



BIBLIOTHEK  
der Kgl. Techn. Hochschule  
BERLIN

## ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT,

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Preis vierteljährlich  
3 Mark.

Durch alle Buchhand-  
lungen und Postanstalten  
zu beziehen.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin,  
Dörnbergstrasse 7.

Nº 607.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalt dieser Zeitschrift ist verboten.

Jahrg. XII. 35. 1901.

### Das Altai-Gebiet.

(Nach einer Schilderung von W. Saposchnikoff im *Sibirischen Jahrbuch für Handel, Gewerbe und Industrie*\*)).

Von F. THIESS.

Mit dreizehn Abbildungen.

Im Süden des Gouvernements Tomsk, hinter der grossen sibirischen Tiefebene, die mit dunklen, fast undurchdringlichen Wäldern, der sogenannten „Taigá“, bedeckt ist oder sich als breite Steppe ausdehnt, erhebt sich die Gebirgsgruppe des Altai, — ein Glied in der fast ununterbrochenen Reihe von Gebirgsketten, die im Norden und Westen das centralasiatische Hochland abschliessen. Im Süden wird der russische Altai durch den chinesischen Hohen Altai und den Tarbagatai, im Nordosten durch die Sajanischen Gebirgsketten begrenzt. Der ganze Gebirgsbezirk, mit den im Norden und Westen angrenzenden Steppen und Waldgebieten, gehört zum Privatbesitz des Kaisers von Russland und umfasst einen Flächenraum von ungefähr 380 000 Quadratwurst (432 447 qkm).

Der Charakter der Altaierhebungen ist, je nach

ihrer Lage über dem Meeresspiegel, ein sehr verschiedenartiger. Man trifft hier tiefe Wälder und liebliche Thäler (Abb. 452), wilde Schluchten mit brausenden Gebirgsbächen, wundervolle Bergseen, Hochebenen, die mit Geröll und Steinen übersät sind und majestätische, mit ewigem Schnee und Gletschern bedeckte Gipfel. Die Gebirgsgruppe des Altai stellt ein sehr verwickeltes System von Gebirgen dar, die sich im nördlichen Theil ziemlich regellos nach allen Richtungen verzweigen, im mittleren und südlichen Theil dagegen sich mehr oder weniger regelmässig von West nach Ost erstrecken. Beim Vorrücken von Norden nach Süden, zum Theil auch von West nach Ost, bemerk man, wie die Gebirge immer höher ansteigen. Die höchste Erhebung (Belucha, sogenannter „Sibirischer Montblanc“) besitzt der Altai in den Katunschen Alpen, während von denselben aus weiterhin nach Süden und Südwesten, wie überhaupt nach dem Wasserbecken des Irtisch eine bedeutende Senkung wahrnehmbar ist, bis der Uebergang in die Steppe sich allmäthlich vollzieht.

Die Erhebungen des nördlichen Altai zeigen ziemlich abgerundete Formen, selten erblickt man hier nackte Felsen, während die sanften, häufig mit Wald bedeckten Berghänge Raum für weite Thäler bieten. Je weiter man in das Innere vordringt, desto mehr ändert sich das Bild. Immer

\*) Eine ausführliche Beschreibung des Altai-Gebiets nach W. Saposchnikoff ist in dem von F. P. Romanow in Tomsk herausgegebenen *Jahrbuch für 1900* erschienen.

höher erheben sich die Gebirgskämme und die sie trennenden Thäler. Die Berghänge sind oft mit dichtem Nadelwalde und Strauchwerk bedeckt. Lauter rauschen hier die Gebirgsbäche, deren bläulich durchsichtiges Wasser über grosse Kieselsteine strömt oder in Cascaden von Stufe zu Stufe stürzt (Abb. 453). Bald verengen sich die Flusstħaler zwischen steilen Felsenhängen, bald erweitern sie sich bis auf einige Kilometer, sogenannte „Steppen“ bildend, und gehen dann wieder in enge Schluchten über. Auf den Waldblössen erhebt sich ein mächtiger Graswuchs, in dem ein Reiter sich vollkommen verborgen kann; der Morgenthau auf diesen riesenhaften Stauden von Bärenklau, Eisenhut und Disteln wird bis zum Nachmittag kaum aufgesogen. An abgelegenen Stellen, insbesondere am Oberlauf der Flüsse, ist das hohe Gras durch die Fährten von Hirschen und Bären zu langen Corridoren niedergetreten.

Dort, wo das Thal sich bis auf einige Kilometer erweitert, beispielsweise an den Flüssen Kanu, Buchtarma und auch am Katun, bildet der Boden meist eine ziemlich ebene Oberfläche, bisweilen aber auch Terrassen. Solche Thäler gehen allmählich in sanfte Berghänge über und sind viel trockener und fast waldlos. Der Boden ist mit üppigem Graswuchs bedeckt; hier befinden sich die besten Weideplätze, die zum Anbau geeigneten Stellen und die meisten Ansiedelungen des inneren Altai.

Es giebt aber auch im östlichen Theil des Altai öde und steinige Thäler, die für jegliche Cultur untauglich sind. Der äusserst poröse Boden, der aus grossen, mit grobem Sande untermischten Steinen besteht, trocknet selbst nach heftigen Regengüssen schnell aus. Der kümmerliche Pflanzenwuchs verschwindet auf dem glüherritzten, unfruchtbaren Boden, nur die Steppenbohne wuchert dort, dichte niedrige Rasenstücke bildend und ihre Wurzeln tief in den Boden senkend. Vereinzelte Versuche des Ackerbaues haben in solchen Thälern, selbst bei reichlicher

künstlicher Bewässerung, klägliche Ergebnisse geliefert.

Beim Ersteigen der Berge muss man häufig durch dichte Nadelwälder dringen, wobei der Weg durch Baumstämme und grosse Steine, die sich von den höheren Felsen losgelöst haben, versperrt wird. Je höher es hinauf geht, desto feuchter wird der Boden, der oft in Moorgrund übergeht und mit spitzen Steinen angefüllt ist. Es sind das die unfreundlichsten Orte des Altai. Allmählich beginnt sich der Wald zu lichten, die Bäume treten mehr und mehr zurück, Waldblössen erscheinen, bis endlich die Bäume ganz verschwinden. Es folgen weiter Alpenwiesen abwechselnd mit niedrigem Gebüsch. Solche hochgelegenen Flachländer werden von den Altai-

bewohnern, ungeachtet der völligen Abwesenheit des Waldes, als „Taigá“ bezeichnet, was sich durch die

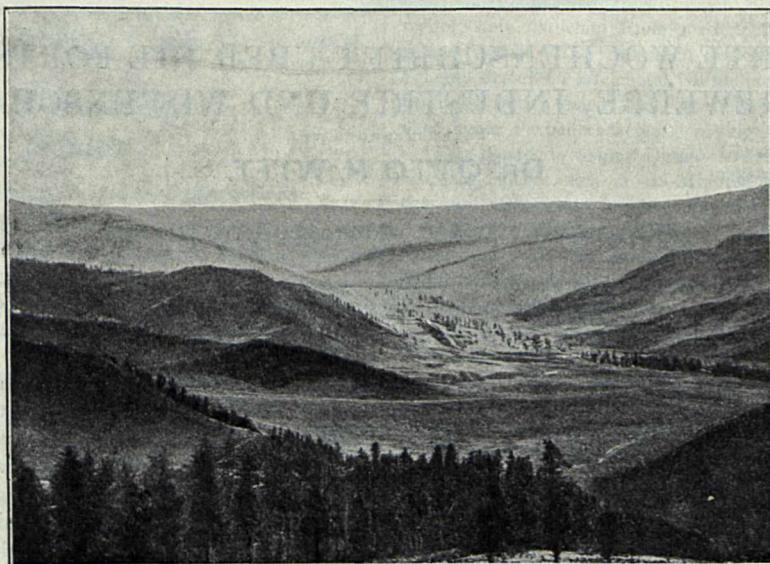
Etyologie des Wortes Taigá, d. h.

„auf dem Berge“, begründen lässt. Hierher pflegen die Nomaden im Sommer ihre Pferdeherden zu treiben, sobald in einzelnen Thälern Dürre herrscht oder durch Mücken-

schwärme der Aufenthalt für Menschen und Vieh fast unerträglich wird. Die Kirgisen überwintern mit ihren Pferdeherden selbst in einer Höhe von etwa 2150 m über dem Meeresspiegel.

Die Gebirgsketten des Altai, insbesondere die hohen Gipfel, erweisen sich als starke Anziehungspunkte für die atmosphärischen Niederschläge, die hier viel reichlicher sind als in den Thälern. Bei vollständig klarem Himmel sieht man über der Katunschen Kette (Abb. 454) fast beständig eine Wolkenschicht lagern, während die höchsten Gipfel meist in einen Schleier von Wolken eingehüllt erscheinen, die sich gleich breiten Bannern aufrollen oder einen Nebelkranz bilden, aus dessen Mitte die silberglänzende Spitze des Gipfels emporragt. Jeder Besucher der Berge wird häufig Gelegenheit zu der Beobachtung finden, dass es auf den Höhen schneit oder regnet, während das Thal trocken bleibt.

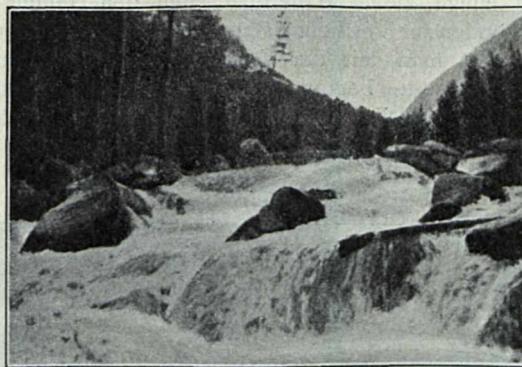
Abb. 452.



Altai-Landschaft.

Nach den neuesten Untersuchungen hat man im Altai im Ganzen gegen 40 Gletscher ermittelt, die zu einigen Knoten vereinigt sind. Der grösste und wichtigste Gletscherknoten be-

Abb. 453.



Gebirgsbach Jedigo im Altai.

findet sich an den Abhängen der Belucha, von wo Gletscher nach allen Seiten ausmünden. Die Belucha bildet ein gewaltiges, von zwei pyramidalen Gipfeln gekröntes Massengebirge mit einer Einsattelung. Die absolute Höhe der Gipfel beträgt ungefähr 4500 m. Es ist anzunehmen, dass ausser den bereits bekannten, noch zahlreiche unbekannte Gletscher im Altai bestehen, die ihres Entdeckers harren.

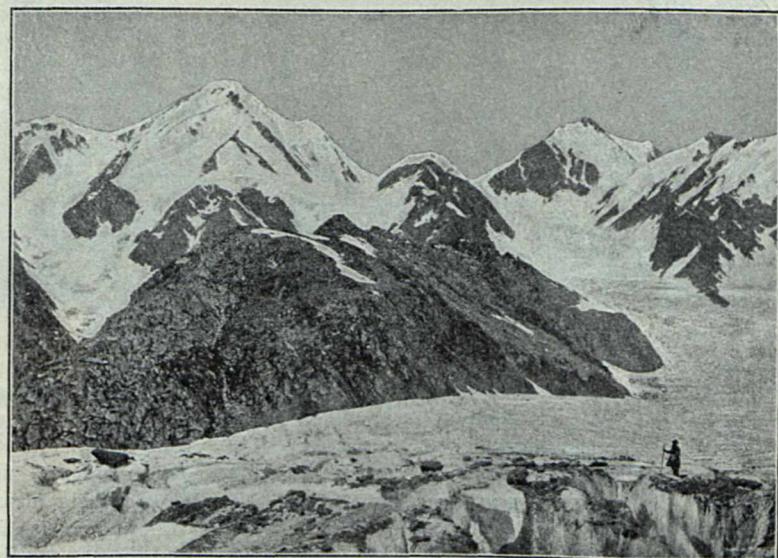
In einigen Theilen des Altai findet man in Entfernungen von 10 oder mehr Kilometer von den Gletschern die typische Aufschichtung von Steinen zweifellos gletscherischen Ursprungs. Diese alten Moränen liefern in Verbindung mit noch anderen Anzeichen den Beweis, dass die Gletscher, die jetzt sehr zusammengeschmolzen sind, einstmals eine bedeutend grössere Ausdehnung besessen.

Das Hauptmassiv des Altai-Gebirges besteht aus krystallini-schen Gesteinen, aus Graniten, Sieniten, Dioriten, Porphyren u.s.w., die paläozoische Formationen, Silur, Devon und Steinkohlenformation durchbrochen haben. An den Berührungsstellen finden sich silberhaltige Bleierze, Kupfererze, weiter nördlich Steinkohlen- und Eisenerzlager. Es sind einige Hundert Erzlager bekannt, im Betriebe befinden sich zur Zeit aber nur 60 private Goldgruben, 8 Silber- und 2 Kupfergruben. In den im Privatbesitz des Kaisers von Russland befindlichen Gruben wird

Gold nebenbei beim Silberbergbau und nur in einem Bergwerk, dem Ridder-schen, aus gold-haltigem Quarz gewonnen. Die Zunahme der Wäschereien und der regelrechte Abbau der Schürfe weisen auf das Vorhandensein hinlänglicher Goldvorräthe im Altai-Gebiet hin.

Die Seen des Altai bieten nicht weniger als die der Schweiz mit ihren buchtenreichen Ufern, umrahmt von dem tiefen Grün der bewaldeten Berge, ein überraschend hübsches Bild. Die grünlich-blaue Farbe des Wassers ist so klar, dass man bei ruhigem Wetter den Grund noch in einer Tiefe von einigen Faden (1 Faden = 2,13 m) deutlich erkennen kann. Während die Schweizer Seen durch Dampfböte belebt sind, die zwischen den am Ufer befindlichen Ortschaften einen regen Verkehr unterhalten, zeichnen sich die des Altai durch tiefe Einsamkeit ihrer Ufer aus. Das einzige Verkehrsmittel bilden hier schlechte Böte oder gar Flösse. Auch erblickt man nicht den südlichen Pflanzenwuchs der norditalienischen Seen; die Uferberge sind mit Cedern, Lärchenbäumen, Pappeln, Sträuchern der Zwergkirsche und dergleichen bedeckt. Der grösste Altai-See, der Teletzsche See (Abb. 455), liegt im nordöstlichen Theil in einer Höhe von 500 m über dem Meeresspiegel zwischen steilen Abhängen von Gebirgen, die sich bis zur absoluten Höhe von 2400 m erheben. Der See besitzt eine

Abb. 454.



