



ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT,

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Preis vierteljährlich
4 Mark.

Durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin,
Dörnbergstrasse 7.

N^o 818.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalt dieser Zeitschrift ist verboten. Jahrg. XVI. 38. 1905.

Wie ausländische Thiere acclimatisirt werden.

VON DR. ALEXANDER SOKOLOWSKY.

Mit vier Abbildungen. *)

Die Ansichten über die Pflege und Haltung ausländischer Thiere in der Gefangenschaft haben sich, Dank den in den einzelnen Thiergärten gemachten Erfahrungen, wesentlich geändert. Während man früher ängstlich bestrebt war, den aus warmen Klimaten stammenden Thieren geheizte Stallungen für den Winter zu bieten, in denen sie, eingepfercht in engem Raume, einen der Temperatur ihrer Heimat entsprechenden Wärmegrad vorfanden, ist man heute von dieser Einsperrungsmethode für eine grosse Reihe von Thieren zurückgekommen. Es hat sich die Ueberzeugung Bahn gebrochen, dass es bei sorgsamer und sachgemässer Behandlung gelingt, zahlreiche ausländische Thiere wetterfest zu machen und an unser Klima zu gewöhnen. Hierzu bedarf es keiner kostbaren Bauten mit umfangreichen Heizvorrichtungen, sondern es erfordert nur solche Baulichkeiten, die den Thieren vor den Unbilden der Witterung genügenden Schutz bieten. In vielen Fällen bedarf

es überhaupt keiner Heizanlage, sondern es genügt ein hüttenartiger Raum, der den Thieren Gelegenheit giebt, sich dem directen Einfluss des Wetters zu entziehen.

Der Vortheil, den ein solcher Zufluchtsort den Thieren bietet, besteht nicht allein darin, dass er sie vor Wind und Regen, wie Kälte, resp. übergrosser Wärme schützt, sondern auch darin, dass sie ungestört der Ruhe und Verdauung pflegen können. Eine solche Stallung muss demnach nicht nur solide und wetterfest gebaut sein, sondern sie muss auch ein trockenes Lager, genügende Wärme zur kalten Jahreszeit und kühlen und luftigen Aufenthalt im Sommer bieten. Es ist nicht meine Absicht, hier eine genaue Beschreibung von der Einrichtung einer rationell aufgeführten Stallanlage zu geben, sondern ich möchte hier nur hervorheben, dass diese, wenn sie auch sonst noch so sehr mit dem technischen Raffinement der Baukunst unserer Zeit errichtet wäre, dennoch für ihre Bewohner zu ihrem Gedeihen nicht genügen würde, wenn ihr eines mangelte: eine Vorrichtung, die es den Thieren ermöglicht, nach eigenem Belieben ein- und auszugehen. Hier liegt der Brennpunkt der ganzen Acclimatisation! Man war zu sehr bestrebt, aus übertriebener Besorgniss für das Leben der Thiere, diese nach dem Thermometer oder den sonstigen Witterungsverhältnissen

*) Die Bilder stammen aus dem Tierpark des Herrn Carl Hagenbeck in Stellingen bei Hamburg.

ins Freie zu lassen resp. im Stall zurückzubehalten und von der frischen Luft abzusperrern. Ganz abgesehen davon, dass die Thiere auf diese Weise unter dem Einfluss der Stallluft zu leiden haben, muss auch eine solche Bevormundung ihres eigenen Licht- und Luftbedürfnisses zweifellos verweichlichend und seelisch deprimierend auf sie einwirken. Anstatt dass man dadurch also ihre Gesundheit fördert, bewirkt man gerade das Gegentheil. Das Thier wird dadurch Einflüssen der Witterung gegenüber weniger resistent und muss entschieden auch seelisch unter dem Zwänge seines engen Kerkers leiden. Man muss bei den der Acclimatisation

werden durch den verminderten Gebrauch abgestumpft, namentlich wird aber sein Eigenwille gänzlich unterdrückt. Tritt hier nun der enge Raum des Käfigs, wie die durch die Gefangenschaft bedingte seelische Depression hinzu, so lässt sich vorstellen, dass solche Wesen nur allzubald ein Opfer der Schwindsucht oder anderer ihr Leben vernichtenden Krankheiten werden. Auch ist es schwierig, den gefangenen Thieren eine entsprechende Ersatznahrung zu bieten. Es liegt dieses einestheils in der Unmöglichkeit, den Thieren die in der Freiheit ihnen zugängliche Nahrung zu verschaffen, andererseits in der Schwierigkeit, die bei der geringen Bewegung den

Abb. 551.



Thierwiese mit zahlreichen verschiedenartigen Thieren.

zu unterwerfenden Thieren stets im Auge behalten, dass es sich bei ihnen um wilde, der Freiheit beraubte Thiere handelt, denen nicht nur eine gänzlich andere Nahrung als Ersatz geboten wird, sondern die aus ihrem gesammten Wildlingeleben herausgerissen werden. Dieses bedeutet, mit anderen Worten gesagt: die Thiere sind dem eigenen Ringen um die Existenz enthoben, und dieselbe ist von nun ab der Fürsorge des Menschen überlassen. Was das für die Thiere heisst, kann nur der richtig beurtheilen, der Gelegenheit hatte, lebende Thiere in ihrem Thun und Treiben inmitten der Natur in voller Freiheit zu beobachten. Das in der Freiheit im vollen Gebrauch seiner Sinne lebende Geschöpf erduldet in der Gefangenschaft ein Aufgeben seiner Lebensgewohnheiten, seine Sinne

gefangenen Thieren zuträgliche Menge von Futtermitteln richtig abzuschätzen. Man vergisst zu leicht, dass die wildlebenden Thiere mehr oder minder Gelegenheitsfresser sind, d. h. nicht zu jeder Zeit, in der sich bei ihnen das Fressbedürfniss geltend macht, auch wirklich Nahrung finden. Vielmehr sind namentlich die Raubthiere an häufigen Nahrungsmangel gewöhnt. Die Wiederkäuer, Nager und Insectenfresser sind allerdings günstiger in dieser Beziehung gestellt. Dennoch bedarf es, wenn auch die Tische der Mutter Natur gedeckt sind, für die hungernden Geschöpfe eines Aufwandes von List, Energie und Bewegung, um sich in den Besitz der Nahrung zu setzen. Es geht daraus hervor, dass bei der durch die Gefangenschaft veränderten Lebensweise und geringen Bewegung der Thiere

eine zu regelmässigen Zeiten in reichlichen Mengen gebotene Ersatznahrung wie Mastfutter wirken muss. Die schädliche Wirkung auf den Organismus beruht hierbei weniger auf dem dadurch bedingten Ansatz von Fett, sondern indirect darauf, dass die Thiere bequemer, bewegungsunlustiger und zu Krankheiten geneigter werden. Soll also ein Acclimatisationsversuch von vornherein Aussicht auf Erfolg haben, so bedarf es einer möglichst umfangreichen Beseitigung resp. Verminderung der durch die Gefangenschaft auf die Thiere schädlich einwirkenden Factoren, als da sind: Freiheitsberaubung, Unterdrückung des Eigenwillens, Aufhebung der Lebensgewohnheiten, veränderte Nahrung, see-

lische Depression, Wetterempfindlichkeit, ungenügende Bewegung u. a. m.
Es liegt auf der Hand, dass es sich im Rahmen der Gefangenschaft nicht um eine gänzliche Beseitigung, sondern nur um eine Herabsetzung und Verminderung dieser schädlichen Einflüsse handeln kann. Vor allem bedarf es einer Zuteilung möglichst

grosser Gehege und Käfige für die Thiere, in denen sie sich möglichst ungehemmt bewegen können. Um ihre Insassen an Wind und Wetter zu gewöhnen, müssen die als Lagerstätten dienenden Schutzräume mit Vorrichtungen versehen sein, die es den Thieren, wie ich schon bemerkte, ermöglichen, nach eigenem Triebe ein- und auszugehen. Dieses lässt sich bei kleineren Thieren, wie Affen und Raubthieren, durch pendelnde oder leicht schiebbare Klappen erreichen, welche letztere durch ihr eigenes Gewicht die Innen- und Aussenkäfig trennende Oeffnung wieder schliessen. Grösseren Thieren, wie namentlich Wiederkäuern und Straussen, empfiehlt es sich, solche Schutzräume zu bieten, bei denen vor den eigentlichen Eingang gestellte Schutzdächer und Schutzwände den Wind und Zug auffangen

resp. abschwächen. Eine genaue Berücksichtigung der Eigenarten und der Lebensweise der verschiedenen Thierarten ist Hauptforderniss bei der Einrichtung und Ausgestaltung der Thiergehege und Schutzräume. Die Erfahrung lehrt, dass aus heissen Klimaten grosser Continente stammende Thierarten durch die in ihrer Heimat herrschenden grossen Temperaturdifferenzen zwischen Tag und Nacht sehr abgehärtet sind, sie lassen sich daher durch sachgemässe, allmählich ausgeübte Eingewöhnung vortrefflich an unser Klima acclimatisiren. So hat Carl Hagenbeck auf seinem Grundbesitz in Stellingen bei Hamburg seit einer Reihe von Jahren mit Erfolg Strausse, Antilopen, fremde Hirscharten,

Abb. 552.



Acclimatisirte Strausse im Schnee.

Kraniche, verschiedene Raubthiere und andere Thiere mehr auch im Winter in ungeheizten Räumen gehalten und es ihrem eigenen Bedürfniss überlassen, ob sie ins Freie treten oder sich in ihre Häuser zurückziehen wollten. Er sorgte für ein frostfreies und trockenes Lager und erlaubte den Thieren möglichst freie Bewegung. Von besonderem Vortheil ist

es hierbei, verschiedene Arten von Thieren in einem gemeinschaftlichen Gehege zu halten. Hierdurch wurden die Thiere vor der ihre Sinne abstumpfenden Einzelhaltung bewahrt, wurden angeregt und litten offenbar weit weniger unter den Folgen der Gefangenschaft. Interessant ist hierbei, dass sich die Vertreter der einzelnen Arten mit ihren Artgenossen fast durchweg eng zusammenhielten und nur selten sich Freundschaften zwischen ungleichartigen Exemplaren herausstellten. Dennoch wirkte aber gerade das Zusammenhalten verschiedenartiger Formen sehr anregend auf die Gesundheit der einzelnen Thiere, da sich hieraus verschiedene Ursachen zur Bewegung entwickelten. Noch einen Vortheil haben diese auf rationeller Basis ruhenden

Acclimatisationsbestrebungen: sie bieten den gefangenen Geschöpfen vom Standpunkte des Thierschutzes aus ein erträgliches Loos in der Gefangenschaft. [9687]

Die Einführung der Dampfturbinen als Schiffsmaschinen.

Ueber dieses Thema verbreitete sich auf der diesjährigen Frühjahrsversammlung der Institution of Naval Architects der Präsident derselben in seiner Ansprache. Er wies darauf hin, dass man immer noch warte auf die praktische

maschinen ausgestatteten Schwesterschiffen ein, über die im *Prometheus* Nr. 798, S. 284 berichtet wurde. *Amethyst* übertraf ihr Schwesterschiff mit gewöhnlichen Maschinen in der Maximalgeschwindigkeit um ∞ 1,5 Knoten, zeigte aber bei den niederen Geschwindigkeiten (bis zu 14 Knoten) einen höheren Kohlenverbrauch als jenes. Bei 10 Knoten z. B. kann die *Amethyst* mit einer Tonne Kohlen eine Strecke von 7,42 Seemeilen zurücklegen, ihr Schwesterschiff dagegen eine solche von 9,75 Seemeilen; bei 14 Knoten Geschwindigkeit stellten sich die betreffenden Ziffern auf 6,6 und 6,8, also fast gleich. Bei 18 Knoten fällt die Grösse der

Abb. 553.



