



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

herausgegeben von

**DR. OTTO N. WITT.**

Durch alle Buchhand-  
lungen und Postanstalten  
zu beziehen.

Preis vierteljährlich  
3 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin,  
Dörnbergstrasse 7.

N<sup>o</sup> 448.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalt dieser Zeitschrift ist verboten.

Jahrg. IX. 32. 1898.

### Die neuere Entwicklung der Landes- und Touristen-Karten.

VON DR. C. KOPPE,

Professor an der Technischen Hochschule in Braunschweig.

Mit zehn Abbildungen.

Die topographischen Karten der verschiedenen Länder und die auf ihrer Grundlage hergestellten Touristenkarten zeigen in Folge ihrer raschen Entwicklung, namentlich in der letzten Hälfte unseres Jahrhunderts, eine grosse Vielgestaltigkeit und Reichhaltigkeit in der Form der Darstellung sowohl, wie dem Inhalte nach, in der Wahl der Höhenbezeichnung und der Farben, im Verjüngungsverhältnisse etc., so dass eine Orientirung auf diesem Gebiete eine kurze Betrachtung der Entwicklung und des Zweckes der topographischen Karten im allgemeinen erforderlich erscheinen lässt. Wie das Wort „Topographie“, d. h. Ortsbeschreibung, andeutet, sollen die topographischen Karten ein maassstäblich genaues, verjüngtes Bild der gegenseitigen Lage der Ortschaften, Städte, Flecken, Dörfer etc. geben, ihrer Verbindungen durch Strassen, Wege, Eisenbahnen, Kanäle, Flüsse und Ströme mit ihren Uebergängen, Brücken und Fähren; ferner eine Bezeichnung der Culturarten des Bodens, ob Wald oder Haide, Acker oder Wiese, Weinberg oder Garten u. s. w. Zugleich aber soll die plastische Form der Boden-

und Terrain-Gestaltung durch eine hinreichend genaue und anschauliche Höhenbezeichnung klar zum Ausdruck gebracht werden. Die natürliche Terrainoberfläche, d. h. die Begrenzung des festen oder flüssigen Erdkörpers ist so unregelmässig gestaltet, dass sie direct weder rechnerisch noch graphisch dargestellt werden kann. Auf ihr geschehen zwar unmittelbar alle geodätischen und topographischen Messungen und Beobachtungen; die gemeinsame zweckentsprechende Darstellung derselben aber verlangt eine Projicirung auf eine regelmässig geformte Fläche, eine „mathematische“ Erdoberfläche, welche nach einfachen mathematischen Gesetzen gebildet ist, wie z. B. die Fläche eines Ellipsoides, einer Kugel oder Ebene. Die wahre mathematische Erdoberfläche ist eine Niveaufläche, von welcher die Oberflächen der Weltmeere, diese in Ruhe gedacht, den einen sichtbaren Theil bilden würden und die man sich unter den Continenten entsprechend fortgesetzt denken kann, der Art, dass eine zusammenhängende Fläche entsteht, die in jedem ihrer Flächentheile rechtwinkelig zur Schwerkraft ist, während der Druck auf die Flächeneinheit derselbe bleibt, so dass diese Fläche einer ruhenden Wasseroberfläche entsprechen würde.

Da aber die Schwere, verursacht durch die Massenanziehung, mit der Dichte und der verschiedenen Lagerung der Erdmassen wechselt,

so erhält die wahre mathematische Erdoberfläche eine dementsprechend vielgestaltige und rasch wechselnde Form, welche schwer genau zu bestimmen und nicht in einem geschlossenen mathematischen Ausdruck darzustellen ist. Relativ genommen sind aber die Unterschiede und Abweichungen gegenüber der Fläche eines Rotationsellipsoides so gering, dass bei allen Landesvermessungsarbeiten und kartographischen Darstellungen die mathematische Erdoberfläche in erster Näherung als eine solche betrachtet werden darf. Für Gebiete von geringerer Ausdehnung genügt die weiter vereinfachte Annahme einer

Maassstabe aber auch nicht erforderlich, da schon wenige Blätter einen verhältnissmässig grossen Flächenraum einnehmen und bei einer beschränkten Zahl derselben ihr nicht genaues Zusammenpassen noch nicht bemerkbar wird.

Sollen grosse Gebiete, wie ganze Länder oder Erdtheile, einheitlich dargestellt werden, so wird eine Projection der ihrer Abbildung zu Grunde gelegten ellipsoidischen Erdoberfläche auf eine ebene oder in die Ebene abwickelbare Fläche erforderlich, wie solches bei geographischen Karten kleineren Maassstabes stets der Fall ist.

Die topographischen Landes-Karten sind zu-

Abb. 298.



Bergschraffur nach Lehmannscher Methode.

Ausschnitt aus der *Topographischen Karte der Gegend von Hohnstein und Schandau*, nach der Aufnahme des Freiherrn von Odeleben, gestochen von Reyher in den Jahren 1827—1830. ( $\frac{1}{2}$  der nat. Grösse.)

kugelförmigen oder ebenen Erdoberfläche, welche die ganze Arbeit der Darstellung entsprechend erleichtert. Bei den topographischen Karten grösseren Maassstabes macht man von dieser Vereinfachung namentlich als „Polyederprojection“ Gebrauch, bei welcher jedes auf einem Kartenblatte zur Darstellung gebrachte Flächenstück für sich als eine ebene Fläche betrachtet wird, welche in ihrer Mitte die Erdkugel berührt, sodass alle Blätter zusammen nach Art eines regelmässigen Polyeders die in dasselbe eingeschriebene Kugel- bzw. Ellipsoid-Fläche einhüllen. Diese Blätter lassen sich dann nicht im Zusammenhange und genau aneinander passend in eine Ebene ausbreiten. Das ist bei dem grossen

nächst aus rein militärischen Bedürfnissen hervorgegangen und werden auch gegenwärtig noch meist von den Generalstäben der betreffenden Länder bearbeitet. Die erste derartige Karte, welche auf wissenschaftlicher Grundlage und genaueren geodätischen Aufnahmen beruhte, war die von dem berühmten Corps der französischen Ingenieur-Geographen bearbeitete Generalstabskarte von Frankreich im Maassstabe 1:80 000, deren 273 grosse Blätter zu ihrer Ausarbeitung und Drucklegung in Kupferstich den Zeitraum von 1818—1882 erforderten. Man hat ausgerechnet, dass zu ihrer Herstellung rund 5000 Jahre menschlicher Arbeit erforderlich waren, oder mit anderen Worten, dass 100 Geodäten,

Zeichner, Stecher etc. 50 Jahre hindurch ununterbrochen an ihr zu arbeiten hatten, um dieses grossartige Werk zu vollenden.