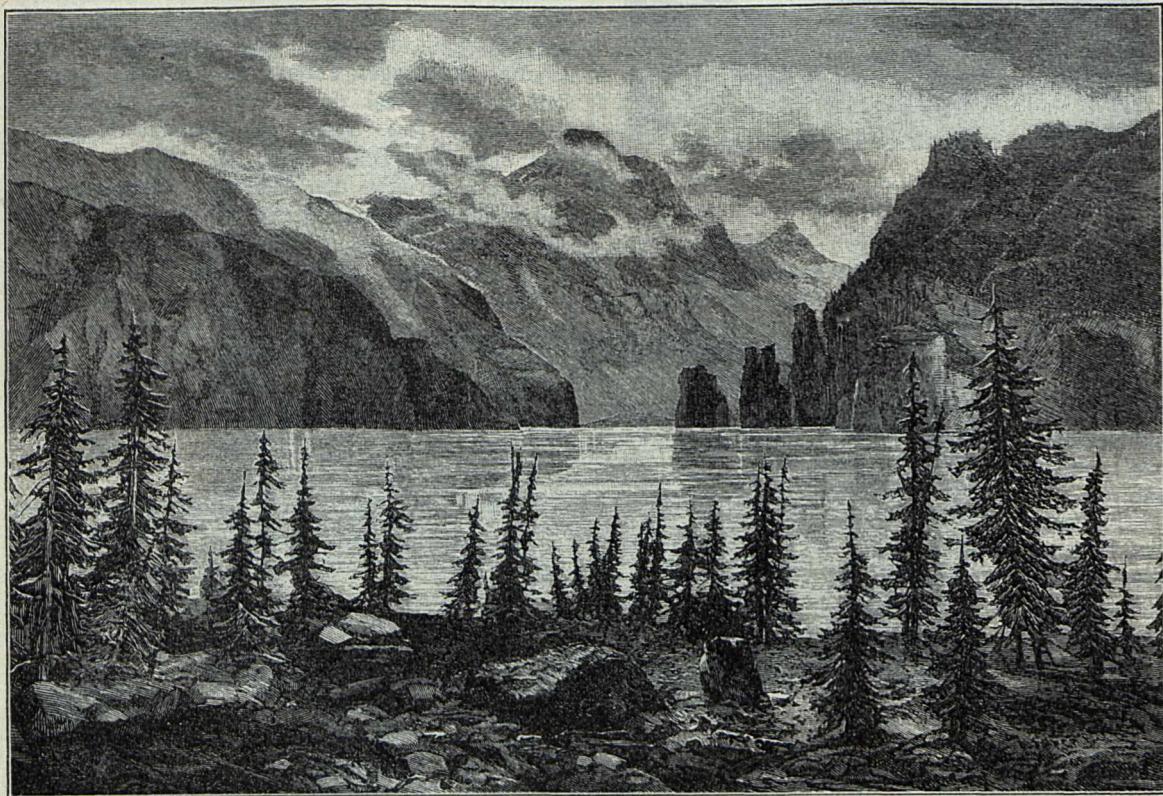
Katunsche Gletscher.

Länge von 80 km, seine grösste Breite beträgt nur 6,4 km. Das westliche Ufer ist sehr abschüssig, in einer Ausdehnung von 5—6 km findet sich keine Stelle, an der ein Boot landen könnte. Am nördlichen und südöstlichen Ende des Sees sind die Ufer etwas abgeflacht, hier

findet man Nomaden-Jurten, aber keine Niederlassungen von Russen. Die Temperatur des Wassers ist sehr niedrig; noch Ende Juni steigt sie nicht über  $4-5^{\circ}\text{C}$  und erreicht erst Mitte Juli, wenn der Fang des Teletzschen Herings beginnt,  $9^{\circ}\text{C}$ . Die Beständigkeit dieser niedrigen Temperatur ist durch die bedeutende Tiefe des Sees bedingt, die auf 1,2 km geschätzt wird. Auf 3—4 Monate gefriert der See, aber nicht überall; an der Einmündung des Tschulyschman bleiben weite Strecken offen. Wasservögel sieht man nicht auf dem See, doch ist er sehr fisch-

beigeschmack, was durch den Gehalt an freier Kohlensäure und die geringen Beimengen mineralischer Salze bedingt ist. Im Sommer strömen Kranke aus entfernten Thälern herbei, die oft in Zelten und Hütten aus Baumzweigen Unterkunft nehmen müssen, da bis zum Jahre 1895 nur einige kleine Bauernhäuschen den Heilungssuchenden zur Verfügung standen. Erst in neuester Zeit hat man mit der Errichtung von besseren Wohnhäusern begonnen. Leider führen nach diesen Heilquellen sehr schlechte Wege, wodurch die Benutzung derselben sehr erschwert wird.

Abb. 455.



Der Teletzsche See.

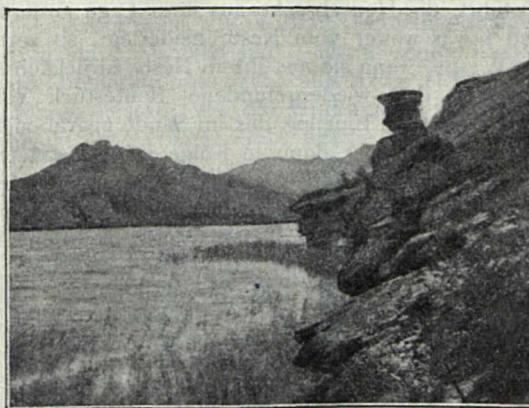
reich. Unter den übrigen Altai-Seen sind noch bemerkenswerth der Talmenje See, auf der Höhe des Katunschen Gebirgsrückens, etwa 1500 m über dem Meeresspiegel, und der Koliwansche See (Abb. 456), der ganz eigenartige Uferbildung besitzt.

Im Flussthal des Arasan, etwa 2000 m über dem Meeresspiegel, in unmittelbarer Nähe eines malerischen Alpensees, entspringen aus zahlreichen Erd- und Felsspalten warme Mineralquellen, (Rachmanoffsche Quellen), die von den im Altai ansässigen Russen, häufig auch von Fremden, ihrer Heilwirkungen wegen aufgesucht werden. Die Temperatur dieser Quellen beträgt 34 bis  $42^{\circ}\text{C}$ ; das Wasser hat keinen mineralischen

Im nördlichen Altai sind die niedrigen Berge oft von oben bis unten mit sogenanntem „Schwarzwald“, d. h. mit Rothannen, Fichten und Cedern, denen Espen und an lichteren Stellen auch Birken beigemischt sind, bedeckt. Die dunklen Cedern und das fast schwarze Dickicht der Tannen und Fichten mit ihren flechtenbehängten Stämmen schaffen selbst an sonnigen Tagen eine Dämmerung, die nur selten an einer Lichtung von einem Sonnenstrahl durchbrochen wird. Solche Wälder haben sich im allgemeinen nur noch in grösserer Entfernung von den Ansiedelungen erhalten; sie verschwinden mehr und mehr durch verheerende Feuersbrünste. Oft erblickt man weite Strecken mit Baumstümpfen, den Ueberbleibseln des nied-

gebrannten Waldes. Hier und da bildet sich auf solchen ausgebrannten Waldstrecken ein Nachwuchs von Espen und Birken, aber meist ersetzt sich der Baumwuchs nicht wieder und

Abb. 456.



Der Koliwansche See im Altai.

hohes Steppengras schießt an solchen Stellen im Sommer aus dem Boden.

Westlich vom Katun sind die Berghänge theils waldlos, theils mit Kiefern bedeckt, zu denen sich die Lärche gesellt; an feuchteren Thalstellen kommen auch Fichten und Tannen vor. In der Höhe von 1000 m über dem Meeresspiegel tritt die Ceder auf, die ebenso wie die Fichten und Tannen auf den hohen Bergen fast niemals in reinen Beständen angetroffen wird. Die Cedern der Waldgrenze besitzen ein ganz eigenthümliches Aussehen. Die mächtigen Wurzeln haben sich gleich Tauen um die Felsblöcke geschlungen, ehe sie durch einen Felsenspalt in den Boden eindringen konnten. Die dicken Aeste sind nur nach einer Seite, meistens der nördlichen, entwickelt, während sie, wohl wegen der vorherrschend südlichen und südwestlichen Winde, an der anderen Seite verdrorrt und abgefallen sind. Solch' eine, gleichsam sich einseitig sträubende Ceder, widersteht Jahrhunderte lang dem vernichtenden Einfluss der Stürme und Fröste des rauen Winters.

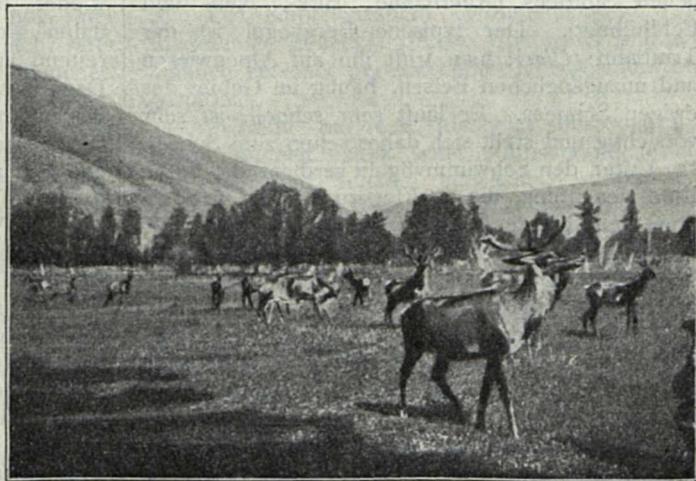
Die Waldgrenze des Altai liegt in der absoluten Höhe von etwa 2000 m, im südlichen Theil natürlich etwas höher als im nördlichen. Die Laubbäume sind im Altai bedeutend schwächer entwickelt und fallen durch die Einförmigkeit ihrer Arten auf. Hier und da sind den Nadelbäumen Espen und Birken beigemischt, wobei die ersteren bis zur Höhe von 1500 m vorkommen. Nur an einer Stelle, in den Kusnetzkischen Bergen,

kommt die Linde vor. Die Wälder des inneren Altai haben an vielen Orten noch ihre ursprüngliche Wildheit bewahrt. Nur schwache Spuren der von Jägern eingetretenen Fusssteige deuten auf das gelegentliche flüchtige Erscheinen des Menschen in dieser Einöde hin. Uebrigens ist auch hier nicht der Wald von der verheerenden Einwirkung des Feuers verschont geblieben.

Die Alpenwiesen erstrecken sich fast bis an die Schneefelder und fallen durch ihr lebhaftes Grün und den Farbenreichtum ihrer Blumen auf. Der hellrothe Hahnenkamm, der goldgelbe Sturm-hut, rother und gelber Rodel, dunkel- und hellblauer Enzian, hellgelber Mohn, grosse Veilchen in allen Farben, rosa Katzenpfötchen, die grossen blauen Glocken der Glockenblume und viele andere Blumen bilden dort einen prächtigen Teppich. Auf schneefreien Felsen finden sich eigenartige Gruppen von Zwergpflanzen. Alpenpflanzen kommen noch in einer Höhe von über 3000 m vor.

Das Thierreich der Altai-Berggruppe hat viel Gemeinsames mit dem des westlichen Sibiriens, aber auch einige besondere Arten. Unter den Raubthieren sind sehr verbreitet: der braune Bär, der Vielfrass, der Luchs, der graue und der rothe Wolf, ferner Füchse, Zobel, Iltisse, Hermeline und andere. Bisweilen kommt der Dachs vor, als seltener Gast aus südlichen Gebieten auch der Tiger. Unter den Nagethieren sind zwei Arten von Hasen hervorzuheben, ferner Eichhörnchen, Ziegelmäuse und als besonders charakte-

Abb. 457.

Sibirische Hirsche (*Cervus maral*).

ristische Vertreter der Bergfauna, das Murmelthier und der Alpenhase. Der letztere pflegt sich als Vorrath für den Winter regelmässige Heuhaufen, namentlich aus breitblättrigem Weiderich (*Epilobium latifolium*) zurecht zu legen. Nach Angabe der Jäger sollen in sehr schneereichen

Wintern solche Vorräthe von Hirschen und Steinböcken aufgespürt und aufgefressen werden. Das Fleisch des Alpenhasen hat einen widerwärtigen Geruch. Die Murmelthiere werden ihres Felles wegen in grossen Mengen erlegt.

Die Hufthiere des Altai, sibirische Hirsche (*Cervus maral*), Kossuli (*Cervus pygargus*), Steinböcke, Moschustiere und andere, verschwinden durch Raubjagden mehr und mehr. Das grösste Interesse beansprucht der wilde sibirische Hirsch (*Cervus maral*, Abb. 457), ein hohes, stattliches Thier von der Grösse eines mittleren Pferdes. Einst war der sibirische Hirsch in den Wältern der Altai-Thäler sehr verbreitet, seit der Besiedelung des Landes hält er sich nur noch in den von menschlichen Wohnstätten entfernteren oberen Flussgebieten auf. Der Maral wird vorzugsweise seines Geweihs wegen erlegt, das im blutgefüllten Zustande (im Juni) in China für Arzneizwecke sehr begehrt ist. Die sibirischen Jäger suchen die Thiere auch lebendig einzufangen, weil sie sich sehr leicht zähmen lassen. Der Preis für einen Maral beträgt 150—200 Rubel (325—450 Mark). Seit 1898 ist die Jagd auf den Maral verboten worden.