Nilgau-Antilopen aus Indien vor ihrem Acclimatisationshause im Schnee.

Vorführung der Turbine in grösseren Fahrzeugen vom gewöhnlichen Typus der Seedampfer. Die glückliche Ueberfahrt des ersten Turbinendampfers über den atlantischen Ocean bedeute aber schon einen Markstein in der Geschichte der Oceanschiffahrt. Der Allan-Dampfer *Victorian* hat diese Ueberfahrt in sieben Tagen zurückgelegt, wobei von der Aufstellung eines Rekords von vornherein Abstand genommen wurde, da Turbinen und Kessel sich erst einarbeiten sollten. Trotzdem also diese Reise keineswegs eine schnelle gewesen ist, ist sie doch in jeder Richtung befriedigend verlaufen. Der Vortragende ging dann näher auf die Vergleichsfahrten zwischen dem englischen Turbinenkreuzer *Amethyst* und seinen mit Kolben-

zurückzulegenden Strecken günstiger für das Turbinenschiff aus, nämlich zu 4,8 Seemeilen gegen nur 3,7 bei den Kolbenmaschinen-Schiffen; bei 20 Knoten ist das Verhältniss 4,22 : 2,9. Zur Frage steht nun, ob die Vergrösserung der Maximalgeschwindigkeit bei geringerem Kohlenverbrauch den grösseren Actionsradius der weniger schnellen Schiffe mehr als ausgleicht. Das Kohlenfassungsvermögen der betreffenden Kreuzer beträgt 750 t, und wenn man annimmt, dass im Kriegsfall eine Reise von 7300 Seemeilen ohne Ergänzung des Kohlenvorrathes erforderlich sei, so würde das Kolbenmaschinen-Schiff dies leisten können, das Turbinenschiff aber nicht, da dessen Actionsradius auf 5570 Seemeilen beschränkt wäre. Andererseits aber, wenn aus strategischen Gründen

18 Knoten Geschwindigkeit erforderlich sind bei einer Reise von 3600 Seemeilen, so kann das Turbinenschiff dies leisten, das gewöhnliche Schiff aber nicht. Bei einem Kriegsschiff, das fast die ganze Zeit seines Lebens mit Kreuzen zubringt, wobei die Geschwindigkeit wenig zu bedeuten hat, ist die Verringerung der Wirtschaftlichkeit bei geringerer Geschwindigkeit eine ernste Sache. Mit dem Durchschnittshandelschiff steht es anders; dieses soll andauernd mit seiner normalen Höchstgeschwindigkeit und nur ausnahmsweise langsamer laufen. Der Vortragende betonte aber dabei, dass die Resultate der Vergleichsfahrten zwischen den angeführten Kreuzern nicht ohne

angeschlossen, mit denen manövert wird. Hier beträgt die grösste Umdrehungszahl 865 in der Minute, bei etwa 6300 ind. PS. An Maschinengewicht wurden gegenüber dem mit Kolbenmaschinen ausgerüsteten Boot *S 124* 7,65 t gespart.

Auf den Howaldtswerken in Kiel wurde der erste deutsche Handelsdampfer mit Dampfturbinen fertiggestellt. Derselbe ist als Doppelschraubendampfer für Rechnung eines Kieler Consortiums erbaut und für den Post- und Passagierverkehr bestimmt. Zu letzterem Zweck erhielt er Einrichtungen I. Classe für 30 Personen, II. Classe für 40 Personen und

Abb. 554.



Acclimatisationsschuppen mit Schutzdach und Schutzwänden für Hirsche.

weiteres auf die Verhältnisse bei Handelsdampfern übertragen werden könnten, da bei Kriegsschiffen an die Maschinen andere Anforderungen gestellt würden als bei letzteren. —

Ueber die Turbinenanlage des kleinen Kreuzers *Lübeck* (vergl. *Prometheus* Nr. 770, S. 662 und Nr. 817, S. 591) ist bereits berichtet worden.

Das erste Turbinentorpedoboot der Kaiserlichen Marine *S 125* erledigt ebenfalls seine Probefahrten. Bei ihm befindet sich auf der mittleren der drei, mit je einer Schraube versehenen Wellen die Hochdruck-Hauptturbine; an den beiden Seitenwellen arbeiten die zugehörigen Niederdruck-, sowie die Marschturbinen. Zwei Rückwärtsturbinen sind an die Seitenwellen

ferner für 100 Zwischendecker. Seine Dimensionen betragen:

Länge zwischen den Perpendikeln = 59,89 m

Breite auf den Spanten = 7,62 m

Die Turbinenanlage des Dampfers weicht insofern von den bisher für Schiffe gebauten Anlagen ab, als sie nicht aus Parsons-Turbinen, sondern solchen des Systems Zölly besteht. Dieselben sind für eine Leistung von 1200 ind. PS gebaut und sollen dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 15—16 Seemeilen geben. Die ersten Erprobungen haben bereits stattgefunden und sehr befriedigt. Die Kesselanlage ist mit einem Dampfüberhitzer, System Pielock, ausgerüstet, wie solche schon mit bestem Erfolg bei Locomotiven angewendet werden. Da hier ein anderes

Turbinensystem als das bisher bei Schiffen erprobte Parsonssche in Anwendung kommt, darf man auf die Probefahrtsresultate dieses Schiffes gespannt sein.

Im Uebrigen nimmt die Einführung der Dampfturbinen bei neu zu erbauenden Schiffen stetigen Fortgang. So wurde auf der Werft der Stettiner Maschinenbau-Actien-Gesellschaft Vulcan Anfang April der erste Turbinenschnelldampfer der Hamburg-Amerika-Linie vom Stapel gelassen. Das Schiff wurde auf den Namen *Kaiser* getauft und ist für den Seebäderdienst der genannten Linie bestimmt.

Namentlich aber geht England im Bau von Turbinenschiffen voran. Auf der Mehrzahl der grösseren englischen und schottischen Werften befinden sich Handelsdampfer mit Turbinenanlagen im Bau. Bezeichnend dürfte auch sein, dass

arbeitet wird, ist für die Gesamtheit des Publicums von Interesse, weil dadurch die Sicherheit des Verkehrs gewinnt, an dem Jeder theilhaftig ist.

Die bisher gebräuchlichen Bremssysteme scheinen in ihrer Zweckmässigkeit auf die Verwendungsfälle beschränkt zu sein, für welche sie construirt worden sind, so dass bei ihrer erweiterten Anwendung sich Nachteile einstellen, deren Beseitigung nicht gleichgültig ist. So haben z. B. die elektromagnetischen Bremsen, von denen im *Prometheus* XIII. Jahrg., S. 325 einige Arten beschrieben sind, auf langen Gefällen der Strecke, wie sie fast in allen Strassenbahnlinien unserer westlichen Provinzen vorkommen, den Luftdruckbremsen gegenüber den Nachtheil, dass sich die Bremsspulen, wenn sie andauernd unter Strom stehen, erhitzen, während die Luftdruckbremsen von dem Nachtheil einer recht complicirten Ein-

richtung, die eine sehr sorgsame Behandlung nothwendig macht, bisher nicht befreit werden konnten.

Der Allgemeinen Electricitäts-Gesellschaft zu Berlin ist es gelungen, eine elektromagnetische Bremse herzustellen, welche den oben erwähnten Vortheil ohne die Nachteile der Luftdruckbremse in sich vereinigt. Der

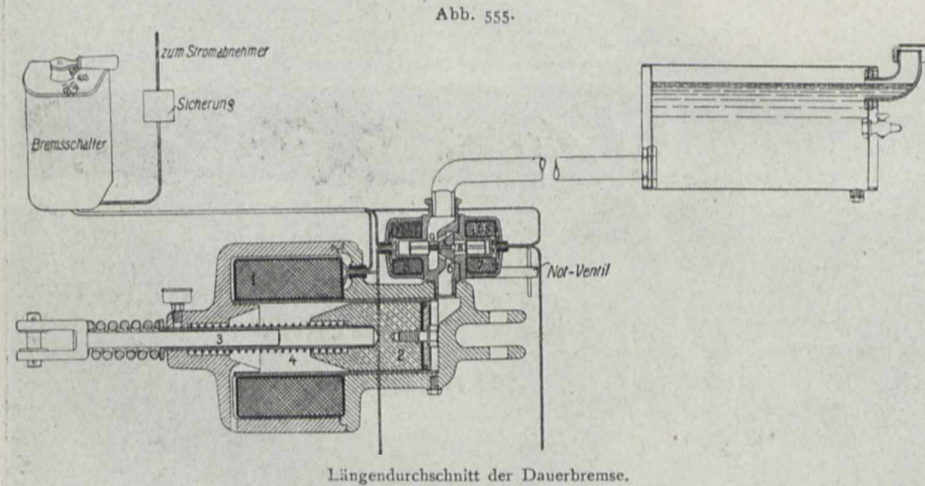


Abb. 555.

Längendurchschnitt der Dauerbremse.

die neue englische königliche Yacht (2000 t Wasserverdrängung) mit Parsons-Turbinen ausgerüstet wird.

KARL RADUNZ. [9701]

Dauerbremsen für Strassenbahnwagen.

Mit zwei Abbildungen.

Zuverlässig und sofort oder in Abstufungen von mässigem bis zum höchst erreichbaren Druck wirkende Bremsen sind für elektrische Strassenbahnen von um so grösserer Wichtigkeit geworden, je mehr die Bedeutung dieser Bahnen für unser Verkehrsleben gestiegen ist. Diesem Umstande ist es zuzuschreiben, dass die Beseitigung der allen bisherigen Bremsen für Strassenbahnwagen anhaftenden Mängel die Fachtechniker unablässig beschäftigt hat, während im übrigen die allgemeinen technischen Einrichtungen unserer Strassenbahnen längst zu einem gewissen Abschluss des Systems gelangt sind. Dass an der Verbesserung der Bremsen unermüdlich ge-

Gedanke, den Kolben einer Solenoidbremse in der vorgezogenen Bremsstellung durch ein Gesperre festzuhalten und dann für eine Dauerfahrt die Drahtspule ausser Strom zu setzen, so dass sie sich nicht erhitzen kann, ist nicht neu. Die genannte Firma hat selbst eine solche Bremse construirt, deren Sperrung durch ein Sperrrad mit Sperrklinke bewirkt, wodurch dann das Bremsgestänge in der Bremslage festgehalten wird. Diese Bremse hat sie dadurch verbessert, dass sie das starre Klinkensperwerk durch ein beliebig abstufbares Flüssigkeitssperwerk ersetzte, dessen Ventil elektromagnetisch bethätigt wird.