Die französischen Heere waren unter Napoleon I. zu Anfang des Jahrhunderts siegreich in Deutschland vorgedrungen und mit ihnen auch seine Ingenieur-Geographen, welche sich ungesäumt an die Arbeit begaben, von den besetzten Landestheilen Aufnahmen zu machen und topographische Karten anzufertigen. So sehen wir schon in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts den Ingenieur-Geographen Bonne mit seinen Gehülfen in Süddeutschland und namentlich in Bayern mit topographischen Arbeiten beschäftigt, welche auch nach der Räumung des Landes von den Franzosen fortgesetzt wurden und in ihrem weiteren Verlaufe zur Herstellung des schönen, im Jahre 1867 vollendeten topographischen Atlases von Bayern im Maassstabe

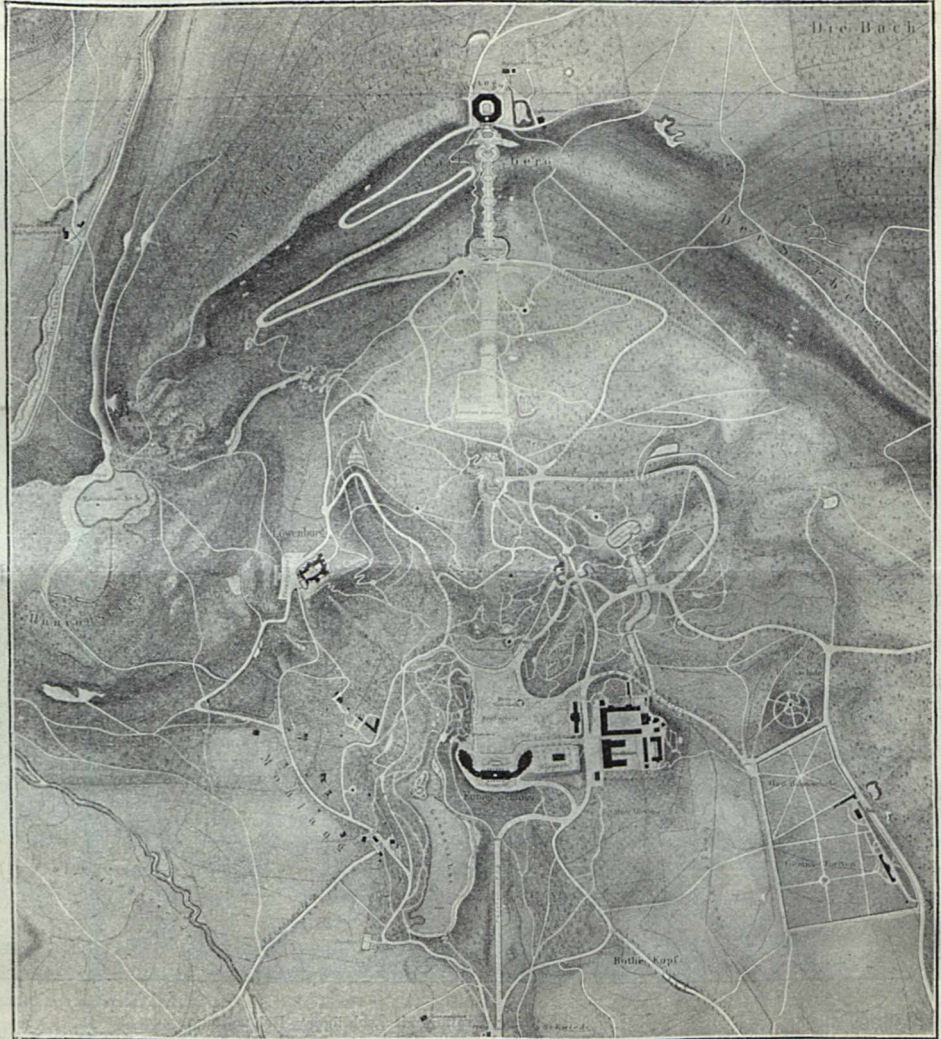
1 : 50 000

führten, der ersten derart

vollendeten Generalstabkarte, welcher eine allgemeine Landesaufnahme im Maassstabe 1 : 5000 für Katasterzwecke zu Grunde gelegt wurde. München war in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts durch hervorragende Astronomen, Geodäten und Mechaniker, wie Frauenhofer, Soldner, Reichenbach und Andere, gleichsam zu einer Centralstelle für die gesammte geodätische Wissenschaft und Praxis geworden, welche anregend und fördernd nach allen Seiten wirkte.

Dem Beispiele Bayerns folgten die anderen süddeutschen Staaten in der Herstellung topographischer Landeskarten im Maassstabe 1 : 50 000. Württemberg erhielt auf Anregung des Astronomen Bohnenberger, der mit Soldner in nahen Beziehungen stand, ebenfalls schon sehr früh eine systematisch durchgeführte Aufnahme und karto-

Abb. 299.



Bergschraffur mit „senkrechter“ Beleuchtung. Reproduction in  $\frac{1}{2}$  der nat. Grösse nach dem Plan des Kgl. Schlosses Wilhelmshöhe bei Cassel von Joh. Aug. Kaupert.

graphische Darstellung des ganzen Königreiches in dem grossen Maassstabe 1 : 2500, welche auf nicht weniger als 15 500 lithographischen Platten in Stein gestochen dem topographischen Atlasse im Maassstabe 1 : 50 000 als fester Rahmen für die gesammte Situations-Darstellung und als Grundlage für die Terrainzeichnung in Bergschraffur diente.