Das typischste Thier des Hochgebirges ist der Steinbock (*Tau-teké, capra sibirica*), der an unseren Ziegenbock erinnert, aber grösser und weit schöner ist. Im Winter besitzt sein Fell eine lichtgraue, im Sommer eine röthliche Färbung. Besonders auffallend sind die ungeheuren Hörner der Männchen. Ungeachtet ihrer dürfiigen Nahrung werden sie im Herbst sehr fett.

Das Vogelreich des Altai hat ziemlich dieselben Vertreter wie in den Wältern des westlichen Sibiriens (Auerhähne, Birk-, Reb- und Feldhühner). Der typische Bergvogel ist der Truthahn (*Ular*); man trifft ihn auf Alpenwiesen und unzugänglichen Felsen, häufig im Gebiet des ewigen Schnees. Er läuft sehr schnell, ist sehr vorsichtig und stellt sich daher selten zum Schuss.

Unter den Schwimmvögeln verdient die rothe Ente Beachtung, die an Flussquellen bis 2000 m über dem Meeresspiegel vorkommt. Von Netzfüsslern fallen zwei Arten von Kranichen auf. Raubvögel, einschliesslich der Adler, bevorzugen die offenen Thäler oder die Steppen. Von Reptilien verdienen die Viper und die Klapperschlange Erwähnung. Die Insekten des Altai sind nicht zahlreich, dafür finden sich aber einige Arten in grosser Höhe. Beispielsweise umfassen der Apollo-Schmetterling und einige andere die Alpenpflanzen in der Nähe von Gletschern in einer Höhe bis 2000 m. Spinnen kommen bisweilen auf Moränen vor.

(Schluss folgt.)

#### Die Macht der Gewohnheit.

Aus den Berichten von Fabre und späterer Beobachter weiss man, dass die Grabwespen der

Gattung *Sphex* die Gewohnheit haben, ihre Beute, die gewöhnlich in einer Heuschrecke besteht, vor den Eingang ihres Brutnestes zu schleppen und dann dieses erst zu durchsuchen, bevor sie das gelähmte, halbtodte Insekt hinein bringen. Wenn man dann, während die Wespe die Inspection ausführt, die Heuschrecke aus ihrer Lage entfernt und etwas weiter vom Neste niederlegt, so zerrt die Wespe, wenn sie aus ihrem Neste zurückkehrt, zunächst das wiedergefundene Beutestück von neuem vor den Eingang des im Sande gegrabenen Baues, muss aber dann in Folge ihres Instinctes wieder in das Nest hinein, welches sie erst vor einer Minute inspiciert hatte und manche Arten wiederholen das in unabänderlicher Weise, so oft man das Beutestück wegrückt, mag das auch mehrere Dutzend Male nach einander geschehen. Hat sie aber einmal die Beute hineingebracht und das Ei darauf abgelegt, so mauert sie den Gang kunstgerecht zu, gleichviel ob man das Futter für die Larve ganz aus dem Bau herausgezogen hat.

Herr und Frau Peckham berichten nunmehr im *American Naturalist*, dass sie diese für sonst als so gescheit geschilderte Wespen fast unglaublichen Thorheiten, bei einer Reihe von Versuchen, die sie im vorigen Sommer mit nordamerikanischen *Sphex*-Arten wiederholt haben, vollkommen bestätigt gefunden haben. Um zunächst das Verhalten des ungestörten Insektes festzustellen, verhielten sie sich als ruhige Beobachter und sahen nun, wie die Wespe ihre erbeutete Heuschrecke 12—15 cm vor der Oeffnung des Nestes liegen lies, dann in das Nest eindrang, wieder herauskam und nun die Heuschrecke dabei gleichsam wie auf einem Steckenpferde reitend am Kopfe packte und zur Oeffnung zog. Dann liess sie dieselbe los, trat mit dem Kopfe nach vorn in die Höhle, drehte sich in derselben herum, kam wieder mit dem Kopfe vorn hervor und zog nun, rückwärts gehend, die beim Kopfe gepackte Heuschrecke herein. Das war also das normale Verfahren; als aber am nächsten Tage die Beobachter der Wespe wiederholt die gelähmte Heuschrecke um etwa 12 cm verrückten, liess sie sich das nur viermal gefallen, indem sie den Vorbesuch der Höhle viermal ausführte, beim fünften Male aber schleppte sie die wiedergefundene Heuschrecke ohne einen solchen hinein. Bei neuen Versuchen an den folgenden Tagen verhielt sie sich ebenso und wiederholte sogar an dem einen Tage siebenmal den verhängnissvollen Vorbesuch, während sie sich an den anderen Tagen nur viermal anführen liess.

Es ging aus diesen Versuchen hervor, dass die Grabwespe, so conservativ sie auch sonst in ihren Gewohnheiten ist, sich doch schliesslich den Umständen anpasst, und wenn diese es erfordern, das althergebrachte Verfahren ändert, wenn ihr die Beute jedesmal während des Inspections-

besuches, weggerückt wird. Dann siegt also der Verstand über die Macht der Gewohnheit, die wir als Instinct bezeichnen. Es wäre interessant, einen solchen Versuch mit demselben Individuum fortzusetzen und zu sehen, ob es nicht zuletzt den Vorbesuch der Höhle ganz aufgibt. Es scheint überhaupt, als ob die verschiedenen *Sphex*-Arten nicht alle in ihren Instincthandlungen gleich stark verrannt sind. Denn schon Fabre hatte bemerkt, dass nicht alle Arten sich so oft anführen liessen, wie die Grabwespe mit gelben Flügeln (*Sphex flavipennis*), welche statt der Heuschrecken Grillen einträgt und sich 40 mal das Beutestück verrücken liess, ohne von seiner Gewohnheit zu lassen, die Höhle nach jeder Näher-schleppung wieder zu untersuchen. Man könnte daraus schliessen, die neuweltlichen *Sphex*-Arten wären intelligenter als die französischen, aber schon Fabre beobachtete unter anderen Arten „starke Geister“, die sich nur ein paar Mal täuschen liessen und namentlich auch die Höhle entschlossen zumauerten, wenn sie dieselbe auch bei ihrem letzten Besuch leer gefunden hatten. Sie wussten ja, dass das Beutestück, welches sie vorher für ihre Brut hineingeschleppt hatten, drinnen sein musste, und ihr letzter Besuch der Höhle, wobei sie das Verschwinden nicht bemerkten, war also lediglich ein Convenienz-Besuch in Folge der Macht der Gewohnheit.

E. K. [7616]

### Die Hornbildung der Wiederkäuer.

Die Hornbildung sind bei den Wiederkäuern, wie wir der Zeitschrift für Naturwissenschaften entnehmen, gänzlich verschiedener Herkunft. Bei den Giraffen und Hornthieren findet sich stets eine Cutisverknöcherung, die den Schädelknochen secundär aufwächst; bei den Hirschen hingegen verdankt das Geweih seine Entstehung einer Knochenwucherung des Stirnbeines selbst.

Das Giraffengehörn stellt den einfachsten Typus der erstgenannten Gruppe von Hornbildungen vor. Hier finden sich in beiden Geschlechtern zwei grössere paarige und ein kleinerer medianer unpaarer Zapfen, die von dem behaarten Felle überdeckt sind. Nur die Spitze des unpaaren Zapfens ist haarlos und mit einer verdickten, vielleicht auch schwach verhornten Epidermis versehen. Die Knochenkerne aller drei Zapfen sind Cutisverknöcherungen, die lange Zeit hindurch mit dem Schädel nur durch Bindegewebe locker verbunden sind. Bei dem mittleren Zapfen kann diese Verbindung sogar zeitlebens locker bleiben, während bei den seitlichen im reiferen Alter stets eine feste Verwachsung mit dem Schädel erfolgt, wobei freilich die Verschmelzungslinie immer noch zu erkennen bleibt. Von Wichtigkeit ist eine allmähliche Verschiebung des Knochenkerns: er entsteht zunächst über den

Stirnbeinen, wandert aber alsdann allmählich über die Kranznaht hinweg, so dass er schliesslich gleichzeitig mit Stirn- und Scheitelbein verwachsen ist.

Ein etwas weiter vorgeschiedenes Stadium der Gehörnausbildung repräsentirt die Gabelantilope (*Antilocapra americana*), die dadurch ausgezeichnet ist, dass sie die Hornscheide alljährlich abwirft. Es findet sich auch bei ihr ein Knochenzapfen, der höchst wahrscheinlich erst secundär mit dem Schädel verwächst. Unmittelbar nach dem Abwerfen der Hornscheide trägt die Gabelantilope Knochenzapfen, die ihrer ganzen Länge nach von behaartem Felle überzogen sind und nur am Ende eine winzige Hornspitze aufweisen. Es sind dies Verhältnisse, die in hohem Maasse an die Giraffe erinnern. Späterhin schreitet nun die Verhornung mehr und mehr fort, und zwar geschieht dies erstens im Anschlusse an die bereits verhornte Spitze, zweitens unabhängig hiervon etwa von der Mitte der Vorderseite aus. Endlich hat die Verhornung über den ganzen Zapfen sich ausgebreitet, und die Haare, die ringsum von der Hornsubstanz umschlossen sind, ragen vielfach nur noch mit den Spitzen hervor. Nach der Brunst sondert sich diese aus Haaren und Hornsubstanz bestehende Scheide von den darunter liegenden Gewebeschichten ab und wird schliesslich abgestossen.

Der dritte Typus findet sich bei den Rindern (Boviden). Auch hier gehen die Stirnzapfen aus Cutisverknöcherungen hervor, nur erfolgt die Verwachsung mit den Schädelknochen bereits in einem so frühen Stadium, dass der Nachweis der isolirten Knochenkerne einigermaassen erschwert ist. Die Knochenzapfen bleiben dauernd vom Integument bedeckt, dessen Epidermis sich allmählich zu einer perennirenden Hornscheide umgestaltet.

Während bei den bis jetzt besprochenen Hornbildungen stets eine Cutisverknöcherung secundär dem Schädel aufwächst, ist bei den Hirschen die umfangreiche Knochenmasse, die das Geweih vorstellt, als ein Auswuchs des Stirnbeines zu betrachten. Dieser Knochenauswuchs drängt die Cutis mitsamt der Epidermis vor sich her. Allein das Integument zeigt hier keinerlei Neigung zur Verhornung, sondern trocknet bis an die Basis des Knochenspiesses ein und wird durch Reiben an Bäumen seitens des Thieres völlig entfernt. Die Ablösung des Geweihes erfolgt durch die Thätigkeit von wandernden Zellen, den sogenannten Osteoklasten. Diese fressen nicht nur eine ansehnliche Höhlung im Innern des Knochens an der Geweihbasis heraus, sondern stellen auch noch eine äussere Trennungslinie her, die mit dem inneren Hohlräume schliesslich zusammentrifft. Wenn dieses Stadium erreicht ist, dann genügt eine leise Er-schütterung, um die Geweihstangen zum Abfall

zu bringen. Alsdann schliesst sich das Integument über der Bruchstelle, an der die Knochenwucherung nun wieder von neuem beginnt. Dieses Wachsthum führt zuerst zu einer kranzartigen Verdickung an dem Bruchrande, der „Rose“ der späteren Geweie, sodann zu einer Regeneration des Knochenspiesses.

Das Verdienst, diese Verhältnisse eruit zu haben, gebührt in erster Linie Professor H. Nitsche.

Dr. W. SCH. [7552]

### Das Schweizer Schnellfeuer-Feldgeschütz 1901.

Von J. CASTNER.

Mit vier Abbildungen auf zwei Tafeln.

Das Märzheft der *Revue militaire suisse* enthält einen Aufsatz über das Schweizer Feldartillerie-Material M/1901, das durch Botschaft des Bundesrathes vom 8. März 1901 zur Neubewaffnung für die fahrenden Batterien des Bundesheeres zur Einführung vorgeschlagen wurde und das an die Stelle des gegenwärtigen, im Jahre 1881 eingeführten Feldartillerie-Materials treten soll. Bei dieser Neubewaffnung handelte es sich im allgemeinen darum, die Feldartillerie mit Geschützen zu bewaffnen, die eine rasche Feuerbereitschaft sichern und es dadurch dem Feuerleitenden ermöglichen, in gewissen Gefechtslagen ein rascheres Feuer der Batterie abzugeben, als es die heutigen Geschütze gestatten. In der Schweizer Feldartillerie ist, wie in anderen Artillerien auch, durch die im Laufe der Jahre nothwendig gewordenen Abänderungen das Gewicht des Materials so gestiegen, dass es der Anforderung leichter Beweglichkeit, die an ein Feldartillerie-Material gestellt werden muss, nicht mehr entspricht und eine Neubewaffnung deshalb schon durch die Nothwendigkeit der Gewichtsverminderung der Geschütze, Protzen und Wagen geboten ist, obgleich die guten ballistischen Leistungen ihrer 8,4 cm-Geschütze an sich zu einer Neubewaffnung nicht zwingen würden. Man schätzt in der Schweiz diese Leistungen sogar so hoch, dass man die Forderung für berechtigt hielt, es dürfe das künftige Geschütz nicht hinter denselben zurückbleiben.

Das gegenwärtig im Gebrauch befindliche 8,4 cm-Geschützrohr wiegt 455 und das feuernde Geschütz bis zu 1140 kg; da das aufgeprotzte Geschütz ohne aufgesessene Mannschaft ein Gewicht von 1920—1980 kg hat, so kommt auf jedes Pferd eine Zuglast von 330 kg, die einer Verminderung bedarf.