Die Wirkung der in Abbildung 555 im Längenschnitt dargestellten Dauerbremse wird hervorgerufen, sobald durch die Magnetspule 1 ein Strom geschickt wird. Dadurch wird der Kolben 2 in die Spule hineingezogen, der seine Bewegung auf die Bremsstange 3 überträgt, die infolgedessen das Anziehen der Bremsklötze und deren Andrücken an die Räder vermittelt. Durch die Vorwärtsbewegung des Kolbens 2 wird selbst-

thätig das Ventil 6 geöffnet und Flüssigkeit durch dasselbe aus dem Vorrathsbehälter angesogen, die den Raum hinter dem Kolben ausfüllt. Ist der beabsichtigte Bremsdruck erreicht, so bewirkt ein durch die Magnetspule 5 geschickter elektrischer Strom das Schliessen des Ventils 6 und verhindert damit ein Zurückfliessen der Flüssigkeit und eine rückgängige Bewegung des Kolbens. Da der Ueberdruck der Flüssigkeit das Ventil geschlossen hält, auch nachdem der Strom durch die Spule 5 abgeschaltet ist, so kann keine Flüssigkeit zurücktreten, und der erreichte Bremsdruck bleibt ohne Aufwendung elektrischer Energie so lange auf gleicher Höhe, bis ein durch die Spule 7 geleiteter Strom das kleine Ventil 8 öffnet, das in dem Ventil 6 concentrisch angebracht ist. Mittels dieses kleinen Ventils und kurzer Stromstösse, nach denen sich das Ventil 8 unter dem Druck der kleinen Feder 9 sofort selbstthätig schliesst, lässt sich der Bremsdruck ganz allmählich abstufen und die Bremse lösen. Ein schnelles Lösen der Bremse wird erreicht, wenn durch die Spule 7 ein Strom von längerer Dauer geleitet wird, der das Ventil 6 öffnet, so dass der Bremskolben unter dem Druck der Feder 4 zurückgleitet und hierbei die Flüssigkeit aus dem Bremscylinder in den Vorrathsbehälter zurückdrängt.

Zum Bethätigen der Bremse dient ein kleiner Schalter (s. Abb. 555 und 556). Bei Einstellung der Kurbel auf „Ein“ fliesst ein Strom durch die Spule 1: es ist eingeschaltet; auf „Fest“ gedreht erhält die Spule 5 Strom und schliesst den Rückfluss der Flüssigkeit ab. Bringt man nun die Kurbel in die Nullstellung, so ist aller Strom ausgeschaltet und bleibt die Bremse so lange in Wirkung, bis die Kurbel auf „Los“ gedreht wird. Soll der Bremsdruck aber allmählich nachlassen, so bedarf es wiederholten kurzen Zurückdrehens der Kurbel aus der Nullstellung. Die Schaltkurbel ist ausserdem mit einer Einrichtung versehen, vermittelt deren sie von selbst federnd in die Nullstellung springt, sobald man sie in irgend einer Stellung loslässt, wodurch ein unnützer Stromverbrauch bei Unachtsamkeit des Führers verhütet wird. Zum Bremsen eines 10 t schweren Wagens beträgt der höchste Stromverbrauch 20 Ampère.

Die Bremse wiegt mit Schalter 130,5 kg und nimmt, wie aus der Abbildung 556 hervorgeht, einen verhältnissmässig kleinen Raum ein. a. [9673]

Ueber das Baggern nach Gold.

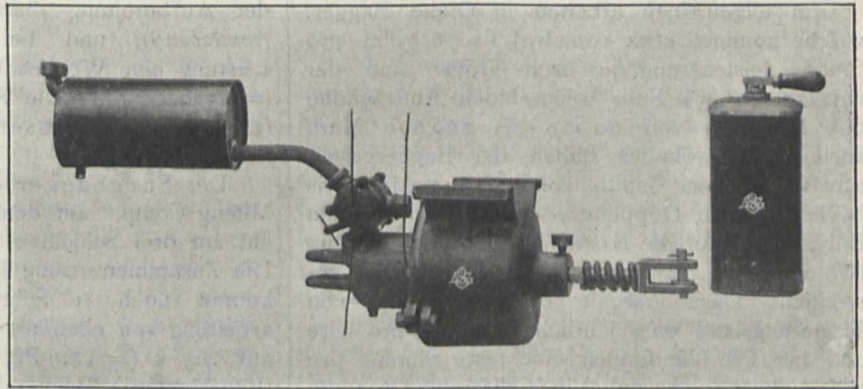
Von Professor Dr. ALBANO BRAND.

(Fortsetzung von Seite 589.)

VII. Resultate des Goldbaggerbetriebes.

Es ist oft behauptet worden, der Baggerbetrieb sei die sicherste und finanziell erfolgreichste Methode der Goldgewinnung. Dies möchte nach den zahlreichen Fehlschlägen, von denen berichtet werden musste, zweifelhaft erscheinen; wenn man aber näher zusieht, findet es doch wohl in den Resultaten seine Bestätigung, denn die Misserfolge charakterisiren sich theils als nur vorläufige, wie sie

Abb. 556.



Anordnung der Dauerbremse am Wagen.

stets mit der Einführung einer neuen Industrie verknüpft sind, die erst empirisch recht verschiedenartigen Verhältnissen angepasst werden muss, theils als solche, die unvermeidlich waren, weil die nöthige Vorsicht ausser Acht gelassen wurde. Das hat sich ereignet und wird sich jedesmal wiederholen, wenn ein zu lebhaftes öffentliches Interesse schwindelhafte Unternehmungen hervorlockt, nicht nur in Neu-Seeland, sondern auch in Amerika und anderswo.

Als kaum die neue Industrie angefangen hatte, in den Vereinigten Staaten von Nordamerika Fuss zu fassen, ereiferte sich ein wohlmeinender Mann aus Chicago (*Eng. a. Ming. Journ.* 1899 I, S. 199) über die schwindelhaften Prospective, welche, abgesehen von allen sonstigen Ungereimtheiten, mit Claims operirten, die 1 bis 5 Dollars (= 4,20 bis 21 Mark) pro Cubikyard (= 0,765 cbm) werth seien, während der Warner als Fachmann genau wüsste, dass Werthe von 15 bis 25 Cent (= 63 bis 105 Pfg.) schon als günstig gelten

könnten und solche von 50 Cent (= 210 Pfg.) Durchschnittsertrag gar nicht vorkämen. Dies scheint in der That durchaus correct zu sein.

Wie gewinnreich sich aber immerhin die Arbeit auf solchen Baggergründen gestalten kann, mag man aus den vorliegenden sicheren Erfahrungen abnehmen. Leider sind nur sehr wenige zuverlässige Veröffentlichungen vorhanden. In Otago gilt es als Axiom, dass bei einem grossen Bagger 1 grain (= 0,0648 g) Gold im Werthe von 18 Pfg. sämmtliche directen und indirecten Kosten der Bearbeitung eines Cubikyard decke. Es sind dort Fälle bekannt, wo bei einem Ertrage von 1,23 grain (= 0,08 g im Werthe von 22,14 Pfg.) pro Cubikyard leidliche Dividenden gezahlt wurden. Es ist hervorzuheben, dass es sich hierbei um einen Dampfbugger handelt, welchem nur eine Braunkohle zu £ 1.5.6 (= 26 Mark) pro Tonne zur Verfügung stand, wie sie sich in den Niederungen des Molyneux hier und da findet. Dieser hohe Aufwand von Kesselkohle ist der Grund, dass die „current wheelers“ noch immer in Ehren sind.

Im allgemeinen arbeiten in Otago Bagger, welche nominell etwa 100 cbyd. (= 76,5 cbm) pro Stunde leisten und je nach Grösse und der von 20 bis 50 Fuss wechselnden Auftraghöhe des Elevators von 60000 bis 200000 Mark kosten.*) Gewöhnlich haben die Baggergesellschaften nur ein Capital von 140000 Mark bis höchstens zum Doppelten, denn ausser für den Bagger sind nur die Kosten für die Vorbereitung (Untersuchung, Baggerteich u. dergl.) zu bestreiten. Dazu kommt bei Benutzung von Regierungsland eine jährliche Abgabe pro acre und bei Privatländereien eine feste Summe pro acre (etwa 4000 qm). In Californien war die letztere Ende 1904 allerdings schon auf 500 bis 1000 Dollars pro acre gestiegen.

Die Belegschaft eines neuseeländischen Baggers besteht nur aus 7 Mann, nämlich für jede der drei Schichten ein Heizer und ein Steuermann (*winchman*), dazu kommt ein Meister und auf grossen Baggern ein junger Bursche für Nebengeschäfte, namentlich Bedienung des für Zuführung der Bedürfnisse bestimmten Bootes. Der Baggermeister erhält wöchentlich 80 bis 120 Mark, die beiden anderen 60 Mark. Der Aufwand von Feuerung für denselben Zeitraum beträgt 200 bis 320 Mark, und die Gesamtkosten für die ganze Woche gehen von unter 800 bis 1000 Mark.

Von einem Bagger, der Jahre lang zu Waipori auf einer Seife ganz gleichmässig arbeitete, mögen folgende Einzelheiten für das Jahr 1897 mitgetheilt werden, welche die obigen allgemeinen

Angaben nachzuprüfen gestatten. Pro Woche betragen: Löhne für 6 Mann 403,20 Mark; Brennstoffverbrauch 16 t für 193,20 Mark; Reparaturen, Generalunkosten u. s. w. 403,20 Mark, zusammen 999,20 Mark. Dagegen wurden geleistet: Wirkliche Arbeitszeit 5514 Stunden (95 Procent der verfügbaren); behandeltes Quantum 398,608 cbyd (1728 cbyd. pro Tag = 1322 cbm); Gold gewonnen pro Cubikyard 1,41 grains (= 0,091 g im Werthe von 25,5 Pfg.); gezahlte Dividende 37800 Mark.

In Nordamerika sind alle die berührten Verhältnisse in den verschiedenen Staaten äusserst verschieden. Dazu sind verlässliche Veröffentlichungen selten.

Auf dem Snake River in Idaho, wo das feine Gold viel Schwierigkeiten bereitete (vergl. Abschnitt III, S. 503), hat der erste erfolgreiche Eimerkettenbagger der „Yale Dredging Comp.“ (Abb. 476, S. 504) eine Belegschaft von 10 Mann für Tag- und Nachtschicht (1 Ingenieur, 1 Superintendent, 2 Heizer, 2 Steuerleute, 3 Mann in der Aufbereitung (*burlap men*), 1 Laufbursche (*roustabout*), und bei 2500 cbyd. täglicher Leistung eine Wochenausgabe von etwa 360 \$ (= 1512 Mark.) Die Kosten für ein Cubikyard (alles eingeschlossen) betragen ungefähr 3,5 c (= 14,7 Pfg.)

Der Saugbagger der „Sweetser Burroughs Mining Comp.“ auf demselben Flusse (Abb. 557) hat auf drei Schichten in 24 Stunden 13 Mann. Die Zusammensetzung ist nahezu wie oben, nur kommt noch 1 Schmied hinzu. Bei Verarbeitung von ebenfalls 2500 cbyd. kommt jeder auf 4,5 c (= 18,9 Pfg.) zu stehen. Der zweite (Eimerketten-) Bagger der Gesellschaft leistet unter grösseren Schwierigkeiten nur 2000 cbyd., mit einem Aufwand von 5,5 c (= 23,1 Pfg.). Die Wochenausgaben für diese beiden Bagger betragen 675 bzw. 660 \$ (= 2835 bzw. 2772 Mark.)