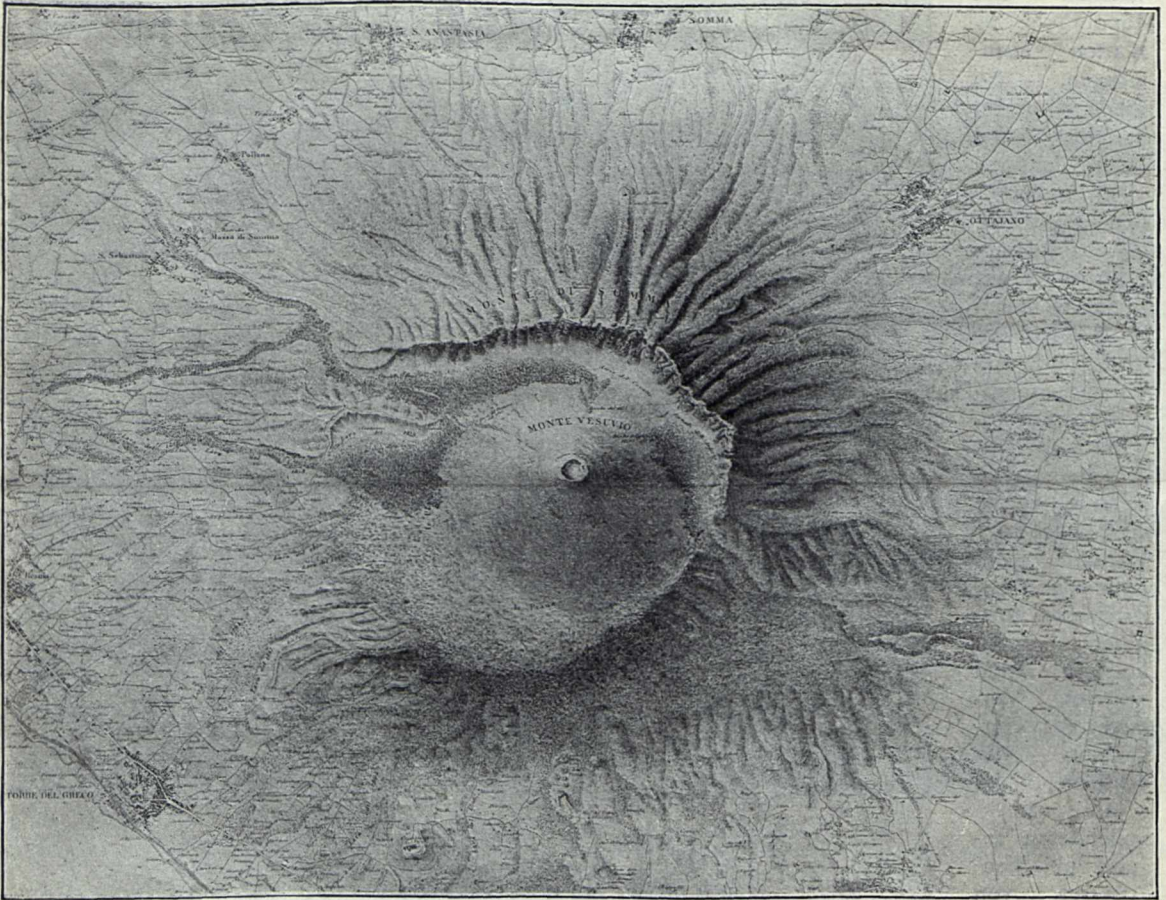
In Norddeutschland entwickelte sich die Landeskartographie wesentlich langsamer, nament-

lich in Preussen, dessen topographische Arbeiten in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts vielfach nur auf Skizzen und Kroquis beruhten.

Das Bedürfniss nach besseren topographischen Karten führte 1865 zur Umformung der trigonometrischen Abtheilung des Generalstabes zu einem „Bureau der Landestriangulation“ und Anfang der siebziger Jahre zur Schaffung der „Königlichen Preussischen Landesaufnahme“, deren drei Abtheilungen, die trigonometrische, die topographische

und Herausgabe der „Karte des Deutschen Reiches“ im Maassstabe 1:100000, welche eine Terrändarstellung in Bergschraffur erhält und in Kupferstich vervielfältigt wird. Den gemeinsamen Ausgangspunkt für die Höhenangaben bildet die vom Preussischen Generalstabe im Jahre 1875 am Nordpfeiler der Berliner Sternwarte für das Königreich Preussen angebrachte feste Höhenmarke, welche 37 Meter über „Normal-Null“ liegt, einem idealen Nullpunkte, der im

Abb. 300.



Bergschraffur mit „schräger“ Beleuchtung.

Ausschnitt in  $\frac{1}{4}$  der nat. Grösse aus der Karte der K. topographischen Officin in Neapel.

und die kartographische, die in ihr Gebiet fallenden geodätischen, topographischen und kartographischen Arbeiten unter einheitlicher Leitung auszuführen haben.

Die militärischen Interessen des Deutschen Reiches machten bald nach den grossen Kriegen die Herstellung einer einheitlichen Generalstabskarte für das ganze Reich immer wünschenswerther. Eine zur Berathung dieser Frage aus Bevollmächtigten der Staaten: Preussen, Bayern, Württemberg und Sachsen gebildete Commission beschloss dann im Jahre 1878 die Anfertigung

Anschlüsse an den Amsterdamer Pegel durch die genauesten Nivellements ermittelt wurde. Alle offiziellen Höhenangaben im Deutschen Reich tragen seitdem die einheitliche Bezeichnung Höhen über N. N., d. h. über Normal-Null, womit dem Wirrwarr der früheren Höhenzählungen nach verschiedenen Landes- und Orts-Pegeln und Nullpunkten ein sehr erwünschtes Ende bereitet worden ist.

Die Karte des Deutschen Reiches im Maassstabe 1:100000 wird von den vier vorgenannten Staaten: Preussen, Bayern, Württemberg und

Sachsen bearbeitet und herausgegeben, von den beiden süddeutschen Staaten auf Grundlage ihrer topographischen Landeskarten in 1:50 000, in Preussen und Sachsen unter Benutzung älteren Kartenmaterials und neuerer Messtischaufnahmen in 1:25 000, auf welche wir noch zurückkommen werden. Für die übrigen deutschen Staaten hat Preussen die Bearbeitung und Herausgabe der betreffenden Kartenblätter übernommen; im Reichsmilitär-Budget sind ihm hierfür die nöthigen Mittel ausgeworfen. Im ersten Jahrzehnt des nächsten Jahrhunderts wird diese Karte, welche in Hinsicht auf ihre Ausführung einen ganz hervor-

in Folge dessen ganz schwarz erscheinen müssen. Der sächsische Major Lehmann begründete hierauf sein System der Terraindarstellung durch Bergschraffur, bei welchem die Dicke der schwarzen Bergstriche gegenüber den zwischen ihnen gelassenen weissen Streifen je nach der Neigung der Fläche derart wechselt, dass diese Neigung jeweils aus dem gegenseitigen Verhältnisse beider Arten von Strichen, welches die Helligkeit der Fläche bedingt, mit einem Blicke erkannt werden kann. Entsprechend dem militärischen Charakter der hier besprochenen Karten und der Anweisung Friedrich des Grossen an seinen

Abb. 301.