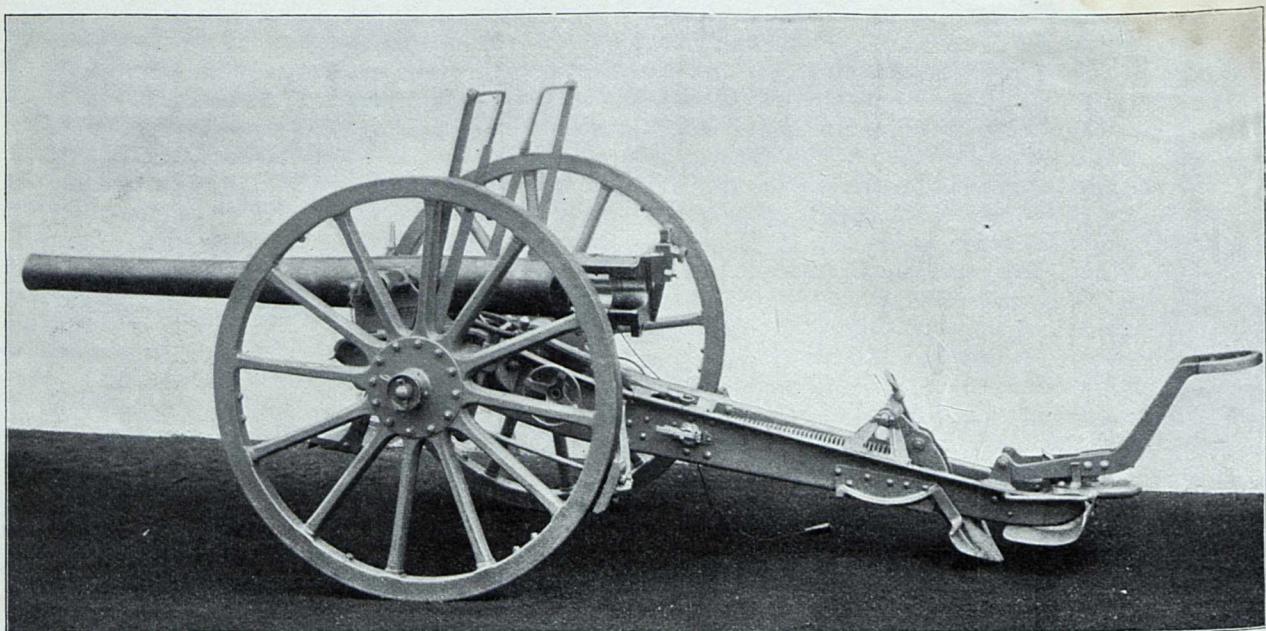
Die für den Zweck der Neubewaffnung eingesetzte Commission hat nach einem beinahe vierjährigen Studium aller in Betracht kommenden ausländischen Geschützconstructionen einstimmig das auf den beiden Tafeln dargestellte 7,5 cm-Schnellfeuer-Feldgeschütz von Krupp gewählt und damit die ihr bezüglich der ballistischen Leistungen, des

Gewichtes und der Beweglichkeit gestellten Bedingungen, wie sie in ihrem Berichte nachweist, vollauf erfüllt.

Das 30 Kaliber-Geschützrohr aus sprengsicherem Nickelstahl ist ein Mantelrohr, dessen Mantel in dem hinten über das Seelenrohr hinausragenden Theil den Verschluss aufnimmt und der hier an der linken Seite zum bequemeren Einsetzen der Patrone den Ladeausschnitt erhalten hat. Am Mantel sitzen die Schildzapfen, mit denen das Rohr in dem um einen senkrechten Zapfen schwenkbaren Rohrträger liegt, der ein Schwenken des Rohres mittelst Seitenrichtmaschine um je 3° nach rechts und links von der Lafettenmittellinie gestattet. An der rechten Seite der Bodenfläche ist der in Nr. 581, S. 133 des *Prometheus* beschriebene Libellenaufsatzz angebracht; das Korn steht auf dem rechten Schildzapfen. In die Seelenwand sind 28 Züge mit zunehmendem Rechtsdrall eingeschnitten. Der Verschluss ist der ebenfalls in Nr. 581 des *Prometheus* beschriebene und abgebildete Leitwellverschluss mit Repetitions-Spannabzug, der in Bezug auf Ladeschnelligkeit und Einfachheit von keinem heute irgendwo im Gebrauch befindlichen Geschützverschluss übertroffen wird. Das Geschützrohr mit Verschluss wiegt 350 kg.

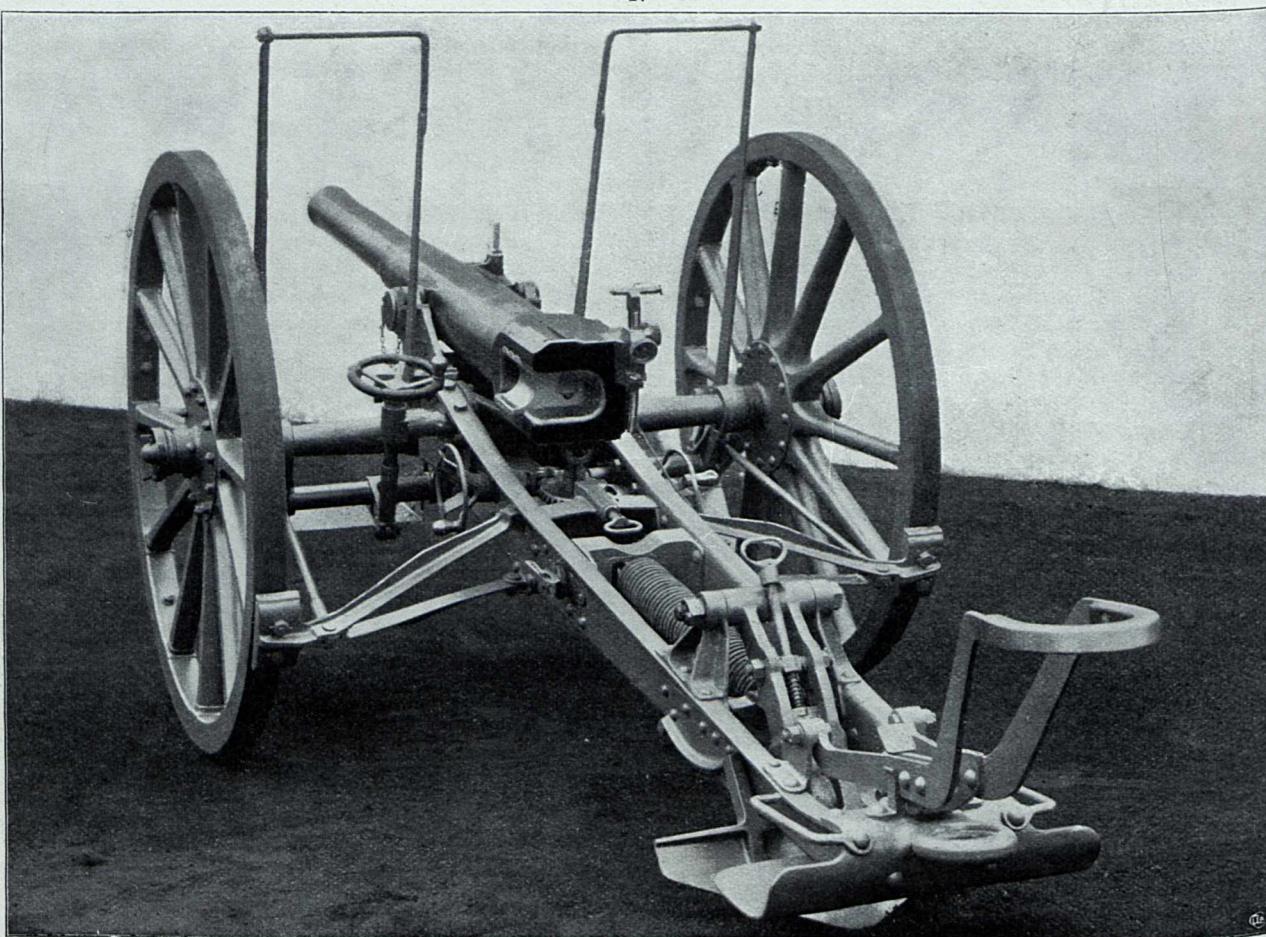
Die Lösung der Schnellfeuer-Feldgeschützfrage war, wie bereits bei früheren Gelegenheiten im *Prometheus* nachgewiesen wurde, in der Hauptfrage von der Construction des Verschlusses und der Lafette, im besonderen von der Art der Rücklaufhemmung abhängig. Der letzteren wird sogar mancherseits eine Bedeutung beigelegt, als ob sie den Angelpunkt der ganzen Schnellfeuer-Feldgeschützfrage bilde, denn es dürfte im Gesamtgebiete der Technik kaum noch einen Fall geben, in dem eine an sich einfache Aufgabe in so mannigfacher Weise constructiv zu lösen versucht worden ist, als die Rücklaufhemmung der Schnellfeuer-Feldgeschütze. Es muss jedoch zugegeben werden, dass die zu Tage getretene Mannigfaltigkeit durch die weit auseinander gehenden Meinungen der Artilleristen über den nothwendigen oder hinreichenden Grad der wirksamen Rücklaufhemmung nicht un wesentlich gefördert worden ist. In Frankreich entwickelte sich ein wahrer Cultus des Schnellfeuers, dem als Ziel die mit allen Mitteln erreichbar schnellste Schussfolge vorschwebte, ohne dabei taktischen Erwägungen über die Zweckmässigkeit eines solchen Schnellfeuers einen mildernden Einfluss einzuräumen. Man steht hier der merkwürdigen Fiction vom „Schnellfeuer an sich“ gegenüber, welche die gefechtmässige Nützlichkeit desselben als selbstverständlich voraussetzt. Dieser Anschauung begegnete man auf der vorjährigen Weltausstellung in Paris auf Schritt und Tritt. Sie fand ihren hervorragendsten Vertreter in einem Feldgeschütz ohne jeden Rücklauf der Lafette, bei dem die ganze

1.



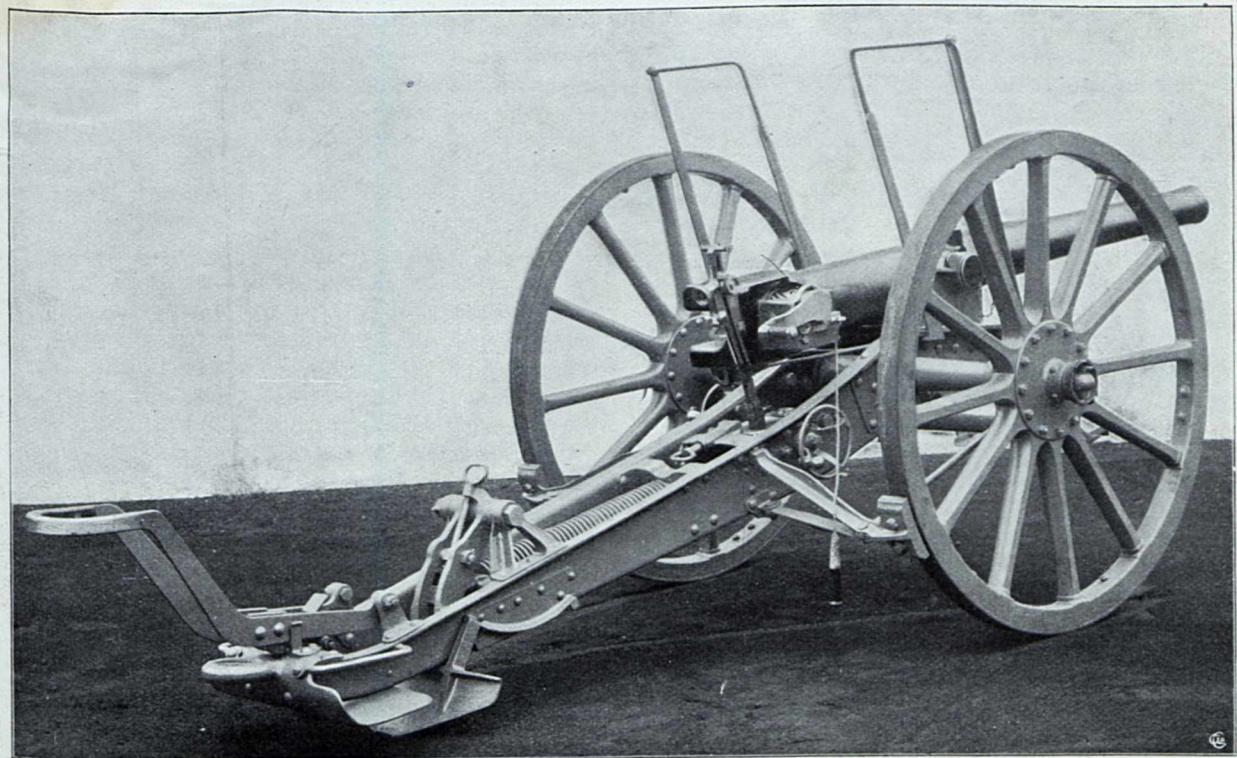
Schweizer Feldgeschütz 1901, Ansicht von der linken Seite.

2.