Ueber die Kosten des wichtigsten Baggerfeldes bei Oroville in Californien kam erst jüngst (*Eng. a. Ming. Journ.* September, October und December 1904) durch eine lebhafte Discussion, anknüpfend an den an erster Stelle stehenden Bagger der hier folgenden Tabelle, etwas Authentisches zu Tage. Durchschnittskosten von 5 c (= 21 Pfg.) pro Cubikyard werden für die gegenwärtigen Verhältnisse zu Oroville als zu niedrig angesehen. Zur Bemannung eines Baggers gehören regelmässig 11 Mann: 1 Foreman zu 5 \$, 3 Winchmen zu 3 \$, 3 Oilers (weil Naphtha verbrannt wird) zu 2,50 \$, 1 Blacksmith zu 3,50 \$, 1 Helper zu 2,50 \$, 2 Chinamen*)

*) Die *Lady Ranfurly* z. B. kostete 178500 Mark. Sie ist 110 Fuss lang, 31 Fuss breit. Ihre Leiter hat eine Länge von 75 Fuss und wiegt 10 t. Jeder Eimer fasst 5,5 Cubikfuss und wiegt 7 Centner. Der Elevator ist 85 Fuss lang und versetzt auf eine Höhe von 35 Fuss.

*) Diese haben hauptsächlich das Eingraben der Pfähle zur Befestigung der zum Lenken des Baggerfahrzeuges dienenden Drahtkabel zu besorgen. In der Kunstsprache bezeichnet man das dortlands als *labor of burying dead men*.

zu 1,75 \$; dazu kommt noch ein Superintendent, der zugleich auch noch andere Bagger unter sich hat. Bagger nun, die das ganze Jahr ununterbrochen in

Thätigkeit sind, zeigen folgende Aufstellungen, welche gerade durch die festgestellten Einzelheiten ermöglichen, etwas aus ihnen zu lernen.

Zeit	Gebaggerte Cubikyards (Bank measurement)	Arbeit c	Kraft c	Reparatur und Ergänzung c	General- Unkosten c	Baggerzeit in Proc. der verfügbaren Zeit	Gesamtausgabe c	Bemerkungen
1) Per Monat .	46 032	1,078	0,811	2,633	0,385	89,1	4,907 (20,61 Pfg.)	Nicht näher charakterisierter Bagger zu Oroville. Eimer zu 5 Cubikfuss (= 141,6 Cubikdecimeter). Elektr. Antrieb: 23 995 Kilowatt per Stunde. Tiefe des Baggergrundes 26 Fuss. Der Bagger hat zusammenhängende Eimerkette (<i>close connected bucket line</i>) mit 3,5 Cubikfuss Eimern. Glieder-Eimerkette (<i>intermittent bucket dredge</i>) mit 5 Cubikfuss Eimern. Wie bei 2; Eimer 5 Cubikfuss. Ganz neuer Bagger mit Ankerpfählen versehen. Baggergrund 40 Fuss tief.
2) 13 Monate Dec. 1902 bis Jan. 1903	485 016	2,91	1,89	2,41	0,75	77,11	7,96 (33,43 Pfg.)	
3) 1903	474 610	1,85	1,15	3,46	1,25	69,4	7,71 (32,38 Pfg.)	
4) Sept. 1904 .	96 112	0,975	0,999	0,935	0,4300 Steuern u. Versicherung + 0,1075	—	3,4285 (14,4 Pfg.)	
					0,5375			

In der Quelle sind die Einzelheiten der Angaben noch viel weiter gehend. Der Bagger Nr. 2 ist ein älterer Typus; sein Preis von 189 000 Mark ist weit niedriger, als der von neueren, besser ausgestatteten Baggern. Der Bagger Nr. 4 bedurfte, weil er neu war, geringer Reparatur und Ergänzung; alles darauf bezügliche konnte von der Belegschaft ausgeführt werden. Es ist sehr am Platze, auf die Wichtigkeit dieses Contos hinzuweisen: oft umfasst es ein Viertel bis die Hälfte aller Auslagen, und bei ungünstigen Verhältnissen kann sein Anwachsen zu Misserfolgen führen. Bei dem unter 1 aufgeführten Bagger werden nicht die Auslagen für Reparaturen, sondern vor allem die für Kraft und für Arbeit angezweifelt. Auch die Generalunkosten scheinen nicht vollständig angegeben zu sein.

Man ist geneigt, die gegenwärtigen Durchschnittskosten auf dem Baggerfeld bei Oroville zu 6 c (= 25,2 Pfg.) anzunehmen; erfahrene Leute halten sogar 7 c (= 29,4 Pfg.) für richtiger, und in Anbetracht, dass in den obigen Zahlen keine Amortisation vom Anlagecapital für den Bagger und den Baggergrund enthalten ist, mag das zutreffend sein. Man ist aber überzeugt, dass mit der Einstellung leistungsfähigerer Bagger die Durchschnittskosten auf den Cubikyard auf 4—5 c (= 16,8—21,0 Pfg.) sinken werden, wie das schon durch den oben besprochenen Bagger Nr. 4 bestätigt wird. Wenn man hinzunimmt, dass von den wirklichen Kennern der Verhältnisse der Durchschnittsgehalt der Seifen bei Oroville auf 16 c pro cbyd. (= 87,8 Pfg. pro cbm) geschätzt wird, so gewinnt man einen Ausblick auf die Zukunft der Baggerindustrie an diesem Orte.

Der Unterschied zwischen den für Otago und für Oroville ermittelten Kosten ist übrigens nicht so gross, wie es scheinen möchte. Es muss ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass dort das gelöste Material (*loose measurement*), hier das feste (*bank measurement*) maassgebend ist. In Neu-Seeland rechnet man einen Cubikyard Kies zu 30 Centnern (= 1524 kg). Im festen Zustande wiegt er etwas über zwei Tonnen. Demnach müssen die in letzterem Lande ermittelten Kosten per Cubikyard etwa um ein Drittel erhöht werden, um sie mit den amerikanischen vergleichbar zu machen.

Die Tendenz waltet jetzt vor, die Bagger-eimer möglichst zu vergrössern, und in der Baggerindustrie ist man an einigen Orten bereits von 11 und 12 Cubikfuss übergegangen. Auch in Oroville scheint man für gewisse Verhältnisse noch über 7,5 Cubikfuss hinausgehen zu wollen. Für die grossen Eimer spricht die grössere Leistung bei praktisch denselben Arbeitskosten, bei einer starken Abnahme der Generalunkosten und einem verhältnissmässig geringeren Anwachsen des Aufwandes an Kraft und Reparatur; auf der anderen Seite wächst das Anlagecapital, besonders noch durch Anbringung von Vorrichtungen, die schweren Theile der Maschinerie zu hantiren, und vor allem durch die Schwierigkeit, die grossen Massen ordentlich zu verwaschen. Es ist nicht zweifelhaft, dass da, wo diese grossen Bagger sich bewähren, die gesammten Unkosten bis unter 10 Pfg. für den Cubikmeter sinken können.)*

*) *Eng. a. Ming. Journ.*, 1901 II, S. 138. — Bei Hafengebaggern macht sich diese Bewegung in verstärktem

Für sibirische Verhältnisse liegen auch auch erst seit kurzem*) sichere Angaben vor. Danach wurden auf vier Concessionen in den Jahren 1900 bis 1903 im ganzen für 365 115,83 Rubel Gold extrahirt (= 788 650 Mark; 1 Rubel = 2,16 Mark). Das während dieser Zeit bewältigte Material betrug 132 023 Cubikmeter (= 1 282 247 cbm; 1 Cubikmeter = 9,7123 cbm), das macht pro Bagger und Tag 80,45 Cubikmeter (= 781 cbm = 1020 cbyd). Bei drei Schichten in 24 Stunden war die Belegschaft pro Bagger und Tag 16,67 Mann, und von 24 Stunden wurden 18,56 Stunden ausgenutzt. Die gebaggerten Quantitäten sind zweifellos als Festmaass aufzufassen, denn es wird 0,45 als Coefficient für die thatsächliche Leistung, verglichen mit der theoretischen Capacität, angegeben.

Der wirklich ausgebrachte Gehalt des behandelten Waschgutes betrug 4,82 Doli pro 100 Pud***) (= 0,214 g auf 1638 kg im Werthe von 60 Pfg. d. i. 73,3 Pfg. oder 17,5 c pro Cubikmeter; 96,2 Pfg. pro Cubikmeter). Nähere Angaben über die Gesteungskosten liegen nicht vor; doch geht aus privaten Mittheilungen hervor, dass die Gesellschaft sich in fortschreitender Prosperität befindet.

Die Grenzen, wo bei der gegenwärtigen Lage der Dinge in Westsibirien eine Seife anfängt bearbeitbar zu sein, das gewonnene Gold also die Kosten deckt, ohne Gewinn zu lassen, sind wie folgt angegeben:

Mit Handarbeit bei 10,16 Doli pro 100 Pud (Werth 126 Pfg.; 154 Pfg. = 37 c pro Cubikmeter; 210 Pfg. pro Cubikmeter). Mit einem (Schwimm-) Bagger bei 3,70 Doli pro 100 Pud (Werth 46 Pfg.; 57 Pfg. = 13,6 c pro Cubikmeter; 74 Pfg. pro Cubikmeter). Mit einem Excavator (Trockenlöffelbagger; *traction dredge*) bei 2,74 Doli pro 100 Pud (Werth 34 Pfg.;

Maasse geltend. Im Jahre 1890 wurden im Hafen von Porthmouth die Kosten auf 3,5 Pence (= 28 Pfg.) pro cbyd heruntergebracht, welche 10 Jahre vorher 8 Pence (= 64 Pfg.) betragen hatten; desgleichen in Ostindien von 1 sh 6 d (= 150 Pfg.) auf 4,5 d (= 36 Pfg.). Und 1901 wurde ein Saugbagger *Samson* in Queensland eingestellt, welcher 5000 cbyd (?) in der Stunde leisten soll. Damit werden die Kosten wahrscheinlich auf einige Farthings heruntergebracht. — Als grösster Bagger der Welt wurde vor Kurzem ein von der Schichau'schen Werft für Swakopmund gebauter bezeichnet. Dieser hat in der Jademündung seinen Probedienst glänzend erledigt und ist im Stande, 24 000 cbm Boden an einem Tage zu fördern, mit Kosten, die kaum 3 Pfg. pro Cubikmeter erreichen.

*) *Eng. a. Ming. Journ.*, 1904 I, S. 917.

**) 1 Doli = 0,044 g; 1 Pud = 40 russische Pfund = 16,381 kg. Die Angabe in der Quelle: 100 Pud = 3630 Pfund ist darnach nicht zu verstehen. Ebensowenig ist ersichtlich, warum 100 Pud = 1,3 cbyd sein sollen; der Cubikmeter würde dann nur 1143 kg wiegen.

41½ Pfg. = 10 c pro Cubikmeter; 54 Pfg. pro Cubikmeter). Mit zwei Excavatoren bei 1,80 Doli pro 100 Pud (Werth 22½ Pfg.; 27 Pfg. = 6,4 c pro Cubikmeter; 35 Pfg. pro Cubikmeter).