Bergschraffur mit „schräger“ Beleuchtung.  
Ausschnitt in  $\frac{1}{2}$  der nat. Grösse aus der Reliefkarte der Schweiz von G. H. Dufour.

ragenden Platz unter den Generalstabskarten der verschiedenen Nationen einnimmt, vollendet vorliegen. Sie wird durch Kupferstich in schwarzem Druck vervielfältigt und enthält eine Terraindarstellung durch Bergschraffur mit senkrechter Beleuchtung, wie alle vorgenannten topographischen Kartenwerke, die älteren preussischen und sächsischen Gradabtheilungskarten, welche ihr als Muster dienten, sowie auch die meisten älteren topographischen Generalstabskarten überhaupt.

Wenn eine Fläche nur durch lothrechte Strahlen von oben beleuchtet wird, so wird sie am hellsten erscheinen bei horizontaler Lage, und um so weniger Licht erhalten, je stärker sie gegen den Horizont geneigt ist. Bei vertikaler Stellung würde sie gar kein Licht mehr bekommen und

Kartographen, welche lautete: „Da, wo ich mit meinen Soldaten nicht hinkommen kann, mache Er einen Klecks!“, glaubte Lehmann das Terrain mit einer stärkeren Neigung wie  $45^{\circ}$  Böschungswinkel als militärisch unpraktikabel mit schwarz bezeichnen zu können. Es gewährt dies den Vortheil, die ganze Bergstrichskala auf die Neigungen von Null bis  $45^{\circ}$  verwenden und diese Neigungen entsprechend detaillirter zum Ausdrucke bringen zu können. Bergländer liefern bei dieser Terraindarstellung naturgemäss um so dunklere Kartenbilder, je steiler ihre Gebirge sind, und im Alpenlande werden die nach der Lehmannschen Manier behandelten Bergdarstellungen so dunkel, dass solche Karten ganz unleserlich und undeutlich erscheinen. Dort muss man die Bergstrichskala

weiter als bis  $45^{\circ}$  ausdehnen, wie solches namentlich Bayern und Oesterreich bei ihren topographischen Karten gethan haben, ersteres bis  $60^{\circ}$ , letzteres bis  $80^{\circ}$ , aber trotzdem sind die Hochgebirgsblätter der genannten Kartenwerke reichlich dunkel und an vielen Stellen schwer zu entziffern.

Am wenigsten zu einer solchen Darstellungsart eignet sich das Hochgebirge der Schweiz. Hier wählte daher Dufour für seine viel bewunderte Reliefkarte nicht eine senkrechte, sondern eine „schräge“ Beleuchtung, bei welcher das Licht, anstatt lothrecht von oben, unter  $45^{\circ}$  Neigung von der linken Seite, d. h. von Nord-West einfällt.

In den Jahren 1770 bis 1791 war von dem Corps der französischen Ingenieur-Topographen die Insel Corsika aufgenommen und mit einer Gebirgsdarstellung in schräger Beleuchtung in so vollendeter Weise dargestellt worden, dass Dufour dieselbe als Vorbild für die Bearbeitung des nach ihm benannten topographischen Atlases der Schweiz im Maassstabe 1:100000 benutzte. Derselbe wurde unter seiner Leitung in den Jahren 1842 bis 1865 von den besten Topographen, Kartographen und Stechern der Schweiz so künstlerisch vollendet hergestellt, dass seine in Kupferstich vervielfältigten 25 Blätter bei ihrem Erscheinen, namentlich wenn dieselben zu einem Gesamt-Tableau vereinigt wurden, allgemeines Aufsehen erregten. Die Plastik der Darstellung, welche die grossartigen Gebirgsformationen mit reliefartiger Wirkung zur Anschauung bringt, sowie die Klarheit und Lesbarkeit der Karte selbst in den steilsten Felspartien erschienen unerreicht und musterhaft. Aber beim Gebrauch der Karte stellte sich mehr und mehr heraus, dass dieselbe wohl ein prächtiges und charakteristisches „Bild“ des Landes und seiner Gebirge liefert, wie es in gleicher Vollkommenheit durch Bergschraffur mit senkrechter Beleuchtung nicht erreichbar ist, dass aber die Benutzung der Karte für militärische Zwecke und alle diejenigen topographischen Aufgaben, welche eine genaue Ermittlung der Neigung des Terrains, seiner Böschungswinkel erfordern, nicht ausreichend ist.

Bei der senkrechten Beleuchtung und Benutzung einer Bergstrichskala steht die durch die dunklen Striche bedingte Helligkeit einer Fläche in directer und einfacher Beziehung zu ihrer Neigung. Diese lässt sich an jeder Stelle der Karte hiernach leicht ermitteln. Nicht so bei der Schraffur mit „schräger“ Beleuchtung. Hier hängt die Helligkeit einer Fläche von zwei Factoren ab, nämlich ihrer Neigung gegen den Horizont und ihrer Lage gegen die Himmelsrichtung, aus welcher das Licht kommt. Gleich geneigte Flächen können daher sehr verschieden hell oder dunkel sein, und eine einfache Unterscheidung ist nicht mehr möglich. Anstatt des

strengen mathematischen Ausdrucks liefert die Karte mit schräger Beleuchtung mehr die künstlerische Form einer perspectivischen Ansicht mit deren Vorzügen und Mängeln. Mit einer hieraus hervorgehenden Reaction gegen die aus vorgenannten Gründen als unwissenschaftlich bezeichnete Terraindarstellung durch Bergschraffur mit schräger Beleuchtung traf zusammen ein immer lebhafter sich geltend machendes Bedürfniss nach genauen topographischen Karten für civil-topographische Aufgaben und Bedürfnisse. Die Ingenieure und Techniker, Eisenbahn- und Wasserbauer, Culturtechniker u. s. w. verlangten nach Karten mit Höhengurven, aus denen sich nicht nur die jeweilige Neigung des Terrains genauer erkennen, sondern auch die Höhe über dem Meere für jeden Punkt ziffermässig bestimmen lässt.

(Fortsetzung folgt.)

### Die geplante Abzweigung der sibirischen Eisenbahn durch ostchinesisches Gebiet.

(Mandschurei-Eisenbahn).

Mit einer Kartenskizze.