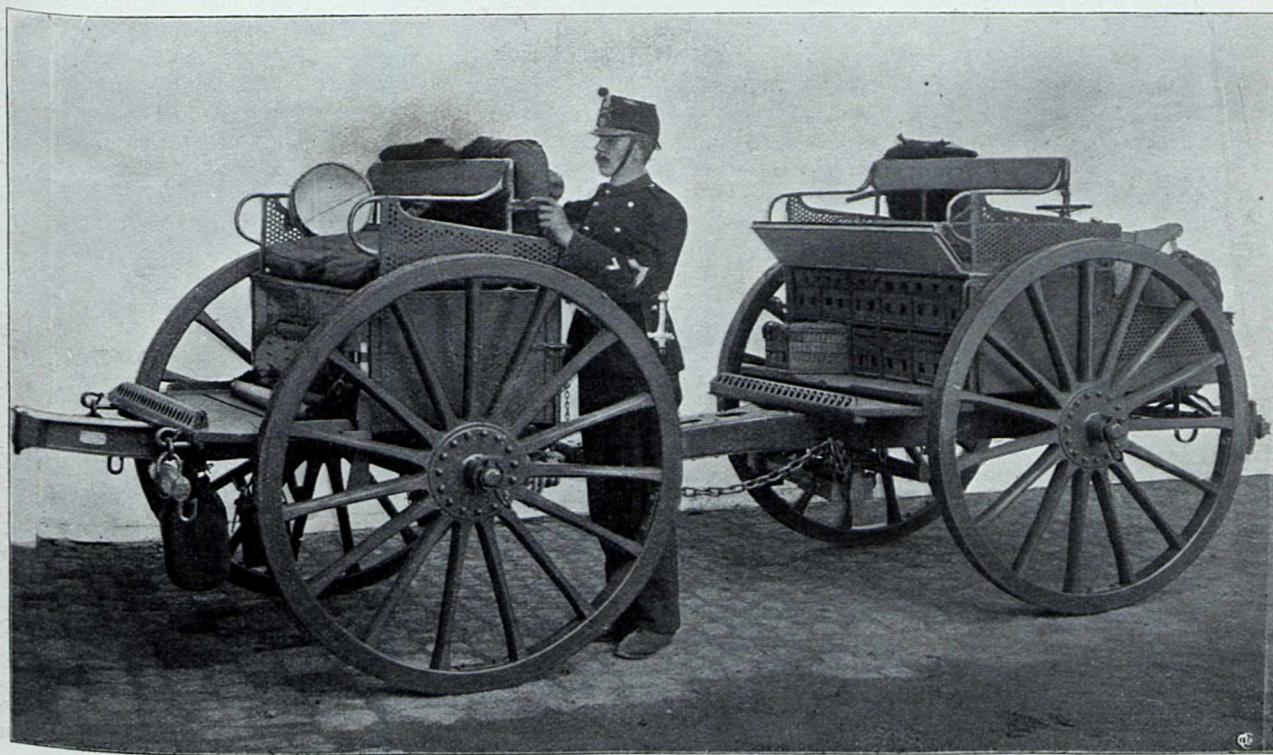
Schweizer Feldgeschütz 1901.

I.



Schweizer Feldgeschütz 1901, Ansicht von rechts, Verschluss geöffnet.

2.



Munitionswagen der Schweizer Feldartillerie 1901.

Rückstosskraft in einem mehr als 1 m langen Rücklauf des Rohres auf einer Gleitbahn der feststehenden Lafette aufgezehrt wird. Zur Gruppe derartiger Constructionen gehören auch das in Frankreich eingeführte Feldgeschütz C/97, ferner die viel besprochenen, von der Rheinischen Metallwaren- und Maschinenfabrik in Düsseldorf an die englische Regierung verkauften Geschütze System Ehrhardt, sowie einige Kruppsche Constructionen, über die jedoch weiteren Kreisen noch Wenig bekannt geworden ist. Zu diesen Geschützen und den bis jetzt eingeführten und am meisten bekannt gewordenen Schnellfeuer-Feldgeschützen bildet das deutsche Feldgeschütz 96 den äussersten Gegensatz, weil es nur eine starre, keine elastische Rücklaufhemmung besitzt. In den elastischen Rücklaufhemmungen wird so viel Rückstosskraft zu späterer Arbeitsleistung zurückgehalten, als erforderlich ist, das Geschütz nach beendetem Rücklauf in die Schussstellung selbstthätig wieder vorzubringen. Das geschieht beim deutschen Feldgeschütz nicht, es bleibt, gleichviel, ob der Sporn ausgeschaltet ist oder nicht, da stehen, wohin es der Rückstoss brachte.

In der Mitte zwischen dem deutschen Geschütz und dem französischen Feldgeschütz C/97 steht das für die Schweiz vorgeschlagene Geschütz Kruppscher Construction. Seine Lafette hat einen ausschaltbaren Federsporn. Beim Schuss läuft die ganze Lafette nebst dem mit ihr ohne Rücklauf verbundenen Rohr zurück. Sie presst dabei die am Sporn angebrachte Säule aus Tellerfedern zusammen, die den Rückstoss in sich aufnimmt und demnächst durch die in ihr aufgespeicherte Kraft das Wiedervorbringen des Geschützes besorgt, wobei eine einstellbare Klemme das Vorlaufen regelt. Es kommen sonach bei dieser Lafette nur durchaus einfache Mittel in Anwendung, die leicht zu behandeln sind und allen Einflüssen der Witterung sowie des Gebrauchs ohne besondere Wartung widerstehen.

Die Wirkungsweise der Fahrremse, die aus hilfsweise als Schussbremse mitverwendet werden kann, ist aus den Abbildungen, besonders aus Abbildung 2 auf Tafel I, verständlich. Durch Drehen des wagerechten Handrades, vorn an der linken Seite der Lafette, wird der Bremswelle eine Drehung um ihre Längenachse ertheilt. An beiden Enden der Bremswelle sitzen nach oben gerichtete Hebelarme, mit deren Enden die Zugstangen der Bremsbacken verbunden sind, so dass die letzteren durch das Drehen der Bremswelle angezogen oder gelöst werden. Beim Fahren wird das Bremsrad von dem auf dem Achstritt stehenden Mann bedient. Die Lafette hat nämlich keine Achssitze, sondern, wie es in der Schweizer Feldartillerie üblich ist, Achstritte, auf denen zwei Leute der Bedienung beim Fahren

stehen, das Gesicht der Fahrrichtung zugewendet, wobei sie sich an den dort angebrachten aufrechtstehenden Rahmen festhalten. Die dem Geschützrohr zugekehrte Hand ergreift hierbei den an der anderen Seite des Rohres stehenden Rahmen.

Die Lafette gestattet Höhenrichtungen des Geschützrohres von  $-12$  bis  $+18^{\circ}$  und Seitenrichtungen bis zu  $3^{\circ}$  nach rechts und links.

Der Richtbaum ist, abweichend von der sonst gebräuchlichen Art, gabelförmig. Die beiden Arme sind hinten durch ein bogenförmiges Griffstück verbunden.

Lafette und Protze haben das gleiche Rad von 1,3 m Durchmesser und eine Gleisbreite von 1,365 m. Die Feuerhöhe beträgt 0,93 m.

Das Geschütz feuert mit Einheitspatronen, bei deren Verwendung sich, im Gegensatze zu dem getrennten Gebrauch von Geschoss und Kartusche, keinerlei Uebelstände bemerkbar gemacht haben, so dass keine Veranlassung vorlag, auf die Vortheile zu verzichten, welche die Verwendung von Patronen gewährt. Einstweilen ist das Geschütz nur mit Schrapnels ausgerüstet, deren Stahlmantel mit 240 Hartbleikugeln von 12,5 g gefüllt ist. Die Sprengladung befindet sich in einer Bodenkammer. Der Doppelzünder reicht bis 5600 m Schussweite. Das Schrapnel wiegt 6,35, die Patrone 7,87 kg. Die messingene Kartuschküse bewirkt den gasdichten Abschluss des Seelenbodens am Verschluss und nimmt die aus 500 g rauchlosen Pulvers bestehende Schussladung auf, die dem Schrapnel 500 m Mündungsgeschwindigkeit ertheilt, der eine lebendige Kraft des Geschosses an der Mündung von 87,3 m entspricht. Die Einführung von Sprenggranaten ist vorbehalten.

Zur Bedienung des Geschützes gehören fünf Mann, von denen ein Mann den Verschluss bedient und richtet, wobei ein Mann hinten am Richtbaum zum Nehmen der Seitenrichtung steht, ein dritter Mann ladet das Geschütz und zwei Mann besorgen das Einstellen des Schrapnelzünders und Heranbringen der Munition aus der Protze zum Geschütz. Der aus Stahlblech gefertigte Protzkasten nimmt 40 Patronen auf, die zu vier in Körben aus Spanischrohrgeflecht mit Handhaben verpackt sind, wobei die Patronen in einem Ueberzug aus Jutewebe bestoff stecken und ausserdem keiner Verpackung bedürfen. Die Körbe dienen gleichzeitig zum Herantragen der Patronen zum Geschütz und sollen sich vortrefflich bewährt haben. Der Munitionshinterwagen nimmt 56 solcher Art verpackte Patronen auf, so dass im Munitionswagen sich 96 Schuss befinden.

Das Geschütz gestattet neun bis zehn gezielte Schuss in der Minute, es bleibt damit zwar hinter der Feuerschnelligkeit der Geschütze mit langem Rohrrücklauf zurück, aber der Schweizer Com-

mission erscheinen, wohl mit vollem Recht, die zehn Schuss „mehr als genügend“, weil es nicht möglich sei, in dieser Zeit mehr Schrapnels auf die beabsichtigte Brennzeit einzustellen, es sei denn, dass hierfür wieder besondere Vorkehrungen getroffen würden, die jedoch für das Feldverhältniss als höchst bedenklich erachtet werden müssen. Eine grössere Feuerschnelligkeit würde sich daher gar nicht ausnutzen lassen und hätte darum auch keinen Zweck, um so weniger, als sie nur auf Kosten der Einfachheit und Solidität der Lafetten-construction zu gewinnen ist.

Die Schweizer Commission erklärt in ihrem Bericht, sie sei „durch ihre Studien zur Anschauung gelangt, dass eben dieser Verlust an Einfachheit und Solidität durch keine besonderen taktischen Vortheile des Rohrrücklaufgeschützes compensirt wird, und dass dieser Verlust andererseits unter Umständen die Brauchbarkeit des Geschützes überhaupt in Frage stellen kann“. Sie hat alle bekannten Rohrrücklaufgeschütze, auch die von Ehrhardt und Krupp, versucht; vom ersten sagt sie, dass es keine erwiesenen Vorzüge besitze, die es über die Rohrrücklaufgeschütze anderer Fabriken unzweifelhaft erheben. Vom letzteren sagt sie, dass sie zu Beginn des Jahres 1900 Versuchen mit Kruppschen Rohrrücklaufgeschützen verschiedener Constructionen in Meppen beigewohnt habe, „durch welche der Beweis erbracht wurde, dass auch Krupp seit langer Zeit Rohrrücklaufgeschütze studirt und bis zu einem hohen Grad vervollkommen hat“.

Wie aus dem Kruppschen Schiessbericht 89, den wir in Nr. 476, X. Jahrgang des *Prometheus* besprochen haben, hervorgeht, hat die Fabrik schon in der ersten Zeit ihrer Versuche mit Schnellfeuer-Feldgeschützen, also zu Anfang der neunziger Jahre, zu Studienzwecken Lafetten mit einem Rohrrücklauf von 1,18—1,44 m Länge versucht, die also als die Vorläufer der heutigen, „einen hohen Grad von Vollkommenheit besitzenden“ derartigen Lafetten anzusehen sind.

[7712]

#### Der gegenwärtige Stand der Nicaragua-Kanal-Frage.

Mit drei Abbildungen.

Die Frage der Erbauung des Nicaragua-Kanals durch die Vereinigten Staaten von Nordamerika glaubte man vor etwa zwei Jahren bereits als entschieden ansehen zu dürfen, als sich diese Angelegenheit noch in zwölfter Stunde wendete. Es hatte sich die Ueberzeugung immer mehr Bahn gebrochen, dass die Schiffahrtsstrasse durch die Landenge von Panama für die Vereinigten Staaten zu einer Machtfrage in der Weltpolitik geworden sei. Dementsprechend trat die Rentabilitätsfrage, die so lange im Vordergrunde stand, als man von dem Gedanken ausging, dass

dieser Kanal in erster Linie ein Handelsweg sein sollte, hinter der strategischen Bedeutung desselben zurück. Eine nothwendige Folge dieser Stellungnahme war es, dass der Kanal für die Vereinigten Staaten keine neutrale Wasserstrasse bleiben konnte, die er nach den bisherigen Vereinbarungen sein sollte, so lange man es als selbstverständlich annahm, dass eine Privatgesellschaft als Bauherr den Kanal herstellen würde. Die Kämpfe gegen Spanien um Manila und die kriegerischen Vorgänge in China, an denen die Vereinigten Staaten Theil nahmen, machten nicht nur das dringende Bedürfniss eines Seeweges durch Mittelamerika fühlbar, sie liessen auch keinen Zweifel darüber aufkommen, dass die Vereinigten Staaten diesem Seewege den Charakter der Neutralität im Kriegsfalle nicht zugestehen können und den Kanal aus Staatsmitteln bauen müssen. Aus diesem Grunde hat denn auch der Senat in Washington am 13. December 1900 aus dem Hay-Pouncefote-Vertrag die Bedingung der Neutralität des Kanals gestrichen. Dementsprechend werden es die Vereinigten Staaten nicht unterlassen können, den Kanal mit Vertheidigungsanlagen zu versehen, wenn es ihnen gelingt, ihren Willen England gegenüber, das an der Neutralität des Kanals festhält, durchzusetzen.

Ueber die Entwicklung der Kanalbaufrage bis zur Bildung der „Nicaragua-Company“ im Jahre 1896, die das Erbe der „The Maritime Canal Company of Nicaragua“, welche 1893 wegen Mangels an Geldmitteln ihre Bauthätigkeit einstellte, nachdem sie 17 Millionen Mark verbaut hatte, antrat, ist im *Prometheus* X. Jahrg., S. 353 u. ff., berichtet und an Hand von Kartenskizzen der Bauplan besprochen worden, der diesen Arbeiten zu Grunde lag. Der weitere Verlauf dieser Angelegenheit ist kürzlich im *Centralblatt der Bauverwaltung* dargestellt worden, dem wir im Nachstehenden folgen.