In den Vereinigten Staaten fangen Schwimmlöffelbagger an zu verdienen, wenn der Cubikmeter 9—12 c (= 38—50 Pfg.) werth ist. Es wird zwar geltend gemacht (*Eng. a. Ming. Journ.*, 1901 I, S. 203), dass der Löffelbagger auf dem Chestatee River in Georgia (vergl. Abschnitt III, S. 505) ebenso billig arbeite — es ist dort offenbar nur der Aufwand für Arbeit und Kraft aufgeführt — wie der Eimerkettenbagger. Dies kann aber nur unter ganz besonderen Verhältnissen der Fall sein, denn die Erfahrungen zu Oroville lehren das Gegentheil.

Der Trockenlöffelbagger (Excavator [vergl. Abb. 382 und 383, S. 374]) ist in der Anschaffung bei gleicher Leistungsfähigkeit mehr als die Hälfte billiger als der Eimerkettenbagger, hat aber in Nordamerika etwa dieselben Arbeitskosten wie der Schwimmlöffelbagger, da eine grössere Bedienungsmannschaft nöthig ist, nämlich 8—9 Mann auf die zehnstündige Schicht. In Russland scheint man auffälligerweise die umgekehrte Erfahrung gemacht zu haben, denn, wie die obige Aufstellung zeigt, arbeitet dort der Trockenlöffelbagger nicht unwesentlich billiger als der Eimerkettenbagger. Es muss dies wohl hauptsächlich in den Arbeiterverhältnissen begründet sein. Es ist bemerkenswerth, wie für einen Eimerkettenbagger auf drei Schichten in Neu-Seeland 8 bis 9, in Californien 11 bis 12, in Westsibirien 16 bis 17 Mann gebraucht werden.

Die Russen geben dem Trockenbagger entschieden den Vorzug vor dem Schwimmbagger aus zwei Gründen, weil er gestattet 1. die geringhaltige oder taube obere Schicht der Seife (*overburden*) für sich abzutragen und 2. den felsigen Untergrund (*bedrock*) gründlich aufzuräumen, welche Fähigkeiten den Eimerkettenbaggern gänzlich oder theilweise abgehen. Es wird geltend gemacht, dass die Uralgegenden im Vergleich mit denen des Felsengebirges geologisch alt seien, und dass deshalb in den sibirischen Seifen das Gold mehr nach unten concentrirt wäre.

Für Neu-Seeland und das australische Festland liegen allgemeine Feststellungen über die Resultate der gesammten dort umgehenden Baggerindustrie vor. In Neu-Seeland wurden durch die Baggerindustrie folgende Mengen von Gold gewonnen.

Otago und Southland.	Westküste.
1899—1901 . 5409 kg	—
1902 . 3308 „	946 kg
1903 . 2710 „	952 „

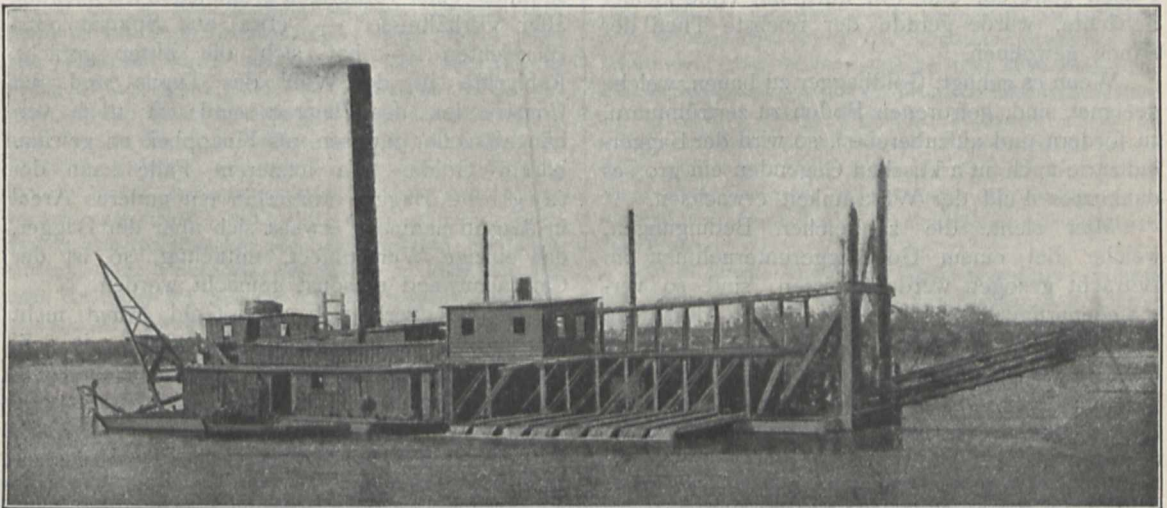
Neu Süd Wales gewann 1901 an Baggergold 23 585 Unzen im Werthe von 89 625 £ (= 733,6 kg im Werthe von 1828350 Mark; 1 kg. zu 2492 Mark). Im Jahre 1903 be-

handelten die Bagger in Neu Süd Wales 3 460 000 cbm Geschiebe und erzielten daraus 649 kg Rohgold, das macht 0,185 g pro Cubikmeter (im Werthe von 47 Pfg.). In Victoria wurden zur selben Zeit 2 371 500 cbm behandelt mit einem Ausbringen von 463 kg Rohgold oder 0,196 g pro Cubikmeter (im Werthe von 50 Pfg.). Die Ausbeuten der Anlagen, welche *hydraulic dredging* betrieben, finden sich Seite 375.

Die Goldverluste sind mannigfacher Art. Es sind zwei Hauptquellen dafür namhaft zu machen. Die eine besteht in ungenügender Auf-räumung des Bodens; die andere liegt in der Aufbereitung. Die Verluste der ersteren lassen sich schwer controliren; die der zweiten hängen zum Theil von der Feinheit des Goldes und dem Gehalt des Baggergutes an Lehm ab. In

Goldgewinnung auf fast allen Gebieten war. Im Bergwerksbetriebe sollen keine Schächte über 150 m tief, und keine Stollen über 300 m lang sein. Bei der Bearbeitung von Seifen ging man kaum jemals unter den Wasserspiegel hinunter, und die Goldwaschvorrichtungen repräsentiren einen uralten Typus, der mit der Zeit kaum nennenswerth verbessert worden ist. Anwendung von Maschinenkraft und mechanischen Vorrichtungen trat ganz zurück; fast alles wurde durch Handarbeit unter Zuhilfenahme von Pferden gemacht. Kein Waschapparat, von einem Heer von Arbeitern bedient, leistete mehr als 400 cbm in 24 Stunden, und bei Grossbetrieben wurde derselbe primitive Apparat in dutzendfacher Wiederholung aufgestellt. Kein Wunder, dass bei solchem Betriebe sich die Kosten auf

Abb. 557.



Sweetser Burroughs-Saugbagger auf dem Snake-Flusse, Idaho.

günstigen Fällen (überwiegend grobes Gold, Abwesenheit von Lehm) und vorzüglicher Aufbereitung kann der Verlust von dem an Bord gehobenen Golde auf 10 Procent und weniger beschränkt werden. Dies wird oft behauptet, aber häufig ohne Grund.

Bei dem vorerwähnten Falle aus Sibirien waren die Interessenten überzeugt, die bearbeiteten Seifen enthielten 10 Doli auf 100 Pud an Gold: davon ist weniger als die Hälfte gefangen worden, und die Verluste werden wohl in beiden Quellen zu suchen sein. Auch die Thatsache, dass reiche Flussstrecken bald nach der ersten Bearbeitung, mit verbesserten Einrichtungen wiederholt gebaggert, sich aufs neue ergiebig zeigten, beweist mindestens, wie mangelhaft im Anfang die Aufbereitung war.

Für Sibirien bedeutet die Einführung der Baggerindustrie einen sprunghaften Fortschritt. Es ist kaum glaublich, wie rückständig dort die

drei Viertel und mehr des gewonnenen Goldes beliefen.

Der Verfasser ist in der Lage, dies durch ein exactes Beispiel zu belegen, da er einmal Gelegenheit hatte, sich mit einem reichen Goldseifenbetriebe an einem Nebenfluss der mittleren Lena (60° nördl. Br.) genauer zu befassen. Der Fall ist auch geeignet zu zeigen, welche Aufgabe dem Goldbagger in arktischen Klimaten beschieden ist.

In 6 Jahren (1890/91 bis 1895/96) wurden auf diesen Besitzungen 14055 kg Gold im ungefähren Werthe von 34 Millionen Mark (per Kilogramm 2442 Mark) gewonnen, während nur 10615 kg (Werth etwa 26 Millionen) veranschlagt waren. Die Gestehungskosten betragen (incl. der Auslagen für Vorarbeiten) etwa 28 Millionen Mark. Der Reingewinn von 6 Millionen Mark gab für diese 6 Jahre eine leidliche Dividende auf das investirte Capital von 13 Millionen Mark (6 Millio-

nen Rubel). In den folgenden Jahren blieben die Ueberschüsse an Gold über die Voranschläge aus, denn sie waren nur durch den grossen und unerwarteten Reichthum einer innerhalb der 6 Jahre erschöpften Muthung entstanden. Dadurch trat ein Verlust an Stelle des Gewinnes. Während der 6 Jahre waren Sande, etwa sechs Gramm Gold auf die Tonne enthaltend, verarbeitet worden, und die Gewinnung von einem Gramm war auf zwei Mark $\left(= \frac{28 \text{ Millionen Mark}}{14 \text{ Millionen Gramm}} \right)$ zu stehen gekommen. Die Behandlung einer Meter-Tonne Waschgut kostete demnach etwa 12 Mark. Der Gehalt der Sande brauchte also nur um 1 g abzunehmen, so musste bei der alten Arbeitsweise der Gewinn ausbleiben.

Die sehr hohen Kosten erklären sich zum Theil aus den klimatischen Verhältnissen. Der Boden blieb ständig bis auf den gewachsenen Felsen gefroren, und von dort, mit Hilfe kleiner Schächte, wurde gerade der reichste Theil der Sande gewonnen.

Wenn es gelingt, Goldbagger zu bauen, welche geeignet sind, gefrorenen Boden zu zertrümmern, zu fördern und aufzubereiten, so wird der Baggerindustrie auch in arktischen Gegenden ein grosses dankbares Feld der Wirksamkeit erwachsen.

Man sieht, die zahlreichen Bedingungen, welche bei einem Goldbaggerunternehmen in Betracht gezogen werden müssen, sind so verschiedenartiger und besonderer Natur, dass jede einzelne die genaueste Beachtung erheischt. Die Einrichtung eines Baggers auf diesem neuen Wirkungsfelde bekommt demnach etwas viel Individuelleres, als man ohne näheres Zusehen erwarten sollte.

Höchst wichtig für die Aussichten eines Baggerunternehmens ist es, die Eigenschaften des Baggergrundes in allen Einzelheiten zu kennen, sonst schützen die genaueste Berücksichtigung der geologischen, topographischen, klimatischen und sonstigen Verhältnisse der Gegend nicht vor Misserfolgen. Auch in diesem Punkte ist die Baggerindustrie weit besser gestellt, als der übrige Goldbergbau, denn sie kann im Voraus mit einem sehr hohen Grade von Genauigkeit bei einem in Aussicht genommenen Baggergrunde sowohl seine natürliche Beschaffenheit wie seinen Gehalt an Gold bestimmen, ferner dessen Vertheilung und vor allem, wie viel davon praktisch ausgebracht werden kann.