Nach dem ursprünglichen Entwurf sollte die sibirische Eisenbahn östlich des Baikalsees von Stretensk in der Richtung des Schilka- und Amúr-Thales nach Chabarowsk geführt und hier mit der Ussuri-Eisenbahn vereinigt werden. Durch Vorerhebungen von Stretensk nach Pokrowskaja, auf etwa 350 km Länge, wurde festgestellt, dass der Bau der Eisenbahn auf dieser Strecke nur unter Ueberwindung grosser technischer Schwierigkeiten herzustellen sei. Man hätte die Bahn auf der ganzen Strecke des engen und gewundenen Schilkathales zwischen steil abfallenden Felsen führen müssen, die oft hart an den Fluss herantreten und nur selten eine schmale Uferfläche für eine seitliche Verschiebung der Linie von höchstens 650 m freigaben. Im Frühjahr und Herbst, zur Hochwasserzeit, wird an einzelnen Stellen das Schilkathal in der ganzen Breite überschwemmt. Die Oberflächenbeschaffenheit und die Richtung der Bergkette dieser Gegend gestatteten nicht, vom Thale der Schilka abzuweichen. Auch in der Richtung des Amúrthales zeigten die Voruntersuchungen grosse Bauschwierigkeiten, die hier insbesondere durch mächtige, fast undurchdringliche Wälder entstehen mussten. Angesichts dieser Schwierigkeiten und mit Rücksicht auf die aussergewöhnlich hohen Baukosten, die nach dem Voranschlag ungefähr 192 855 Mark (89 700 Rubel) für die Werst\*) Stretensk-Pokrowskaja, bezw. etwa 187 910 Mark (87 400 Rubel) für die Werst Pokrowskaja-Chabarowsk betragen sollten, wurde eine Abzweigung der sibirischen Linie durch chinesisches Gebiet im nördlichen

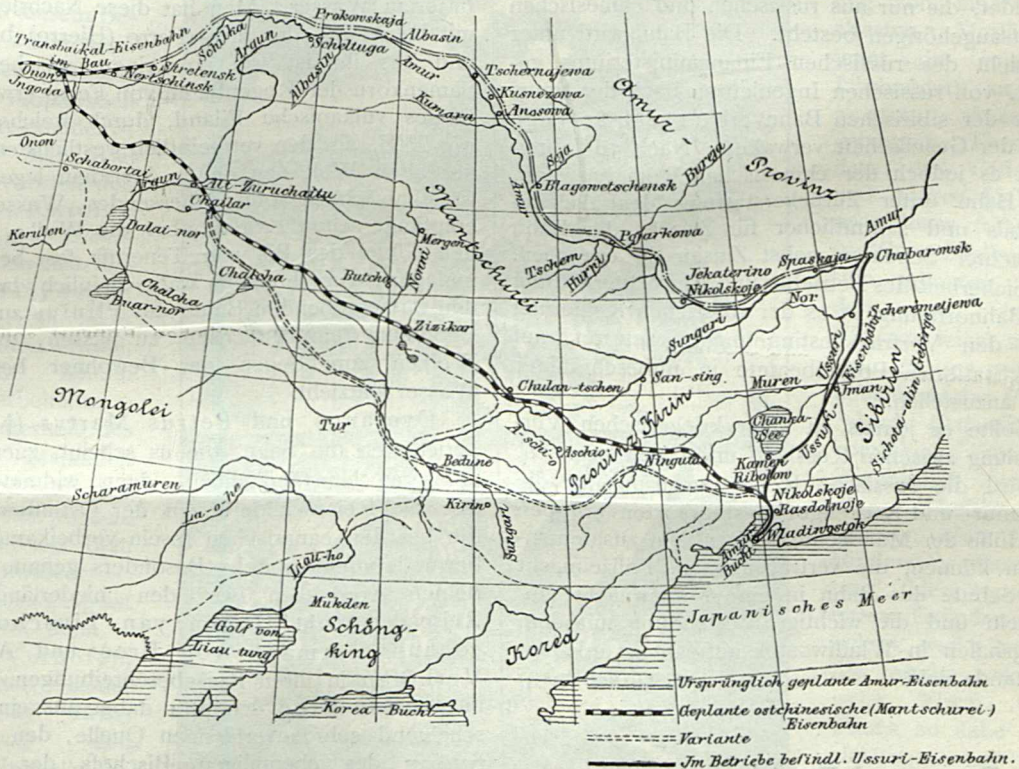
\*) 1 Werst = 1,06678 km.

Theil der Mandschurei vom Admiral Korpitow in Vorschlag gebracht und energisch verfochten.

Die inzwischen in der Mandschurei im Einverständnis mit China angestellten Vorerhebungen zeigten, dass durch eine Verschiebung der Linie nach Süden nicht nur eine erhebliche Verkürzung der Hauptlinie, sondern auch eine Verminderung der Baukosten zu erzielen sei. Verhandlungen, die zwischen der russischen und chinesischen Regierung eingeleitet wurden, führten am 8. September 1896 zum Abschluss eines Vertrages,

über Zizikar, Chulan-tschen, Ninguta geführt werden und sich bei der Station Nikolskoje mit der Süd-Ussuri-Eisenbahn vereinigen. Die Länge der Linie Onon-Nikolskoje wird in der angegebenen Richtung näherungsweise 2050 km betragen, wovon etwa 528 km auf russisches und etwa 1522 km auf chinesisches Gebiet entfallen dürften. Da die Länge der ursprünglich geplanten Amúr-Eisenbahn ungefähr 2600 km betragen sollte, wird durch diese Verschiebung die sibirische Hauptlinie um etwa 550 km verkürzt.

Abb. 302.



Karte der Abzweigung der sibirischen Eisenbahn.

der Russland den Bau und Betrieb einer Eisenbahn durch die Mandschurei sicherte.

Im Sommer 1897 wurden für die Linienführung in der Mandschurei eingehende Voruntersuchungen veranstaltet, die noch gegenwärtig fortgeführt werden\*). Mit einzelnen Abweichungen, die sich aus den Vorarbeiten ergeben dürften, steht schon heute die allgemeine Richtung der zukünftigen Mandschurei-Eisenbahn fest. Von der Station Onon der Transbaikalbahn wird die sibirische Linie nach SO. abzweigen, die Richtung nach Alt-Zuruchaitu, an der sibirisch-mandschurischen Grenze, einschlagen, als eigentliche Mandschurei-Eisenbahn

\*) Nach den Mittheilungen russischer Blätter sollen die Vorarbeiten für die Mandschurei-Eisenbahn beendet und die Bauarbeiten bereits in Angriff genommen sein.

Die zukünftige Mandschurei-Eisenbahn wird ein ziemlich dicht bevölkertes chinesisches Gebiet durchschneiden, welches ein günstigeres Klima und grössere Fruchtbarkeit als die russische Amúr-Provinz besitzt. Die Bahn bleibt in der angedeuteten Richtung immer noch etwa 640 km vom Amúr entfernt, dürfte daher mit der Dampfschiffahrt auf diesem Fluss nicht in Wettbewerb treten, was für die Entwicklung der Schifffahrt auf dem Amúr von grosser Bedeutung ist. Wladiwostok, der Endpunkt der sibirischen Ueberlandbahn, tritt auf diese Weise durch zwei Linien mit dem europäischen Russland in Verbindung, sowohl durch die Mandschurei-Eisenbahn, als auch durch den Amúr, bzw. durch die Endstrecken der Transbaikal- und Ussuri-Eisenbahn.