Die Regierung der Vereinigten Staaten von Nordamerika hat seit dem Jahre 1895 nacheinander drei Commissionen zur Begutachtung und Bearbeitung der Kanalfrage ernannt. Auf Vorschlag des ersten Ausschusses wurde 1896 ein zweiter Ausschuss zur Prüfung und Aenderung des vorhandenen Bauentwurfs der Nicaragua Company eingesetzt, der weitere Untersuchungen für erforderlich hielt. Daraufhin wurden dem Präsidenten McKinley eine Million Dollars zur Verfügung gestellt, um durch eine neue Commission die erforderlichen Erforschungen bezüglich des Kanals anstellen und die Kanalfrage in technischer, wirthschaftlicher und politischer Beziehung begutachten zu lassen; damit daraufhin eine Entscheidung auch darüber getroffen werden könne, welche Kanallinie am besten sich eigne, im Interesse der Vereinigten Staaten zulässig sei und sich empfehlen würde. Dieser aus elf Mitgliedern

bestehende Ausschuss begann unter dem Vorsitz des Contre-Admirals Walker im Juni 1899 seine Thätigkeit, die sich mit folgenden Fragen zu beschäftigen hatte: 1. die Nicaragua-Linie; 2. die Panama-Linie; 3. andere mögliche Linien; 4. der Werth eines Seekanals für Gewerbe, Handel und militärische Zwecke; 5. Rechte, Vorrechte und Freiheiten. Zur Erfüllung dieses umfassenden Arbeitsprogrammes ging je ein Arbeitsausschuss nach Nicaragua, Panama und Darien, denen insgesamt 31 Arbeitsabteilungen, aus 220 Ingenieuren und Gehilfen mit 600 Arbeitern, Schiffen u. s. w. gebildet, zur Verfügung standen. Von diesen Arbeitsabteilungen gingen 20 nach Nicaragua, 5 nach Panama und 6 nach Darien. Die vom Präsidenten McKinley ernannte Commission, unter deren oberer Leitung die Arbeiten ausgeführt wurden, begab sich im August 1899 nach Europa, studirte in Paris die Pläne und Vorarbeiten für den Panama-Kanal, besuchte den Kaiser Wilhelm-Kanal, den Amsterdamer See-Kanal und den Manchester-Kanal und bereiste, nach Amerika zurückgekehrt, die für den Kanalbau in Betracht kommenden Theile von Mittelamerika, um an Ort und Stelle ihre Studien, besonders an den in der Ausführung begriffenen, oder nicht vollendeten Arbeiten am Panama- und Nicaragua-Kanal fortzusetzen, sowie den Werth der dort vorhandenen Arbeitsleistungen, der Maschinen und des sonstigen Eigenthums bezüglich deren etwaiger Verwendung bei dem beabsichtigten Kanalbau abzuschätzen.

Dem noch nicht vollendeten speciellen Hauptberichte hat die Commission einen allgemeinen Vorbericht vorangeschickt, der auch bereits veröffentlicht worden ist. In ihm hat die Commission ihre Ansicht dahin ausgesprochen, dass die am Nicaragua-Kanal bereits ausgeführten Bauten für ein neues Unternehmen so gut wie werthlos seien, wogegen am Panama-Kanal ein erheblicher Theil des Vorhandenen benutzt werden könnte. Dieser Kanal kann jedoch nicht in Frage kommen, weil die von den beteiligten Staaten Mittelamerikas verliehenen Concessionen den Vereinigten Staaten es nicht gestatten, durch eines dieser Länder einen Schifffahrtskanal zu bauen oder in Betrieb zu nehmen und die ertheilten Concessionen außerdem das Recht der Uebertragung an die Regierung der Vereinigten Staaten ausschliessen.

Die Panama-Kanal-Gesellschaft besitzt von der Republik Columbia die Genehmigung zum Betriebe des Kanals auf 99 Jahre vom Tage der Eröffnung an, die jetzt auf den 31. October 1910 festgesetzt ist. Die Concession zum Betriebe der Panama-Eisenbahn, die gleichfalls der Panama-Kanal-Gesellschaft gehört, dauert bis 1967, dann tritt die Regierung von Columbien in die Rechte der Gesellschaft. Die letztere hat jedoch die Verpflichtung, der columbischen Regierung sowohl vom Kanal- als vom Bahnbetrieb eine Jahres-

rente zu zahlen, die 5 bis 8 Procent vom Rein-gewinn, mindestens aber 1050000 Mark be-tragen muss. Die Erwerbung des Panama-Kanal-Unternehmens in einer oder der anderen Form durch die Vereinigten Staaten kann unter diesen Umständen gar nicht in Frage kommen.

Der nach Darien entsandte Arbeitsausschuss fand zwar, dass die Landenge bei San Blas vom Mandinga-Hafen bis zur Panama-Bucht nur etwa 50 km breit ist, auch an anderen Stellen mit vortrefflichen Häfen und Kanalzugängen eine nur wenig grössere Breite besitzt, aber die geringste Erhebung des zu durchquerenden Gebirgszuges erreicht noch 205 m und an der schmalsten Stelle, bei San Blas, sogar 287 m über dem Meere. Diese Höhen machen das Herstellen eines Einschnittes durch das Gebirge für den Kanal unausführbar. Schon früher war von Appleton für die Linie von San Blas ein 16 km langer Tunnel in Aussicht genommen, man hält aber einen Tunnel für die Schifffahrt noch störender als Schleusen. Es kann deshalb für die Vereinigten Staaten nach Ansicht der Commission nur die Nicaragua-Linie in Frage kommen, die ausser ihrer Zweckmässigkeit in bautechnischer Beziehung den Vortheil bietet, dass die Regierungen von Nicaragua und Costarica frei von Verpflichtungen durch ertheilte Concessionen und daher in der Lage sind, mit den Vereinigten Staaten beliebige Vereinbarungen zu treffen und Verträge abzuschliessen. Wenn daher die genannten Regierungen zu annehmbaren Bedingungen sich bereit finden lassen, so wird die Nicaragua-Linie für die Vereinigten Staaten die zweckmässigste sowohl in bautechnischer, als politischer Beziehung sein. Selbst der Schiffsverkehr der Vereinigten Staaten wird durch das etwa 33 Stunden erforderliche Durchfahren des Nicaragua-Kanals im Vergleich zum Panama-Kanal, in dem die Schiffe nur 12 Stunden Aufenthalt haben werden, im allgemeinen nicht benachtheilt, denn für die von der Ostküste Nordamerikas kommenden Schiffe ist der Seeweg nach Ostasien durch den Nicaragua-Kanal erheblich kürzer, als durch den Panama-Kanal, für die von New Orleans nach San Francisco gehenden Schiffe beträgt dieser Unterschied 1050 km. Es ist auch nicht anzunehmen, dass die Regierungen der beiden Republiken Nicaragua und Costarica es nicht zu einer Vereinbarung mit den Vereinigten Staaten kommen lassen sollten, sofern nicht politische Erwägungen hindernd dazwischen treten, da ihre Staaten durch den Kanal eine hohe wirtschaftliche Förderung zu erwarten haben.

Während die Linienführung des Kanals nach dem Vorschlage der Commission (s. Abb. 458, Uebersichtskarte) wenig von der des älteren Entwurfs (s. Abb. 459 u. 460), wie dieselbe in Nr. 491 des *Prometheus* beschrieben wurde, abweicht, sind für die Querschnitte des Kanals wesentlich

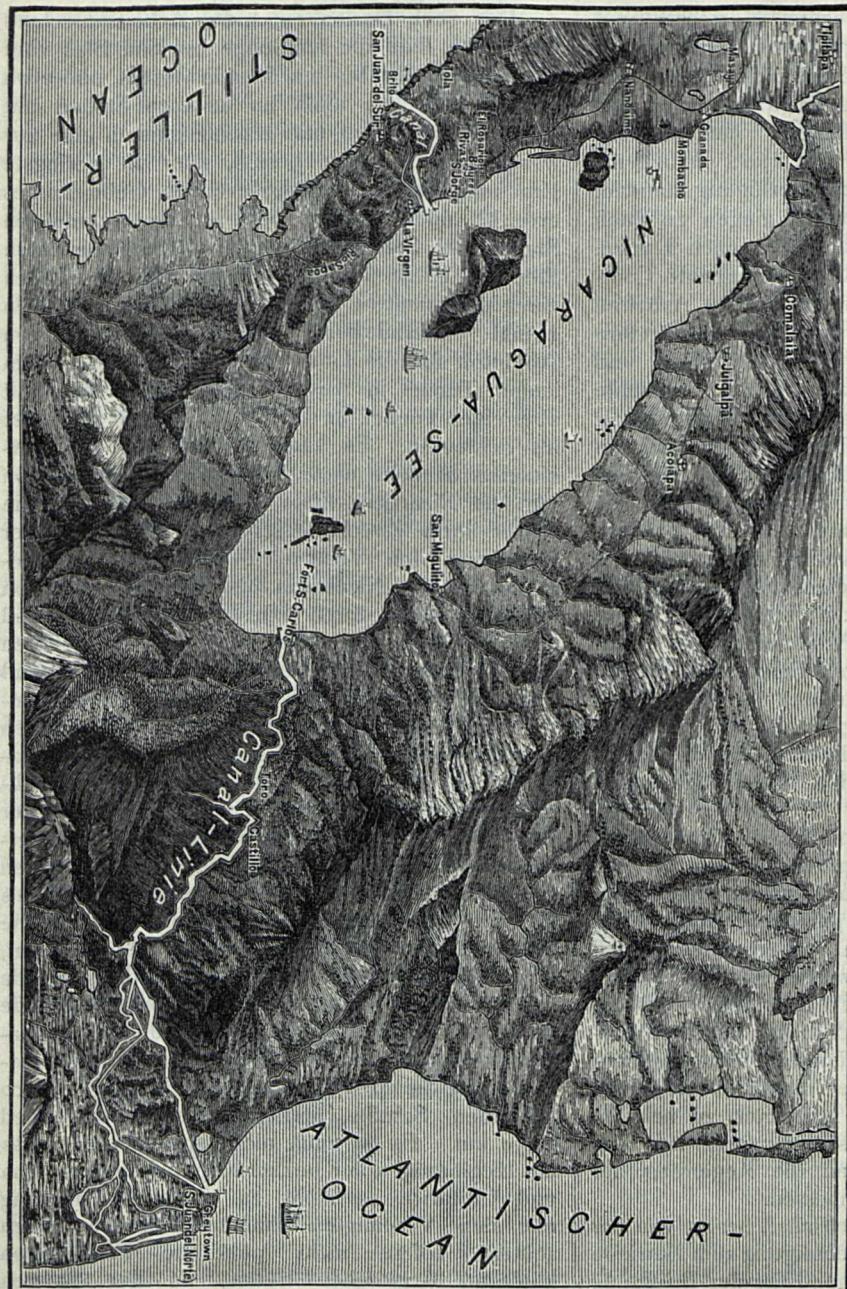
grössere Maasse angenommen worden, entsprechend der seit jener Zeit fortgeschrittenen und anscheinend noch fortschreitenden Vergrösserung der Schiffe. Man rechnet auf Frachtdampfer von 9,7 m Tiefgang, die im Süsswasser

Strecken des Nicaragua-Sees auf 90 m und in den künstlichen Häfen von Greyton und Brito auf 150 m erweitert werden soll. Um das Durchfahren der vielen Krümmungen zu erleichtern, soll die Sohlenbreite in Biegungen von weniger als 3600 m Halbmesser auf je 60 m geringere Länge des letzteren um je 0,30 m vermehrt werden.

Auch die Schleusen sollen mit Rücksicht auf die grössten von den Vereinigten Staaten geplanten Kriegsschiffe eine um 25,7 m grössere Länge erhalten, als im früheren Entwurf angenommen war, also 225,7 m lang 25,6 m breit, 10,7 m tief und überall als Doppelschleusen gebaut werden. Während aber der ältere Entwurf nur sechs Schleusen, je drei auf der atlantischen und pacifischen Seite annahm, sind jetzt für die östliche Strecke fünf, für die westliche vier geplant, die dem Atlantischen Ocean zunächst

liegende Schleuse würde 11 m, jede der vier anderen Schleusen 5,6 m Gefällshöhe bei Hochwasser im See haben. Für die vier Schleusen auf der pacifischen Seite ist ein Gefälle von je 8,6 m in Aussicht genommen. Von den Höhenschwankungen des Seespiegels werden nur die beiden dem See zunächst liegenden Schleusen betroffen. Der Wassersstand des Sees soll

Abb. 458.



Uebersichtskarte.

des Kanals 10 m Tauchung haben, deshalb soll der Kanal die zulässige Mindesttiefe bei mittlerem Niedrigwasser von 10,7 m erhalten, während man früher 8,5 m angenommen hatte. Die Kanalsohle soll 45,75 m (früher 24 m) Breite erhalten, die jedoch in Häfen oder Seen auf 60, im San Juan-Fluss auf 75 m, in den ausgebaggerten