Der Grund wird durch Brunnen (Schächte von 4 × 6 Fuss) oder mit einem Bohrer (*keystone drill*) hergestellte Löcher bis auf den gewachsenen Felsen erforscht. Die ältere Methode mit Brunnen ist kostspieliger und führt langsamer zum Ziel, giebt aber das getreueste Bild. Wenn der Wasserzufluss stark ist, kann mit Brunnen oft der Boden nicht erreicht werden; man muss dann mit Bohren nachhelfen. Hierbei werden mit

Stahlschuhen versehene 6zöllige Rohre mit Hilfe einer Locomobile niedergebracht. Drinnen arbeitet der Bohrer durch Auf- und Abbewegung und löst mit seiner Schneide Lehm, Sand und Kies, welche durch eine Vacuumpumpe etwa bei jedem Fuss oder, wenn es genauer darauf ankommt, bei jedem halben Fuss behufs Untersuchung zu Tage gefördert werden. Das Rohr soll dem Bohrer am besten etwas vorangehen und das Loch schützen. Die Kosten pro Meter belaufen sich in Californien auf 24—43 Mark.

Bei Flüssen ist die Vertheilung des Goldes ungleichmässiger, als bei Seifen, und die Untersuchung im allgemeinen schwieriger. Am besten wird ein Versuchsbagger in diesem Falle helfen. Sonst ist man vielmehr auf allgemeine Gesichtspunkte, Goldführung der Uferbänke u. dergl. angewiesen.

Vielfach ist im Anfang die Goldbaggererei als zu einfach angesehen worden, und die Versäumnis einer vorherigen gründlichen Erforschung aller Verhältnisse — etwa aus Sparsamkeitsrücksichten — hat sich oft bitter gerächt. Fehlgriffe in der Wahl des Typus und der Construction des Baggers sind oft noch verhängnissvoller gewesen, als Knappheit an gewinnbarem Golde. In letzterem Falle kann der taugliche Bagger immerhin ein anderes Areal in Angriff nehmen; erweist sich aber der Bagger, das einzige Werthobject, untüchtig, so ist der Capitalaufwand umsonst gemacht worden.

Der Baggerbetrieb nach Gold bringt nicht solche Schäden für fremdes Eigenthum mit sich, wie die sind, welche zu gesetzlichen Einschränkungen und Verboten des hydraulischen Abbaues führten (vergl. *Prometheus* 1091, Nr. 87, S. 55). Beim Baggern nach Gold wird jedenfalls nur das gebaggerte Land betroffen und nicht Flussläufe und Ländereien mit Geröllen überfüllt und verschlänmt. Ein Flussbett ändert es eigentlich gar nicht, wenn es sich nicht zugleich auf die Uferbänke erstreckt. Beim Baggern von (niedrigen) Seifen ohne Elevator wird das Alluvium einfach umgewandt, und die Oberfläche wird meistens wieder so culturfähig wie vorher; wenn aber die Aufschüttung durch den Elevator nach der gewöhnlichen Weise geschieht und die groben Kiesel zu oberst kommen, entsteht allerdings ein steriles Steinfeld. Für diese Fälle wäre indessen noch Abhilfe möglich, wenn das grobe und feine Waschgut gemischt aufgestürzt und vor allem die ohnedies taube Humusdecke vorher abgehoben und oben aufgetragen würde.

(Schluss folgt.)

RUNDSCHAU.

(Schluss von Seite 591.)

So kalkarm das Fleisch und die Blutspeisen sind, so eisenreich sind sie andererseits, während die so ausserordentlich kalkreiche Kuhmilch fast eisenfrei ist. Also

können blutarme Personen und Reconvalescenten nimmermehr durch reichlichen Milchgenuss allein rothe Backen und ein blühendes Aussehen als Zeichen eines intensiver roth gefärbten, weil reich mit dem eisenhaltigen Blutfarbstoff, dem Hämoglobin, versehenen Blutes erlangen. Im Gegentheil, alle viel Milch trinkenden und daneben ausgiebig Milch- und Mehlspeisen, sowie Brot und Reis geniessenden Individuen müssen unfehlbar durch diese ausserordentlich eisenarme Nahrung mit der Zeit blutarm werden. Die Physiologen in ihren Laboratorien wissen kein besseres Mittel, Thiere schnell blutarm zu machen, als dass sie ihnen eben diese äusserst eisenarme Nahrung geben.

Die Milch ist deshalb so sehr arm an Eisensalzen, weil der Säugling einer jeden Thierspecies, wie auch des Menschen, den nöthigen Eisenvorrath für die Zeit der Säugung durch die Mutter bei der Geburt in seinen Geweben aufgespeichert mitbekommt, und zwar um so reichlicher, je länger die Lactationszeit dauert. Deshalb braucht die Milch nicht eisenreich zu sein. Wäre sie es, so wäre es eine unnöthige Verschwendung, abgesehen davon, dass das Eisen in der Milch abgesondert im Verdauungscanal des Säuglings ein Raub der Bakterien werden könnte und so dem Säugling entginge. Deshalb auch findet es die Natur zweckmässiger, damit solcher Verlust vermieden wird, den für die Zeit der Säugung nöthigen Eisenvorrath schon im Mutterleibe durch Vermittelung des Blutkuchens an das Junge direct abzugeben und ihn in dessen Geweben vor den Angriffen der Bakterien gesichert abzulagern. So hat der Säugling für die ganze Lactationsperiode den nöthigen Eisenvorrath aufgestapelt und wird nicht blutarm, trotzdem er sich von einer fast eisenfreien Nahrung, der Milch, ernährt. Eine Verarmung des Blutes an Eisen tritt nur dann ein, wenn die Säugung über die normalerweise vorgesehene Zeit hinaus sich erstreckt, was allerdings beim Thiere nie der Fall ist, höchstens etwa beim Menschen vorkommt. Deshalb soll man jedem Menschenkinde vom neunten Monate an weich gesottene Eier, geschabtes Fruchtfleisch von Birnen oder Aepfeln, den Saft von Trauben, überhaupt gekochtes Obst und grüne Gemüse, später auch geschabtes rohes oder nur schwach gebratenes Fleisch, dann überhaupt gemischte Kost neben seiner Milch geben; damit wird es mit Sicherheit vor Verarmung des Blutes an Eisen bewahrt bleiben.

Wer von uns kennt nicht jene bleichen, blutarmen Kinder, die von ihren Müttern in der besten Absicht zu lange ausschliesslich mit Milch ernährt wurden! Und wer sieht es nicht täglich, wie schwächliche und blutarme grössere Kinder von ihren besorgten, aber übelberichteten Eltern und Pflegern mit Milch und Milchbrei, Reis und Mehlspeisen aller Art aufs ausgiebigste ernährt werden, ohne dass sich die Wangen röthen und die Blutarmuth weicht. Im Gegentheil, diese unzuweckmässige Ernährung macht die Kinder immer blutärmer, statt ihre Blutarmuth zu bekämpfen. Es ist das falscheste, das man thun kann, blutarme zarte Kinder auf diese Weise zu ernähren und sie womöglich noch zwischendurch mit einem Stück Weissbrot in der Tasche nach den Schankstellen zu schicken, wo kuhwarme Milch getrunken werden kann. Solche Kinder sollen vielmehr ein Stück Schwarzbrot und einen Apfel oder sonstwelches Obst zu essen bekommen und, statt an die Milchschantstellen zu laufen, die ihnen doch nicht helfen können, sich sonstwie viel an der frischen Luft bei jedem Wetter tummeln. Das erst macht rothe Backen. Daneben gebe man ihnen möglichst viel grünes Gemüse und Fleisch und Blutspeisen so viel sie wollen. Das sind die eisenreichsten Nahrungsmittel, die

es giebt, und deshalb die kräftigsten Blutbildner, die in der Regel alle Eisenpillen und Stahltröpfchen aus der Apotheke überflüssig machen.

Wie das junge Thier, bis es sich selbständig ernähren und an Stelle der eisenarmen Milch eisenreiches Futter zu sich nehmen kann, während der Lactationszeit von dem in seinen eigenen Geweben deponirten Eisenvorrath zum Aufbau des rothen Blutfarbstoffes zehrt, so bekommt auch das Weizenkorn, wie jeder andere Same, von der Mutterpflanze eine gewisse Menge Eisen zur Bildung des ebenfalls eisenhaltigen grünen Pflanzenfarbstoffs, des Chlorophylls oder Blattgrüns, mit, der es befähigt, sich selbständig weiter zu ernähren und mit Hilfe der Energie des Sonnenlichtes die Kohlensäure der Luft in ihre beiden Bestandtheile zu spalten, den Kohlenstoff zum Aufbau seines Körpers zurückzuhalten und den Sauerstoff an die Luft zurückzugeben, damit alle Lebewesen sich seiner zum Athmen und für die den Lebensprocess begleitende Verbrennung bedienen können.

In den Samen liegt nun dieser Eisenvorrath dicht unter der schützenden Zellstoffhülle deponirt und wird beim üblichen Schälen des Kornes, sei es nun Getreide oder Reis, vor dem Mahlprocess abgetrennt und als Kleie dem Genusse von Seiten des Menschen entzogen. Im Schwarzbrot und im Pumpnickel sind diese eisen- und eiweissreichen und deshalb werthvollsten äusseren Schichten mit enthalten, deshalb sind diese Brotsorten gerade so kräftig, stärkend und blutbildend. Ausserdem ist der in ihnen enthaltene reiche Gehalt an Zellstoff für alle an Verstopfung Leidenden so werthvoll, den Stuhlgang befördernd und damit das Allgemeinbefinden aufs günstigste beeinflussend.

Die praktische Anwendung dieser neuerdings gewonnenen Erkenntniss, dass die eisen- und eiweiss-, d. h. kleberhaltigen Schichten gerade dicht unter der Samenhülle sitzen und unbedingt beim Schälprocesse dem Korn und damit dem Mehle erhalten bleiben müssen, hat dazu geführt, ein neues Mahlverfahren in Anwendung zu bringen, wobei ein nahrhafteres und zugleich auch schmackhafteres Brot gewonnen wird. Es ist dies das Steinmetzverfahren, das ein Brot liefert, dessen Genuss überall eingeführt zu werden verdient, damit nicht fernerhin der werthvollste Theil des Kornes als Kleie dem menschlichen Consume entzogen werde.

Das weitaus eisenreichste und deshalb am ausgiebigsten blutbildende Nahrungsmittel ist das Blut selbst, das man früher Blutarme im Schlachthause noch warm trinken liess. Gleich zweckmässig ist der Blutgenuss in Form von Blutwürsten, die aber nicht zu scharf gewürzt werden sollen, oder in Gestalt von mit Mehl verrührten und gekochten Blutspeisen, wie sie besonders in den baltischen Provinzen genossen werden. Daneben ist auch das Fleisch recht eisenhaltig, besonders das rohe Fleisch. Aber noch eisenreicher als Rindfleisch sind mit absteigendem Eisengehalt Spinat, Kohl, Eidotter und Spargel. Nach dem Rindfleisch kommen mit abnehmendem Eisengehalte Löwenzahn, Haselnüsse, Mandeln, Linsen, Weizenkleie, Erdbeeren, gelbe Rüben, weisse Bohnen, Erbsen, Kartoffeln, Heidelbeeren, Trauben und endlich, als das eisenärmste pflanzliche Nahrungsmittel, das Weizenmehl, das an Eisenarmuth nur noch von der Milch übertroffen wird.