Da die Bauarbeiten für die Anschlusslinien auf russischem Gebiet, von den Stationen Onon und Nikolskoje nach der Grenze der Mandchurei, bereits in Angriff genommen sind, steht auf diesen Strecken die Richtung der Bahn endgültig fest. Dagegen können politisch-ökonomische Bedenken immer noch eine Verschiebung der Linie innerhalb der Mandchurei nach Süden, beispielsweise über Bedune, bewirken, wodurch die Bahn wieder verlängert würde, auch mancherlei technische Schwierigkeiten entstehen dürften.

Für den Bau der Mandchurei-Eisenbahn wurde im Jahre 1897 eine Actiengesellschaft gebildet, die nur aus russischen und chinesischen Staatsangehörigen besteht. Die Bahn wird unter Aufsicht des russischen Finanzministeriums gestellt, von russischen Ingenieuren nach der Spurweite der sibirischen Bahn erbaut und 80 Jahre von der Gesellschaft verwaltet. Nach 36 Jahren steht es jedoch der chinesischen Regierung frei, die Bahn unter Zurückerstattung des Anlagecapitals und sämmtlicher für Zwecke der Bahn gemachter Schulden nebst Zinsen zu erwerben. Zur Sicherheit des Betriebes und Aufrechterhaltung der Bahnordnung ist es der russischen Regierung nach den Vertragsbestimmungen gestattet, auf allen Stationen Polizeibeamte in unbeschränkter Zahl anzustellen.

Sollte es jemals zu einer kriegerischen Verwicklung zwischen Russland und China kommen, so wird die russische Regierung frühzeitig die im Amür- und Küstengebiet stationirten Truppen mit Hülfe der Mandchurei-Eisenbahn zusammenziehen können, die vertragsmässige Polizeimacht zum Schutz der Bahn in eine Militärmacht umwandeln und die wichtige Verbindung mit dem Kriegshafen in Wladiwostok aufrecht zu erhalten im Stande sein.

F. THIESS. [5859]

### Regen- und Erquickungsbäume.

Von Dr. E. L. ERDMANN.

Mit drei Abbildungen.

Die Beobachtung, dass manchmal bei unbewölktem Himmel aus einem Baumwipfel ein feiner, anhaltender Regen herniederrieselt, hat früh und an den verschiedensten Orten der Welt die Sage erzeugt, dass es Bäume gäbe, welche die Feuchtigkeit der Luft unmittelbar verdichten und dem Menschen nutzbar machen könnten. Verbündet mit der Wahrnehmung, dass zu Zeiten ein mächtiger Saftstrom die Adern der Bäume schwellt — man denke an Birke, Zuckerahorn und Agave, deren Saft liter- und fässerweise gewonnen wird — und die Früchte der Obstbäume, selbst in regenlosen Ländern und Zeiten, mit köstlichem Nass füllt, verwandelte die Phantasie der Menschen einige Gesinnungsgenossen der Brot-, Milch- und Butterbäume und unsrer

„Wirthe Wundermild“ in unmittelbare Verzäpfer erquickender Tränke.

Die Sage ist alt und hat sich naturgemäss zuerst auf den „Glücklichen Inseln“ niedergelassen, von denen einige, weil fast regenlos, nicht glücklich zu preisen wären, wenn sie nicht den Regenbaum besässen. Schon Plinius berichtete (*h. n.* VI, c. 32) nach Jubas Nachrichten darüber. Auf der Insel Pluvialia oder Ombrios, die davon ihren Namen habe, dass es dort nur Wasser gäbe, wenn es einmal regne, müsse man das Wasser aus zwei Bäumen gewinnen, einem weissen, der süsses Wasser gebe, und einem schwarzen mit bitterem Wasser. Man hat diese Nachricht wohl mit Recht auf die Insel Ferro (Hierro) bezogen, und aus ihr ist wie aus einem unscheinbaren Samenkorn der Regenbaum von Ferro erwachsen. Dieses vulkanische Eiland, durch welches Ludwig XIII. als den vermeintlich westlichsten Punkt der alten Welt den ersten Meridian legen liess, ist thatsächlich ohne fliessendes Wasser und empfängt selten Regen, aber die Wolke, welche den Gipfel des Pik von Teneriffa fast beständig umlagert, trug ihrerseits wahrscheinlich dazu bei, den wassergebenden Baum des Plinius zu einem Bergbaum emporwachsen zu lassen, der den Wolken zum Segen der Bewohner beständig Wasser entzieht.

Ovetanus und Petrus Martyr († 1525) berichteten die Sage, wie es scheint, zuerst mit grösserer Umständlichkeit, dann widmeten ihr fast alle Reiseschilderungen der Ostindienfahrer, die bei den canarischen Inseln vorbeikamen, ein bewunderndes Capitel. Besonders genaue Nachrichten verdanken wir den niederländischen Reisenden Joh. Hugen van Linschooten, Johann Hermann von Bree und Admiral Verhöfen in ihren Reisebeschreibungen. Hermann von Bree schöpfte dabei aus einer anscheinend sehr zuverlässigen Quelle, den *Observations* des ehemaligen Bischofs der Inseln Ferdinand Suarez de Figueroa, welcher versichert, den berühmten Baum bei einer Visitation der Inseln selbst in Augenschein genommen zu haben. Er stehe an der Nordseite der Insel Ferro auf dem Gipfel eines Berges anderthalb Meilen von der Küste und sei der einzige seiner Art auf der Insel. Seine besonders nach Norden stark ausgebildete Krone weit ausgedehnter Zweige trage lorbeerartige immergrüne Blätter und Früchte, die den Eicheln gleich in einem Becher steckten und einen sehr aromatischen Kern enthielten. Am Fusse des Baumes zwischen den hervorspringenden Wurzeln sei der Boden von dem unaufhörlich abtropfenden Wasser stets schlammig und feucht und es stehen zwei Steintröge da, die durch eine Platte verbunden sind und das Wasser aufnehmen. „Oben über dem Baum sieht man beständig einen dicken Dampf oder Nebel, von dessen Thau so viel



Wasser in beide Becken läuft, dass man mitunter 20 grosse Fässer daraus füllen kann, je nachdem der Nebel klein oder gross gewesen ist.“ Im Monat August bleibt die Wolke wegen der grossen Dürre und Sonnenhitze manchmal ganz aus, und dann müssten die Bewohner grossen Wassermangel leiden, aber dann gewahre man oft das noch grössere Wunder, dass sich aus dem Meere ein Dampf erhebt und um den Baum verdichtet, der dann alsbald wieder an zu tröpfeln beginnt.