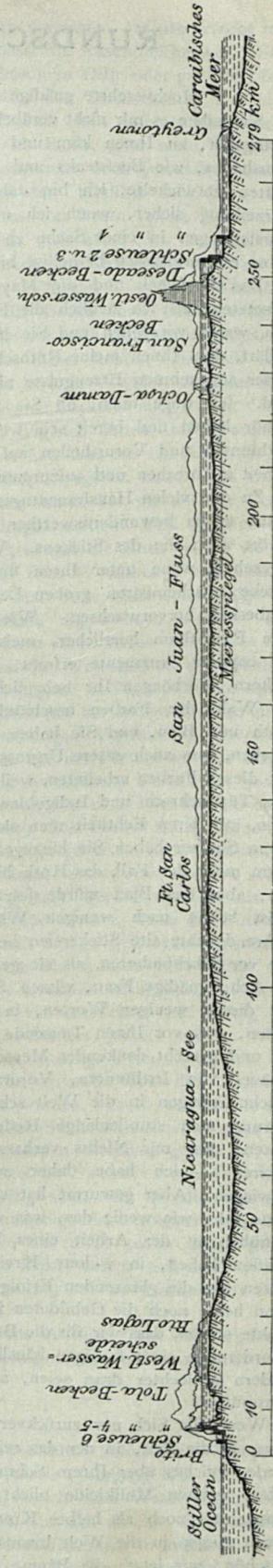
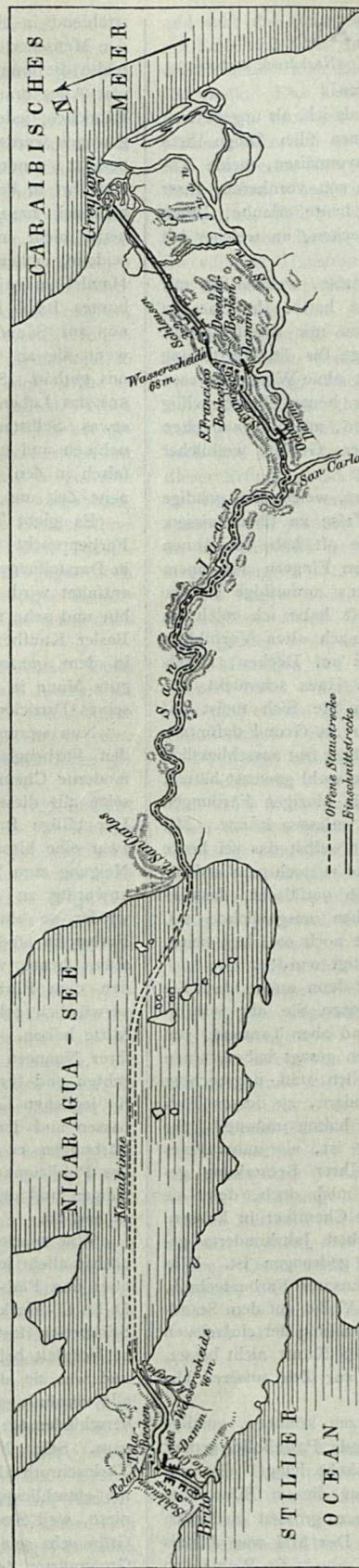
zeitweilig um 4 m, zwischen 33,5 m und 29,5 m, über dem Meere schwanken, doch sollen die grösseren Abweichungen nur selten eintreten. Um einem nachtheiligen Einfluss derselben vorzubeugen, sollen an den Endpunkten der Scheitelhaltung Wehre mit Regulirungswerken angelegt werden, die den Unterschied in der Wasserhöhe auf 1,8 m

beschränken. Die Scheitelhaltung wird, wie sich von selbst versteht, ihr Wasser aus dem Nicaragua-See erhalten, so dass eine Beschränkung des Schleusenbetriebes wegen Wassermangels nie zu erwarten ist. Der Kanal wird von Greyton bis zum Eintritt in den Nicaragua-See bei San Carlos eine Länge von 160 km haben, die Kreuzungslinie durch den See ist 112 km und der Kanal (vom Westufer des Sees bis Brito) 17 km lang. Die ganze Länge des Kanals zwischen den beiden Ausmündungen in die Oceane wird rund 300 km betragen.

Die Baukosten einschliesslich der Kosten für die Bauleitung, Krankenpflege u. s. w. sind auf 842 267 000 Mark veranschlagt. Wesentliche Ermässigungen derselben würden dann eintreten, wenn nur Einzelschleusen gebaut werden und die Sohlenbreite verringert würde.

Es sei noch schliesslich des in der Presse vielfach besprochenen Bedenkens gegen den Kanal erwähnt, dass die vulcanische Natur von Nicaragua den Bestand der grossen zum Kanal gehörenden Bauwerke und in Folge dessen auch den Betrieb des Kanals gefährden könnte. Der Bericht der Commission enthält hierüber keine Andeutungen, so dass man zu der Annahme neigt, die Commission würde diese Gefahr nicht unerwähnt gelassen haben, wenn sie bei ihren sorgfältigen Untersuchungen und Beobachtungen an Ort und Stelle Anzeichen für dieselbe bemerkte hätte. Man vermutet, dass diese Nachricht, ebenso wie die bisher unerwiesene von der Senkung des Wasserspiegels des Nicaragua-Sees in den letzten Jahrzehnten um 6 bis 9 m, von Vertretern der Panama - Kanal - Gesellschaft, die eine Schädigung ihrer Erträge in dem Entstehen eines Concurrenzkanals befürchtet, ausgestreut worden sei. [771]

Abb. 459 u. 460.



Lageplan und Längenprofil des projectirten Nicaragua-Kanals.

## RUNDSCHAU.

(Nachdruck verboten.)

Hochverehrte gnädige Frau!

Sie haben es mir nicht verübtelt, als ich, als ungebettener Rathgeber, zu Ihnen kam und Ihnen über Dinge Ihres Haushaltes, wie Beefsteaks und Mayonnaisen, meine Ansichten entwickelte; ich bin daher von vornherein Ihrer Verzeihung sicher, wenn ich mir heute erlaube, Ihnen Vorstellungen in einer Sache zu machen, an welcher ich selbst einigermaßen betheiligt bin.

Das Beefsteak und die Mayonnaise, welche Sie mir vorsetzten, als ich neulich die Ehre hatte, Ihr Gast zu sein, waren vorzüglich und Sie haben mir unaufgefordert erklärt, dass Ihnen meine Rathschläge für die Herstellung dieser angenehmen Erzeugnisse nicht ohne Werth gewesen sind. Ich frage mich, ob Sie mir heute ebenso willig Gehör leihen und bereit sein werden, mit eingewurzelten Irrthümern und Vorurtheilen auf dem Gebiete weiblicher Arbeit zu brechen und aufzuräumen.

Zu den vielen Hausfrauentugenden, welche Sie, gnädige Frau, in so bewundernswerther Weise zu üben wissen, gehört auch die des Stickens. Wie oft habe ich Ihnen zugesehen, wenn unter Ihren flinken Fingern auf einem Stücke unscheinbaren groben Leinens anmutige farbige Arabesken hervorwuchsen. Wie oft habe ich mich an dem Reichthum herrlicher, meist nach alten Vorbildern frei copirter Ornamente erfreut, der auf Decken, Handtüchern, Vorhängen Ihr behagliches Haus schmückt. In der Wahl der Farben beschränken Sie Sich meist auf Roth und Blau, und Sie haben mir als Grund dafür angegeben, dass auch unsere Urgrossmütter fast ausschliesslich mit diesen Farben arbeiteten, weil sie wohl gewusst hätten, dass Türkischroth und Indigoblau die einzigen Färbungen seien, auf deren Echtheit man sich verlassen könne. Mit einem Seufzer haben Sie hinzugefügt, selbst das sei heute kaum mehr der Fall, das Roth hielte ja noch ganz ordentlich, aber das Blau würde jetzt so verschäfkt, dass es meist schon nach wenigen Wäschen ausgeblieben sei, während echte alte Stickereien heute noch so frisch seien, wie vor Jahrhunderten, als sie gefertigt wurden.

Ach, gnädige Frau, wissen Sie denn auch, dass Sie mit diesen wenigen Worten, in denen Sie nur wiederholten, was vor Ihnen Tausende und aber Tausende von gut und gerecht denkenden Menschen gesagt haben, einen Knäuel von Irrthümern, Vorurtheilen und ungerechten Beschuldigungen in die Welt schleudern, zu dessen Entwirrung man stundenlange Reden halten müsste? Sie wissen, dass mir Nichts verhasster ist, als unberufenes Dociren — ich habe daher zu Ihrer Bemerkung geschwiegen. Aber gewurmt hat sie mich doch, denn sie zeigte mir, wie wenig das, was wir Chemiker in heissem Bemühen in der Arbeit eines halben Jahrhunderts geschaffen haben, in weitere Kreise gedrungen ist. Was nützen uns die glänzenden Erfolge unserer Farbentechnik, wenn heute noch die Gebildeten im Volke auf dem Standpunkte stehen, dass wir für die Beschaffung der einfachsten Erfordernisse einer farbigen häuslichen Kunst nicht besser, sondern schlechter dran seien, als zur Zeit unserer Urgrossmütter?

Wenn Sie Sich nur zurückversetzen könnten, gnädige Frau, in die Zeit, in der das reizende Pastellbild gemalt wurde, welches über Ihrem Schreibtische hängt! Im einfachen weissen Mullkleide blickt auf diesem Bilde Ihre Grossmutter noch als halbes Kind aus grossen lachenden blauen Augen in die Welt hinaus. Der Mai war damals so schön, wie jetzt, die Bäume so grün, die Blumen so

strahlend in ihrer Farbenpracht. Aber in den Häusern der Menschen sah es damals anders aus als heute. Dort fehlte die bunte Farbenpracht, die uns froh macht. Es war Alles braun und grau und schwarz, und jedes bunte Bändchen, jeder farbige Lappen musste fast mit Gold aufgewogen werden; solche Schätze wurden daher nicht täglich benutzt, sondern lagen für den Feiertagsgebrauch sorglich verwahrt in den Truhen. Wie anders heute! Der farbige Schmuck unserer Brauchgegenstände vertheuert dieselben heute nicht mehr und die Maschinenarbeit erlaubt uns, seidene, wollene und baumwollene Waaren so billig in den Handel zu bringen, dass selbst das ärmste Mädchen ein buntes Band in die braunen Zöpfe flechten kann, nicht nur am Sonntage zur Kirche, sondern auch Werktags, wenn sie an die Arbeit geht. Das hat die Chemie für uns gethan. Sie hat unseren Farbendurst gestillt und hat uns das Leben so schön ausgemalt, dass wir es heute als etwas Selbstverständliches und Immerdagewesenes hinnehmen und uns in unserer Phantasie die alte Zeit ganz falsch in den satten, reichen Tönen vorstellen, die erst die neue Zeit uns verliehen hat.

Es giebt keinen grösseren Anachronismus, als die Farbenpracht, welche auf der Bühne und bei Festspielen in Darstellungen aus der antiken Welt und dem Mittelalter entfaltet wird. Wer die Wahrheit wissen will, der gehe hin und sehe sich das nach dem Leben gemalte Bild des Basler Kaufherrn von Holbein an. Das einzige Farbige in dem ganzen Bilde sind die rothen Nelken, die der gute Mann in seinem Garten gepflückt hat, um das Grau seines Patricierpalastes zu beleben.

Nun werden Sie mir sagen, gnädige Frau, dass Sie den Farbenglanz gar nicht bestreiten, mit welchem die moderne Chemie die Textilindustrie ausgestattet hat, nur seien alle diese neumöglichen Farben so scheußlich unecht. Der billige Preis unserer heutigen Textilwaaren gestatte zwar eine bloss ephemere Benutzung derselben, aber ihre Neigung zum Verlassen und Verschiessen mache sie auch unwürdig zu dauerndem Gebrauch. Sehen Sie, das ist wieder so eine volksthümliche Irrelehr! Die modernen Farbstoffe sind nicht echter und nicht unechter als die alten; heute, wie vor zweihundert Jahren, giebt es unter den dem Färber zu Gebote stehenden Farbstoffen unverwüstlich echte, sehr wenig echte und solche, die die Mitte halten. Nur ihre Anzahl und die Männigfaltigkeit ihrer Nuancen hat sich verhundertfacht. Das gilt für die echten und für die unechten, Aufgabe des Färbers ist es, für jeglichen Gebrauch diejenigen auszuwählen, die dafür passen und dem Publicum ehrlich zu sagen, bei welchen Färbungen er volle Echtheit verbürgen kann. Aufgabe des Publicums aber ist es, sich seiner Vorurtheile zu entledigen und dem Neuen nicht deshalb zu misstrauen, weil es neu ist.

Was speciell die Stickgarne anbetrifft, welche wir zunächst allein im Auge hatten, so haben wir kein Recht, über den Färber zu klagen. Die Inhaber der berühmten D. M. C.-Marke, welche für die Herstellung feinerer Stickereien fast ausschliesslich angewandt wird, lassen es an Sorgfalt bei der Auswahl ihrer Farbstoffe nicht fehlen, und was sie als echt bezeichnen, ist wirklich echt gegen alle vernünftige Beanspruchung. Da ist z. B. das in den verschiedensten Abstufungen olivengrün gefärbte Baumwollgarn. Seine Farbe hebt sich so schön gegen ein sattes Türkischroth ab, und doch haben Sie, gnädige Frau, Sich nie entschliessen können, beide mit einander zu combiniren, weil Sie mir nicht glauben wollen, dass ein solches Grün echt sein könne. Das ist ein Vorurtheil aus unserer Grossmutter Zeit, als man in der That noch kein schönes

und gegen Licht und Seife echtes Grün färben konnte. Heute aber wird Olivengrün auf Baumwolle und neuerdings auch auf Wolle und Seide, wenn Echtheit gefordert wird, mit Coerulein hergestellt, einem synthetischen Farbstoffe, der längst die strengsten Proben vollkommener Echtheit mit Ehren bestanden hat. Es giebt keine aus früheren Jahrhunderten stammenden Erzeugnisse der Textilindustrie, in welchen grüne Töne sich unverändert erhalten haben. Aber was Sie heute mit coeruleingefärbtem Garn sticken, daran werden sich auch Ihre Enkel noch erfreuen können, vorausgesetzt, dass das Werk Ihrer fleissigen Hände bis dahin sorgsam und sachgemäß aufbewahrt wird. Sie wollen mir glauben und einen Versuch machen, gnädige Frau? Das ist schon ein Erfolg. Aber Sie fragen mich, ob ich bestreiten könne, dass man heute kein so gutes Indigoblau mehr habe oder dasselbe nicht mehr so echt aufzufärben verstehe, wie in früheren Zeiten. Noch vor kurzem hätten Sie blaues Garn, D. M. C.-Marke, gekauft und sich garantiren lassen, dass es ausschliesslich mit Indigoblau gefärbt sei und doch sei die damit hergestellte Stickerei nach wenigen Wäschen schon ganz ausgebläst, fast weiss geworden. Die schöne, von den Händen ihrer Grossmutter — dem hübschen Kinde auf dem Pastellgemälde — herstammende Tischdecke glänze dagegen noch in dem schönsten Blau, wenn sie an Ehrentagen hervorgeholt und auf den Tisch gebreitet wird. Das seien doch Beweise, die man nicht bestreiten könne!

Und doch, gnädige Frau, ich bestreite Alles! Denn Sie haben zwar richtig beobachtet, aber falsch interpretirt. Das ist menschlich und kann Jedem passiren. Selbst einem Goethe ist dieses Unglück begegnet, deshalb hat er seine Farbenlehre geschrieben, die viel besser ungeschrieben geblieben wäre.