Wie alle Samen, so enthalten auch alle Früchte ihre nahrhaftesten und schmackhaftesten Bestandtheile, wie alle Nährsalze überhaupt, so auch das Eisen, dicht unter der Schale gelagert. Deshalb ist es unzuweckmässig, die Früchte, wie Aepfel und Birnen, zu schälen. Man esse sie vielmehr, um ihres vollen Wohlgeschmacks und Nähr-

werths theilhaftig zu werden, mit der Schale, deren Oberfläche durch Eintauchen in Wasser und nachheriges Abreiben mit einem Tuche von etwa darauf gelangten Verunreinigungen, wie Staub und Bakterien aller Art, gesäubert werden kann. Trauben und kleinere Früchte können durch Schwenken in Wasser von allfällig anhaftendem Schmutze gereinigt werden. Damit genügt man den Forderungen der Reinlichkeit, ohne gegen die Zweckmässigkeit zu verstossen.

Von den Nährsalzen liesse sich noch manches andere sagen; doch genüge hier das Gesagte, und wenden wir uns zum Schlusse zu den Genussmitteln, die ja eine sehr wichtige Rolle in unserer Ernährung spielen. Sie sind in so fern ebenso unentbehrlich wie die Nahrungsstoffe, weil sie diese an und für sich geruch- und geschmacklosen Stoffe erst würzig und geniessbar machen und dadurch die Verdauung derselben bis zu einem gewissen Grade beeinflussen. So regt der Senf, wie das Salz und andere Gewürze, die Absonderung der Verdauungssäfte im Magen und Darm an; nur dürfen sie alle nur in mässigen Mengen angewandt werden, wenn ihre nützliche Wirkung nicht in das Gegentheil umschlagen und zu einer Ueberreizung der Verdauungsorgane führen soll.

Das wichtigste und deshalb weitaus gefährlichste aller Genussmittel ist der Alkohol, der vor andern zu Unmässigkeit und Missbrauch führt, so dass er in unserer Zeit zu den grössten sozialen Gefahren Veranlassung gegeben hat, denen zu begegnen die Pflicht aller Gutgesinnten und Vaterlandsfreunde ist. Früher wurde er kritiklos von Laien und Aerzten als ein werthvolles Belebungs- und Genussmittel gepriesen, doch hat die neueste Forschung zur Evidenz die Unhaltbarkeit dieser Anschauungen bewiesen. Alle vermeintliche Anregung, die der Alkohol ausüben soll, ist nur eine scheinbare und beruht vielmehr immer nur auf Lähmung vitaler Centren. Durch Lähmung des Müdigkeitsgefühls, des wichtigen Sicherheitsventils an der menschlichen Maschine, scheint er den Ermüdeten vorübergehend zu beleben, wie er den Frierenden erwärmt durch Lähmung der gegen zu starke Wärmeausstrahlung stark zusammengezogenen peripheren Blutgefässe der Haut, die so vermehrte Wärme nach aussen ausstrahlen und ein Erfrieren des betreffenden Menschen in hohem Maasse begünstigen; wie er die Kritik und die Selbstzucht beseitigt und dadurch eine allerdings aller edleren Regungen bare, durch Lähmung des Gehirns entstandene Fröhlichkeit erzeugt, von den noch weitergehenden Vergiftungserscheinungen ganz zu schweigen, die ja jeder als solche zu erkennen vermag.

Dass er schliesslich Alle, die seine Sklaven geworden sind, Einzelne wie ganze Völker, körperlich und seelisch zu Grunde richtet und unter schwerer Belastung der Gesamtheit, unter Ueberfüllung der Zuchthäuser, Krankenanstalten, Irren- und Versorgungshäuser die grössten sozialen Uebel, unter denen die moderne Gesellschaft leidet, heraufbeschwört, ist eine allgemein bekannte Thatsache, auf die wir hier nicht näher eingehen wollen.

Wie nach einstimmigem Urtheil aller einsichtigen Aerzte geistige Getränke für alle Kinder durchaus verpönt sind, wenn diese nicht geistig und körperlich zu Grunde gerichtet werden sollen, so ist auch deren regelmässiger, geschweige denn unmässiger Genuss für alle Individuen im zeugungsfähigen Alter von den schlimmsten Folgen, besonders für die Nachkommenschaft, welche, im Keime schon vergiftet, körperlich und geistig minderwerthig sich von Geburt an entwickelt, zu allen möglichen Degenerations-

erscheinungen neigt und schliesslich dem Aussterben und der Ausrottung im Kampfe ums Dasein verfällt.

Abgesehen von den gewaltigen Nachtheilen, die sie setzen, und der grossen sozialen Gefahr, die sie heraufbeschwören, sind die geistigen Getränke nicht einmal den Durst löschend, sondern vielmehr Durst machend und so immer wieder zum Genusse derselben zwingend. Wie viel besser löscht nicht kühles Brunnenwasser den Durst, das auch für den unverdorbenen Geschmack viel besser schmeckt als die meisten geistigen Getränke, an die sich der Mensch erst gewöhnen muss.

Für gewöhnlich wirken die alkoholhaltigen Getränke, während der Mahlzeit genossen, verlangsamt auf die Verdauung ein. Nur nach sehr fetten Mahlzeiten haben sie eine wohlthätige, das Fett von der Magenwandung ablösende und zugleich auflösende Wirkung. Sehr wohlthätig ist der Alkohol in Form von starken Schnäpsen nur bei Magendrücken nach dem Genusse schwerverdaulicher Speisen, indem er eine ganz gewaltige, im Vergleich zur Norm fast hundertmal stärkere Schleimabsonderung im Magen auslöst, welche die schwerverdaulichen Speisen einhüllt und so die Schleimhaut des Magens vor weiteren Reizungen und Insulten von Seiten derselben schützt.

Wer schon so sehr der Uebercultur verfallen ist, dass ihm das natürlichste und beste Getränk, das reine Quellwasser, zum Löschen des Durstes nicht mehr mundet, weil er durch den zur Gewohnheit gewordenen Alkohol- und Tabakgenuss seinen gesunden, unverdorbenen Geschmack schon zu sehr verdorben hat, der trinke die durch ihre prickelnde Wirkung für die verwöhnte Zunge angenehmen kohlen-sauren Tafelwasser. Der natürliche Geschmack der Frauen und Kinder wird dem Zusatz von Fruchtsäften oder gewöhnlichem Zucker zu Wasser den Vorzug geben. Der Zucker, der unvergoren nicht nur angenehm süss, sondern auch sehr nahrhaft ist, wird so rasch ins Blut aufgenommen und in den Muskeln zur Arbeitsleistung verbrannt, dass er als Kraftspender gegen Ermüdung von grösster Wichtigkeit ist.

Noch viel ausgiebiger körperlich und geistig anregend und alle Müdigkeit beseitigend wirken gesüsste Abkochungen von Kaffee oder Thee. Im Gegensatz zu den alkoholischen Getränken wirken diese vortrefflichen Genussmittel bei jeder geistigen und körperlichen Anstrengung nicht, wie jene, lähmend, sondern belebend, und ist die Gefahr der Unmässigkeit bei ihrem Gebrauche kaum je vorhanden. Jedenfalls wird der Mensch nie zum Sklaven des Thees oder Kaffees und auch nie durch ihren Genuss in einen unzurechnungsfähigen Zustand gebracht oder gar zu Verbrechen getrieben, wie durch den Alkoholgenuss. Besonders für das Militär und alle Sportsleute und Touristen, die angestrenzte körperliche Leistungen zu vollbringen haben, wirken schwache Kaffee- und Theeaufgüsse, mit Zucker vermischt, ausserordentlich wohlthätig und anregend und sind der beste Ersatz für geistige Getränke.

In Kaffee und Thee ist das Coffein der hauptsächlich wirksame Bestandtheil. Eine ihm in chemischer Hinsicht sehr nahestehende und ähnlich wirkende Substanz enthält die Cacaobohne; es ist dies das Theobromin. Diese Bezeichnung stammt von dem Namen, den der Vater der Botanik, Carl von Linné, der Cacaopflanze voll Begeisterung über ihre Frucht gegeben hat, nämlich *Theobroma Cacao*, d. h. die Götterspeise Cacao. So vorzüglich hat das Getränk nicht nur ihm gemundet, sondern mundet es heute noch allen, die mit unverdorbenem Geschmack dieses herrliche Product der Tropen kosten.

Aber die Cacaobohne ist nicht nur ein Genussmittel, sondern zugleich auch ein sehr werthvolles Nahrungsmittel; denn sie besteht zur Hälfte ihres Gewichtes aus Fett, der sogenannten Cacaobutter, und enthält ausserdem noch etwa 12 Procent Eiweiss. Geröstet, zermahlen und mit Zuckerlösung vermischt in Formen gegossen, ist sie als *Chocolade* nicht nur eine Delicatsesse für Jung und Alt, sondern das beste Verproviantierungsmittel für Ausflüge und anstrengende Touren aller Art. Es ist nämlich kaum möglich, in anderer Form bei gleich geringem Volumen und Gewichte gleich viel Nahrungsstoff, wie ihn die *Chocolade* in angenehmster Form bietet, mit sich zu führen. Mit Brot genossen, ist sie ein genussreiches Nahrungs- und Kräftigungsmittel ohne gleichen, dessen ausgiebige Verwendung nicht genug empfohlen werden kann.

Als allgemein beliebtes und gleicherweise unschädliches Genussmittel ist zuletzt noch die *Fleischbrühe* oder das *Fleischextract* zu erwähnen; letzteres ist ja bekanntlich nichts anderes als eingedampfte und so con-

wird aus dem Genussmittel ein eigentliches Nahrungsmittel.

Während Kochsalzwässer und wässrige Lösungen von Salzsäure, in kleinen Dosen verabreicht, die Magensaftabsonderung bei Darniederliegen der Verdauung fördern, hemmen alkoholische Wässer und schwache Sodalösungen diese, gleicherweise aber auch die Verabreichung von Fett. Letztere Mittel sind also sehr nützlich zur Bekämpfung einer abnormen Salzsäureabsonderung im Magen.

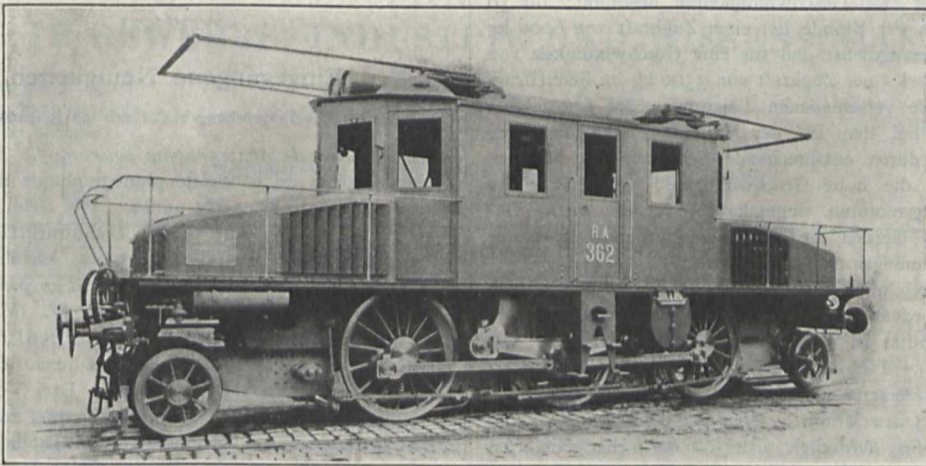
So haben die Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung auch für die Praxis des täglichen Lebens manche beherzigenswerthe neue Gesichtspunkte eröffnet, die sich zu Nutzen zu machen in unserem eigenen Interesse liegt.