Nach diesem Bericht ist wahrscheinlich der oftmals copirte Kupferstich des „regnenden Baumes“ der Insel Ferro entworfen, den wir aus Antonio Paullinis *Ausländischen Merkwürdigkeiten* (1717) wiedergeben (Abb. 303). Es scheint wohl, dass die beiden

Wasserbehälter etwas unterhalb des Baumes gestanden haben und von einer Quelle gefüllt wurden, die man von dem Tropfwasser des Baumes gespeist glaubte, denn Admiral Verhöfen, der, nach seiner *Historischen Reisebeschreibung*, den Baum ebenfalls besucht hat, sagt nur, dass man Fässer unter den Wolkenbaum gestellt habe, um das Wasser zu sammeln, wie wir

eine ähnliche Nachricht von Livingstone aus Südafrika besitzen. Allmählich bildete sich ein förmlicher Roman um den Regenbaum von Ferro. Petrus de Victoria erzählte, dass sich die Spanier dieser „Insel mit dem eisernen Himmel und eisernen Boden“ nur dadurch hätten bemächtigen können, dass sie sich durch Verath einer schlechten Weibsperson in den Besitz des Regenbaumes brachten, der die ganze Bewohnerschaft mit Wasser versah; Paullini vermuthete, dass der Baum vielleicht so alt wie die Welt und möglicherweise noch ein Ueberrest der alten Atlantis-Insel sei. „Denn dieses

ist gewiss,“ sagt er, „dass die Canarischen Inseln, entweder noch ein kleiner Ueberrest der ehemaligen grossen Insel Atlantis, von welcher der Oceanus Atlanticus noch seinen Namen führet, und die nach Platonis und anderer alten Zeugnisse recht vor der Strasse von Gibraltar gelegen war oder nachdem selbige versunken, etwa nach einiger Zeit wieder aus demselbigen in die Höhe gekommen und zu einem trocknen Lande worden sein.“

Es ist diese aus dem Jahre 1717 stammende Bemerkung wohl einer der ältesten Vorläufer jener in unserm Jahrhundert zu so grossem Ansehen gelangten Theorie, dass die Canaren und Azoren Ueberreste jenes frühversunkenen Festlandes sein möchten, von dem man (nach Platon) leicht nach dem grossen gegenüber liegenden Festlande (Amerika) kommen konnte. Bekanntlich wurde diese Theorie in neuerer Zeit besonders aus pflanzen- und thiergeographischen Gründen neu belebt, weil nämlich die tertiäre europäische Flora und Fauna so nahe Beziehungen zur damaligen amerikanischen Pflanzen- und Thierwelt zeigt, dass man an eine Landbrücke denken musste. Auch der canarische Regen-

Abb. 303.



Der canarische Regenbaum. (Nach einem alten Kupferstich.)

baum liefert dafür eine gewisse Stütze.

In der Literatur fand ich zwar keine Feststellung der botanischen Art, zu welcher dieser Baum gehört; es wird nur erwähnt, dass Paludanus dem Herzoge von Württemberg als kostbare Rarität einen Zweig verehrt habe, den der berühmte Botaniker Bauhinus gegen Ende des XVI. Jahrhunderts untersucht und mit lorbeerartigen Blättern und sehr aromatischer Rinde versehen gefunden habe. Die einheimischen Namen Garoi (Caroi), canarischer Til- oder Lindenbaum, sowie die Erwähnung der den Eicheln ähnlichen Früchte deuten auf *Ocotea*

(*Oreodaphne foetens*), einen zu den Lorbeer-  
gewächsen (Laurineen) gehörigen Baum, dessen  
nächste Verwandte ausser in Afrika in Amerika  
leben und so allerdings zu den Zeugen für die  
Atlantis gehören.

Sehr bald folgten Nachrichten über die Thau-  
und Regenbäume anderer Länder, und schon  
Johann de Laet in seiner *Descriptio Indiae  
occidentalis* (1633) berichtet über einen Thau-  
baum, welchen Johannes Haukius in Guinea  
entdeckt habe, der aber nicht so viel Wasser  
liefern wie der canarische Regenbaum, und  
einen brasilianischen Wasserbaum, der in dürren  
und wasserlosen Gegenden bei Porto de Todos  
los Santos wachse und in seinen Aesten stets  
grosse Wasservorräthe bereit halte. In den  
letzten zwanzig Jahren hat ein peruanischer  
Regenbaum, von dem ganz das Nämliche er-  
zählt wurde wie von dem canarischen, viel von  
sich reden gemacht. In den *Madras Times* und  
in anderen indischen Zeitungen erschienen Ende  
1877 Nachrichten über einen Baum der Wälder  
von Moyobambo (Provinz Loreto in Nordperu),  
von dem der Consul der Vereinigten Staaten  
berichtete, dass er die Feuchtigkeit der Atmo-  
sphäre mit erstaunlicher Energie aufsauge und  
verdichte, so dass sie in Form eines Regens  
von seinen Zweigen herniederriesele und den  
Boden rings in einen völligen Sumpf verwandle.  
Gerade in der trockenen Jahreszeit, wenn die  
Flüsse auf ihren niedersten Wasserstand ge-  
kommen seien und überall Wassermangel herrsche,  
regne der Baum am stärksten, und der Consul  
rieth dringend, diesen Regenbaum massenhaft  
in den dürren Strichen Perus anzupflanzen, um  
ihnen Feuchtigkeit zu verschaffen.