Der Indigo von heute und der Indigo vor hundert Jahren sind genau ein und dasselbe; ja bis vor kurzem stammten beide von einer und derselben Tropenpflanze. Erst seit etwa drei Jahren wird Indigo, und auch noch lange nicht aller, fabrikmaassig auf synthetischem Wege hergestellt. Es ist wahrscheinlich, dass das von Ihnen für Ihre Stickerei gekaufte blaue Garn mit Pflanzenindigo gefärbt war, genau so und nach demselben Verfahren des Küpens, wie man es auch schon in den Zeiten Ihrer Grossmutter that. Wenn Sie aber untersuchen wollen, ob das blaue Garn Ihrer Grossmutter echter gefärbt war, als das Ihrige, dann müssen sie beide ganz gleich behandeln. Sie müssen die Tischdecke Ihrer Grossmutter genau ebenso in die gewöhnliche häusliche Wäsche geben, wie Sie das mit Ihrer eigenen Stickerei thun.

Sie sagen, das fiele Ihnen nicht ein, dazu sei das grossmütterliche Erbstück viel zu werthvoll. Die Decke werde nur selten gebraucht und wenn sie ja einmal schmutzig sei, so wandre sie zu Spindler und würde dort chemisch gereinigt. Eines solchen Vergleiches, wie ich ihm vorschliuge, bedürfe es auch gar nicht, denn früher hätte man die chemische Reinigung gar nicht gekannt und die ererbte Decke sei mehr als hundertmal der gewöhnlichen Wäsche unterworfen worden, ehe sie überhaupt in Ihren Besitz kam. Trotzdem hätte sich das Blau der Stickerei tadellos gehalten.

Ja, gnädige Frau, das ist Alles ganz richtig und doch wieder so ganz unrichtig! Der wirkliche Sachverhalt ist folgender: Nicht der Indigo hat sich seit hundert Jahren verändert, sondern die Methode des Waschens. Früher wusch man mit guter Seife und wohl auch mit Aschelauge. Die gelbliche Färbung, welche die Wäsche dann noch etwa behielt, beseitigte man durch tagelanges Bleichen der Wäsche an der Sonne. Alles das kann der Indigo

und auch das Türkischroth vertragen. Heute wäscht man mit Seife und Soda und lässt die Rasenbleiche weg. Statt dessen nimmt man Bleichsoda zu Hilfe oder gar den bösen Chlorkalk. Das kann zwar das Türkischroth, aber nicht der Indigo vertragen. Darum hält sich in ihren rothblauen Stickereien zwar das Roth, aber nicht das Blau. Als die Decke Ihrer Grossmutter noch gewaschen wurde, da war den Wäscherinnen der Chlorkalk noch etwas Unbekanntes. Die Wäscherin von heute opfert lieber zehn Pfennige von ihrem Lohn und kauft sich heimlich den ihr von der Hausfrau verbotenen Chlorkalk, als dass sie auf denselben verzichtet. Während aber diese Wandlung sich vollzogen hat, ist die Decke Ihrer Grossmutter so kostbar geworden, dass sie nur noch zur chemischen Reinigung geschickt wird. Bei dieser kommt Chlorkalk nicht zur Anwendung, daher ist es kein Wunder, dass das Blau sich tadellos hält. Ihre eigene Stickerei aber ist mit Chlorkalk gewaschen worden, obgleich Ihnen Ihre Wäscherin hoch und theuer versichert hat, dass sie sich noch nie mit dieser Erfindung des Teufels abgegeben hätte. Das würde sie Ihnen auch versichern, wenn Sie sie auf die Folter spannen und peinlich befragen wollten. Und trotzdem hat sie mit Chlorkalk gewaschen und die Düte, in der sie ihn eingeschmuggelt hat, unter dem Waschkessel verbrannt!

Sie fragen mich, ob man denn nicht dem Indigo das Caputgehen durch Chlorkalk abgewöhnen könne? Ach nein, gnädige Frau, das kann man ebenso wenig, wie man dem Menschen die hässliche Gewohnheit des Sterbens nehmen kann. Wohl aber giebt es Farbstoffe, die ebenso echt und ebenso schön sind wie der Indigo und aus einem Chlorkalkbade von vernünftiger Verdünnung unversehrt und verjüngt hervorgehen, wie der Phönix aus der Asche. Aber das sind eben neue, synthetische Farbstoffe, welche die Färber in der Grossmutter Zeit nicht kannten und denen daher die Enkel nicht trauen. Der Färber kann noch so sehr überzeugt sein, dass blaue Stickgarne für Leinenstickereien, die der gewöhnlichen Wäsche unterworfen werden sollen, besser mit Alizarinblau gefärbt werden würden, als mit Indigo — wie soll er sie los werden, wenn das Publicum nur küpenblaues, d. h. mit Indigo gefärbtes Garn haben will und kein anderes? So bleibt Alles beim Alten.

Gegen eingewurzelte Vorurtheile anzugehen, das ist ein Kampf, der ungefähr so viel Aussichten auf Erfolg hat, wie der Angriff des guten Ritters Quijote auf die Windmühlen. Aber von Ihnen, gnädige Frau, weiss ich, dass Sie in Zukunft nicht mehr ungerecht über die Leistungen der Farbenchemie denken werden. Auch werden Sie Sich alizarinblaue Garne für Ihre Stickereien kaufen, oder was noch einfacher ist, Sie werden dieselben gerade so, wie die Decke ihrer Grossmutter zu Spindler schicken, wenn sie der Reinigung bedürftig sind. Es ist eine aus allzu grosser Bescheidenheit entspringende Geringschätzung Ihrer eigenen Kunst, dass Sie das nicht schon längst gethan haben. Denn auch Ihre Enkel sollen sich noch an dem erfreuen, was Sie so ammuthig auf die unscheinbare Leinwand zu zaubern wissen.

Das ist die bescheidene Ansicht Ihres sehr ergebenen [7710] Herausgebers des *Prometheus*.

\* \* \*

**Enten und Teichmuscheln.** Schon bei früherer Gelegenheit war im *Prometheus* (Jahrgang IX, S. 825) die Rede von den Gefahren, welche den Wasservögeln durch Muscheln bereitet werden, die sich an ihre Schwimmfüsse und Schnäbel heften, so dass dieserhalb in manchen Theilen Virginiens die Entenzucht ganz aufgegeben wurde. Arthur

Mansion berichtet in der *Revue scientifique*, dass er im vorletzten Jahre (1899) zu Ath Zeuge war, wie ein junges Entchen aus dem Blaton-Kanal auftauchte, dem durch eine grosse Teichmuschel (*Anodontia*) der Schnabel fest zusammengedrückt wurde. Trotz seiner verzweifelten Anstrengungen würde das Thier, welches klagende Kehllaute austiess, schwerlich von seinem Plagegeiste, der wie ein Mundschloss stand hielt, befreit worden sein, wenn nicht ein Enterich mit seiner Schar herbeigeilegt wäre, und das Mollusk durch Schnabelhiebe und Flügelschläge endlich zum Loslassen bestimmte. Ohne Zweifel hatte die Ente die Muschel geöffnet gefunden und sie fressen wollen, aber da die Vögel nicht wie die Seesterne im Stande sind, den Schliessmuskel durch ausgeschiedene Säfte zum Erschlaffen zu bringen, ist es für sie sehr bedenklich, den Schnabel in eine geöffnete Muschel zu stecken. E. K. [7687]

\* \* \*

Einen neuen Ameisengast entdeckte Professor W. M. Wheeler bei einer pilzzüchtenden Blattschneider-Ameise (*Atta fervens*), die ihr Nest zwischen den Wurzeln einer Ceder angelegt hatte. Es handelt sich dabei nicht nur um eine neue Art, sondern auch um eine neue Schaben-(Blattiden-)Gattung, *Attaphila fungicola*, von der mehr als 70 Stück in den Pilzgärten promenirten und sich, wie es schien, gleich den Ameisen, von den Pilzen nährten, denn in ihrem Magen fanden sich nur weisse Pilzfäden. Da die *Attaphila* ihren Wirthen anscheinend keinen Gegendienst leistet, so würde es sich nicht um Symbiose sondern um einfaches Schmarotzerthum (Myrmecoclepsie) handeln. Der Organismus dieser Schaben hat sich unter dem Einfluss des Schmarotzerlebens sehr zurückgebildet. Sie sind sehr klein, die Augen auf kaum noch erkennbare Spuren reducirt, die Flügeldecken und Flügel ebenfalls stark verkümmert, bei den Weibchen ganz verschwunden. Die Fühler sind beinahe immer unvollständig, nicht ein einziges Exemplar konnte Wheeler mit vollständigen Antennen finden, und er hält es für möglich, dass es sich um eine erbliche Verkümmерung handeln könnte. Die Ameisen schienen sie zu dulden, denn sie machten keine Anstrengungen, sich von den kleinen, auf ihrem Körper herumkrabbelnden Schaben zu befreien. Auch an anderen Gästen war kein Mangel. (American Naturalist.) [7680]

\* \* \*

**Glacialgeschiebe aus der Permo-carbon-Formation von Neu-Südwales.** Das *Geologische Centralblatt* berichtet nach den Mittheilungen von J. W. E. David über ausgesprochen glaciales Geschiebe bei Lochinvar (Neu-Südwales), deren Entstehung einer Uebergangszeit von der Steinkohlenformation zur Permformation angehört. Die in röthliche und röthlich-braune Schiefer eingebetteten Geschiebe der rund 90 m mächtigen Lochinvar-Glacialschichten sind von der Steinkohlenformation unterlagert. Diese besteht aus geschichteten Sandsteinen, Schiefern mit *Rhacopteris*- und Calamiten-Resten und festen Tuffen. Die Geschiebe, zu denen Quarzite, Sandsteine, Brand-schiefer, Granite, Dorite, Felsite, Serpentine u. s. w. das Material geliefert haben, besitzen verschiedene Grössen. Ursprünglich waren möglicherweise fünf bis zehn Procent der Geschiebe geschrämt, doch sind jetzt, anscheinend eine Folge der Bewegung der Geschiebe in flachem Wasser, scharf ausgeprägte Schrammen und Kratze nur ausnahmsweise zu finden. Ueber diese Ablagerungen einer permo-carbonischen Eiszeit legen sich in einer Gesamt-

mächtigkeit von 1450 m Schichten von Sandsteinen, Schiefern und Tuffen mit Conglomerateinlagerungen und vereinzelten erratischen Blöcken, Lagen von Andesiten und Laven und zu oberst marine Schiefer. Es folgen dann nach oben 40 m Schichten mit Kohlenflözen, 1500 m marine Sedimente und 210 m Kohlenflözschichten. [7706]

\* \* \*

**Die Verwandtschaft der Seerosen.** In einem Aufsatz über Seerosen (*Prometheus* Jahrg. XI, S. 727 ff.) war des Umstandes gedacht worden, dass ältere Botaniker die Seerosen zu den Monokotylen gerechnet und in die Nähe der Froschlöffel-Gewächse (Alismaceen) gestellt haben. Alle neueren Botaniker stellten sie dagegen zu den Zweiblattkeimern (Dicotylen), weil der anfangs einfach scheinende Keimling sich nachher theilt und weil diese Pflanzen mit Mohn- und Ranunkelgewächsen die grösste Verwandtschaft zu haben schienen. Nunmehr erklärt Harold L. Lyon von der Minnesota-Universität, nach sorgfältigem zweijährigen Studium an *Nelumbo lutea*, dass die älteren Botaniker im Rechte waren und die neueren sich getäuscht haben: „*Nelumbo*,“ sagt er, „zeigt sowohl in seinem Bau, wie in seiner Keimgeschichte den Typus eines Einblattkeimers und muss, wahrscheinlich mit allen anderen Nymphaeinen, in die Nachbarschaft der Alismaceen gestellt werden!“ Die ausführlichen Beweise sollen folgen und wir würden darin einen Beweis mehr von der Erfahrungsthatsache erhalten, wie stark und allgemein man sich täuschen kann.

E. K. [7677]

## BÜCHERSCHAU.

### Eingegangene Neuigkeiten.

Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.

**Fischer, Dr. Ferdinand, Prof.** *Die chemische Technologie der Brennstoffe.* II. Presskohlen, Kokerei, Wassergas, Mischgas, Generatorgas, Gasfeuerungen. (Zugleich als 60. Lieferung von Bolley-Englers *Handbuch der chemischen Technologie*.) Mit 370 eingedruckten Abbildungen. 8°. (VIII, 379 S.) Braunschweig, Friedrich Vieweg & Sohn. Preis 15 M.

**Zürn, Dr. Ernst S.** *Die Hausziege*, das Milchalter des kleinen Mannes, ihre Naturgeschichte, Geschichte, Rassen, Schläge, Nutzverwertung, Haltung, Pflege, Fütterung und Zucht. 8°. (VI, 72 S.) Leipzig, Hermann Seemann Nachfolger. Preis 1 M.

— *Das ostfriesische Milchschaf*, seine Naturgeschichte, Nutzverwertung, Haltung, Zucht und Pflege. 8°. (VI, 30 S.) Ebenda. Preis 1 M.

— *Die deutschen Nutzpflanzen* und ihre Beziehungen zu unseren Lebens-, Tätigkeits- und Erwerbsverhältnissen Bd. I: Botanik, Kulturgeschichte und Verwertungsweise der wichtigsten deutschen Naturgewächse. 8°. (V, 207 S.) Ebenda. Preis 3 M.

**Josse, E., Prof.** *Neuere Erfahrungen und Versuche mit Abwärme-Kraftmaschinen.* (Sonderabdruck aus den Mittheilungen aus dem Maschinen-Laboratorium der Kgl. Techn. Hochschule zu Berlin.) gr. 4°. (42 S. mit 20 Abbildungen.) München, R. Oldenbourg.

**Beer, Dr. Theodor.** *Ueber primitive Sehorgane.* Nach einem am 22. Mai 1900 im Wiener physiologischen Club gehaltenen Vortrage. (Separatabdruck aus der „Wiener klinischen Wochenschrift“ 1901, Nr. 11—13. 8°. (73 S.) Wien, Wilhelm Braumüller.