Dr. L. REINHARDT. [9691]

* * *

Die neuen Locomotiven der Valtellina-Bahn. (Mit einer Abbildung.) Die bisher für die Beförderung der

Abb. 558.



centrirte *Fleischbrühe*. Diese wirkt besonders bei Darniederliegen des Appetites und bei gestörter Verdauung sehr wohlthätig durch Anregung der Geschmacks- und Geruchsnerven. Ausserdem wirkt sie als unmittelbare chemische Erregerin der Magensaftabsonderung, was ausser ihr nur noch die Milch thut. Deshalb sind diese beiden Substanzen so überaus werthvoll für die Ernährung schlecht genährter und geschwächter Individuen, besonders von *Reconvalescenten*.

Der gute Appetit ist nicht nur der beste, sondern in der Regel auch der einzige Auslöser des gesammten, höchst complicirten Verdauungsschemismus. Fehlt er, so ist die ganze Verdauung und Ausnutzung der Speisen im Magen und Darmcanal eine höchst mangelhafte; denn ohne Appetit genossen bewirken alle gewöhnlichen Speisen, wie Stärkemehl, Zucker, flüssiges Eiweiss und Fett, in keinerlei Weise reflectorisch eine Saftabsonderung im Magen. Nur *Fleischbrühe* und *Milch* vermögen dies zu thun. Deshalb ist uns erstere, obschon sie durchaus keinen Nährwerth besitzt, als unmittelbarer chemischer Erreger der Magensaftabsonderung, da wo der Appetit und der durch ihn hervorgerufene Appetitmagensaft fehlt, von grösster Bedeutung. Fügt man zur schmackhaften *Fleischbrühe* noch närende Beilagen hinzu, so

Güterzüge auf der Valtellina-Bahn in Betrieb befindlichen elektrischen Drehstromlocomotiven hatten vier von je einem Hochspannungsmotor von 150 PS angetriebene Achsen und konnten eine Zugkraft von 8000 kg bei einer Geschwindigkeit von 30 km in der Stunde ausüben*). Die rotirenden Theile der Motoren sassen auf Hohlwellen, durch welche die Radachsen hindurchgingen. Die hohlen Wellen waren mit den Rädern durch eine gelenkige Kuppelung verbunden. Diese Lösung bot der praktischen Ausführung manche Schwierigkeit, so dass sich die Direction der italienischen Südbahn entschloss, die neu zu beschaffenden Locomotiven unter grundsätzlichem Abschluss von Zahnradübersetzung mit einer Kraftübertragung mittels Kuppelstangen versehen zu lassen. Drei derartige Locomotiven wurden der Firma Ganz & Co., Budapest, welche seiner Zeit auch die ganze elektrische Anlage der Valtellina-Bahn auszuführen hatte, in Auftrag gegeben. Die verschiedenen Neuerungen, welche die Locomotiven aufweisen, stammen von Ingenieur von Kandó der ausführenden Firma.

Entsprechend der an mehreren Dampflocomotiven der italienischen Südbahn erprobten Anordnung ist die mitt-

*) Siehe *Prometheus* Jahrg. 1903, S. 793.

lere der drei Kuppelachsen fest gelagert; von den beiden anderen ist jede um 25 mm verschiebbar und bildet mit der benachbarten Laufachse ein Drehgestell. Eines dieser Drehgestelle hat eine seitliche Verschiebung von 25 mm, das andere ist nicht verschiebbar. Die Rahmen der Laufachsen sind auf die benachbarten Treibachsen derartig aufgelegt, dass sich die Laufachsen radial einstellen können, ohne die Kuppelachsen irgendwie zu beeinflussen. Durch diese Achsenanordnung wird eine grosse Curvenbeweglichkeit des Fahrzeuges erreicht, welche ein sicheres Durchfahren der zahlreichen scharfen Krümmungen ermöglicht. Die Kuppelachsen sind mit je 14, die Laufachsen mit je 10 Tonnen belastet.

Die beiden Doppelmotoren (Hoch- und Niederspannungsmotor in gemeinschaftlichem Gehäuse) sind mit dem Rahmen der Locomotive fest verbunden. Die Motorachsen tragen an ihren Enden Kurbeln, die durch eine Kuppelstange einerseits unter einander, andererseits durch zwei weitere Kuppelstangen mit den drei Kuppelachsen der Locomotive verbunden sind. Die Motoren leisten normal je 400 PS, vertragen aber zeitweilige Ueberlastungen von 50, ja sogar 100 Procent. Die Locomotive ist für zwei Geschwindigkeiten bestimmt: für 30 bis 35 km in der Stunde bei einer Zugkraft von 6000 kg für den Güterzugdienst und für eine Geschwindigkeit von 60—70 km bei einer Zugkraft von 3500 kg im Schnellzugdienst. Diese verschiedenen Leistungen der Locomotive werden wie bei den auf der Valtellina-Bahn laufenden Motorwagen durch entsprechende Schaltung der Motoren erreicht: für die hohe Geschwindigkeit werden nur die Hochspannungsmotoren eingeschaltet, für die kleine Geschwindigkeit werden die Niederspannungsmotoren hinter die Hochspannungsmotoren geschaltet.

Die Bürsten und Schleifringe der Motoren sind seitlich aussen angeordnet und durch einen leicht abnehmbaren Kasten geschützt (s. Abb. 558 rechts von der Thür des Führerhauses). Dadurch wird einerseits die Controle erleichtert, andererseits zwischen den Rädern Raum für die Vergrößerung des Motors gewonnen. Die übrigen Apparate konnten fast sämmtlich in der für die früher gelieferten Locomotiven ausgeführten Form beibehalten werden, da sie sich während des nun 2 $\frac{1}{2}$ -jährigen Betriebes sehr gut bewährt haben. Das Gestänge der Contactwalzen wird durch einen selbstthätigen Pressluftmechanismus beim Uebergang von der kleinen zur grossen Geschwindigkeit stärker gegen die Fahrleitung gedrückt. Bei einer Locomotive wurden versuchsweise an Stelle der Flüssigkeitswiderstände Metallwiderstände verwendet und wie jene im zulaufenden Theil des Führerhauses untergebracht.

Die Locomotive ist mit den üblichen Brems- und Signalapparaten und sonstigen Sicherheitseinrichtungen versehen. Eine Galerie vermittelt den Uebergang zum angehängten Zug.

EMIL JUNG. [9674]

BÜCHERSCHAU.

Wille, R., Generalmajor z. D. *Waffenlehre*. 3. Auflage. Drei Bände. Mit 562 Bildern im Text und auf zwölf Tafeln. gr. 8°. (Bd. I: XI, 336 S. u. 3 Tafeln. Bd. II: XI, 432 S. u. 5 Tafeln. Bd. III: VIII, 372 S. u. 4 Tafeln.) Berlin, R. Eisenschmidt. Preis geh. 7,50 M., 9 M., 8,50 M.

Der im Jahre 1900 erschienenen zweiten Auflage der *Waffenlehre* des geschätzten Verfassers ist jetzt die dritte gefolgt. Das mag getrost als ein Beweis für die Werth-

schätzung des Werkes in Fachkreisen gelten und als die beste Empfehlung desselben angesehen werden.

Die rastlosen Fortschritte auf dem Gesamtgebiete des Waffenwesens und die dementsprechende Vermehrung des zu behandelnden Stoffes haben dem Herrn Verfasser eine Aenderung in der Anordnung des Buches als zweckmässig erscheinen lassen und zur Zerlegung desselben in drei Bände geführt. Der erste Band behandelt in zwei Abschnitten die Schiess-, Spreng- und Zündmittel und die Handfeuerwaffen nebst Schiessbedarf; der zweite Band in vier Abschnitten die Geschützrohre, den Schiessbedarf, die Lafetten, sowie die Protzen und Fahrzeuge; der dritte Band in zwei Abschnitten die verschiedenen Gattungen der Artillerie und das Schiessen. Diesem Bande ist ein ganzes Werk umfassender Litteratur-Nachweis, sowie ein Sach- und Namenverzeichniss beigegeben.

Der zweckmässigen Zerlegung des Buches in drei Bände ist der Verleger mit der nicht minder zweckmässigen Einrichtung gefolgt, jeden Band einzeln zu dem oben angegebenen Preise abzugeben.

Die Ausstattung des ganzen Werkes, besonders der Tafeln, ist eine durchaus würdige. J. C. [9699]

Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

Aide-mémoire de photographie pour 1905. Publié sous les auspices de la société photographique de Toulouse par C. Fabre. 30^{me} année. 3^{me} série. Tome X. 16°. (339 S.) Mit einer Lichtdrucktafel. Paris, Gauthier-Villars. Preis geh. 1,75 frs., kartonn. 2,25 frs.

Cousset, Ernest. *Le développement en pleine lumière* (Bibliothèque photographique). kl. 8°. (VIII, 56 S.) Paris, Gauthier-Villars. Preis geh. 1,50 frs.

Haeckel, Ernst, Prof. a. d. Univers. Jena. *Der Kampf um den Entwicklungsgedanken*. Drei Vorträge, gehalten am 14., 16. und 19. April 1905 im Saale der Sing-Akademie zu Berlin. Mit drei Tafeln und einem Porträt. 8°. (112 S.) Berlin, Georg Reimer. Preis geh. 2 M., geb. 2,80 M.

Hassack, Dr. Karl, Professor a. d. Wiener Handelsakademie. *Warenkunde* (Sammlung Göschen Nr. 222 und 223). Erster Teil: Unorganische Waren. Mit 40 Abbildungen. 12°. (144 S.) Zweiter Teil: Organische Waren. Mit 36 Abbildungen. 12°. (160 S.) Leipzig, G. J. Göschen'sche Verlagshandlung. Preis geh. je —.80 M.

Meyer, W. Franz, in Königsberg. *Differential- und Integralrechnung*. Zweiter Band: Integralrechnung. Mit 36 Figuren. (Sammlung Schubert, Bd. XI.) 8°. (XVI, 444 S.) Leipzig, G. J. Göschen'sche Verlagshandlung. Preis geh. 10 M.

Regel, Dr. Fritz, a. o. Professor d. Geographie a. d. Univers. Würzburg. *Landeskunde der Iberischen Halbinsel*. Mit 8 Kärtchen und Abbildungen im Text, sowie einer Karte der Iberischen Halbinsel in Farbendruck. (Sammlung Göschen Nr. 235.) 12°. (176 S.) Leipzig, G. J. Göschen'sche Verlagshandlung. Preis geh. —.80 M.

Schmitthenner, Fritz, Apotheker, Assistent am botan. Institut d. Techn. Hochschule Karlsruhe. *Pharmakognosie des Pflanzen- und Tierreiches*. (Sammlung Göschen Nr. 251.) 12°. (166 S.) Leipzig, G. J. Göschen'sche Verlagshandlung. Preis geh. —.80 M.