Natüremäss erregte diese Nachricht in allen  
Ländern, die zeitweise unter Dürre zu leiden  
haben, das grösste Aufsehen, und die indische  
Regierung wandte sich alsbald an die englische  
Mutterregierung mit der Bitte, feststellen zu  
lassen, was an dieser Sensationsnachricht Wahres  
sein könnte. Diese legte die Frage den gelehrten  
Leitern des Botanischen Gartens von Kew vor  
und W. T. Thiselton Dyer hat uns in *Nature*  
vom 28. Februar 1878 launig geschildert, wie  
er nach manchen Irrfahrten der Sache auf den  
Grund kam und als Urheber der Nachricht mit  
einigem Erstaunen einen wohlbekannten Botaniker,  
Professor Ernst von der Universität in Caracas  
ermittelte. Dieser ausgezeichnete Gelehrte hatte  
in der *Deutschen Botanischen Zeitung* (Januar  
1876) Beobachtungen über den Genisarobaum  
(*Pithecolobium Saman Benth.*) veröffentlicht, in  
denen folgende Stelle vorkommt: „Im April sind  
seine jungen Blätter noch zart und durchsichtig.  
Dann kann man während des ganzen Tages  
einen feinen Regenschauer selbst bei trockenstem  
Wetter unter dem Baume herniedergehen sehen,  
so dass der stark gefärbte eisenhaltige Lehm-

boden unter dem Baume deutlich feucht er-  
scheint. Die Erscheinung nimmt mit der Ent-  
wicklung der Blätter ab und hört auf, wenn  
sie voll ausgewachsen sind.“

Thiselton Dyer wusste nicht, was er davon  
denken sollte. Auf der einen Seite das Zeug-  
niss eines namhaften Botanikers für ein völliges  
Seitenstück der Sage vom canarischen Regen-  
baum, auf der anderen die Thatsache, dass man  
auf den westindischen Inseln, wo dieser Schatten-  
baum viel angepflanzt wird, nichts von seiner  
Regenspendung weiss. Der Genisarobaum ist  
eine schöne Mimose, deren Stamm zuweilen  
30 m Höhe bei einem unteren Stammumfang  
von 7 m und einem Kronenumfang von zuweilen  
über 100 m erreicht, während die fleischigen  
Hülsen ein gutes Viehfutter, ähnlich den Johanns-  
brothülsen, geben. Als Dyer die Zweige des  
Baumes im Kew-Herbar nachsah, fand er, dass  
diese von dem bekannten Reisenden Spruce  
in Peru gesammelt waren, und er wandte sich  
nun an diesen mit der Frage, ob er dort nichts  
von den Regenbaum-Eigenschaften dieser Mimose  
gehört habe. Spruce konnte eine völlig be-  
friedigende Auskunft, die hier im Auszuge wört-  
lich mitgetheilt werden mag, geben.

„Der Tamia-Caspi oder Regenbaum der öst-  
lichen peruanischen Anden,“ erzählt er, „ist  
keine Mythe, sondern eine Thatsache, wenn auch  
nicht genau in dem Sinne, wie sie in den kürz-  
lich verbreiteten volkstümlichen Erzählungen dar-  
gestellt wurde . . . . Ich lernte die Erscheinung  
zuerst im September 1855 kennen, als ich zu  
Tarapoto, einer Stadt oder grösserem Dorfe unter  
6,5° s. B. und 76° 20' w. L. und wenige Tage-  
reisen von Moyobambo in einer Seehöhe von  
etwas über 1000 Fuss wohnte. Ich war eines  
Morgens bei Tagesanbruch mit zwei Begleitern  
auf die benachbarten Waldberge gestiegen, um  
dort zu botanisiren . . . . . Kurz nach 7 Uhr  
kamen wir unter einen niedrigen Baum mit  
ausgebreitetem Wipfel, unter welchem, bei voll-  
kommen klarem Himmel darüber, ein kräftiger  
Regen (*a smart rain*) fiel. Ein Blick aufwärts  
zeigte eine Menge von Cikaden, welche die Säfte  
der zarten Zweige und Blätter sogen und dabei  
feine Strahlen einer klaren Flüssigkeit hervor-  
schossen. Wir hatten kaum Zeit, dies festzu-  
stellen, als wir durch Schwärme grosser schwarzer  
Ameisen bestürmt wurden, welche grimmig bissen  
und stachen und uns zum schleunigen Rückzuge  
nöthigten, wobei meine Begleiter ausriefen: Tamia-  
Caspi! Tamia-Caspi! Als wir unsre Belagerer  
abgeschüttelt hatten, versuchte ich, mich der  
Stelle so weit zu nähern, um feststellen zu  
können, dass die Ameisen den ausgespritzten  
Saft gierig aufleckten.

Meine beiden Peruaner waren mit der Er-  
scheinung völlig vertraut und wussten sehr wohl,  
dass fast jeder Baum, der im Stande ist, den

nahezu omnivoren Cikaden ein zartes, saftiges Laub zu bieten, zeitweise zum *Tamia-Caspi* oder Regenbaum werden könnte. Der beobachtete Baum war seinem Laube nach offenbar eine *Acacia*, aber da ich ihn nie in Blüthe und Frucht sah, kann ich die Art nicht bezeichnen. Später sah ich andere, eben so stark mit Cikaden besetzte Bäume, darunter das schöne *Pithecolobium Saman*, mit seinen sehr saftigen Zweigen und doppelt gefiederten Blättern, und niemals fehlten die kampfbereiten Ameisen auf dem Boden darunter. Ein anderer gleichfalls häufig von den Cikaden besuchter Leguminosenbaum ist *Andira inermis*, aber es gab noch viele mehr. Vielleicht verschonen sie nur Gewächse mit giftigen oder harzigen Säften und solche, die eine beständige Schutzwache von wilden Ameisen besitzen, wie alle Polygoneen, die Leguminose *Platymiscium* und einige andere. Die Ameisen verlassen selten den Baum, welcher ihnen Nahrung und Obdach liefert, und vertreiben eifersüchtig alle Eindringlinge, wobei schon das leichteste Geräusch auf der Stammrinde sie veranlasst, zu der Stelle hinzueilen. Sie sind ganz verschieden von den robusten marodierenden Ameisen, welche die Ausspritzungen der Cikaden am Boden auflecken. Ich zweifle nicht,“ so schloss Spruce seinen Bericht, „dass das die wahre Erklärung des *Tamia-Caspi* oder Regenbaums ist.“

Eine ähnliche Beobachtung machte Livingstone bei einem Feigenbaum (*Ficus*-Art) Südafrikas, der als Wasserspender dort im Rufe steht. „Eine Schaumcikade,“ sagt er, „bewohnt jenen Baum und hat die Fähigkeit, Wasser herauszusaugen, welches dann von den Zweigen herniederträufelt. Wird am Abend ein Gefäss unter den Baum gestellt, so findet man letzteres am Morgen zwei bis vier Pinten Flüssigkeit enthaltend. Letztere ist aber so scharf, dass sie Entzündung der Augen erzeugt, wenn sie hineinspritzt.“ Eine ähnliche Bewandniss mag es mit einem Regenbaum bei Arai im District Djurbunga (Indien) haben, dessen herabtropfendes Wasser als Wundermittel gegen Krätze und andere Hautkrankheiten empfohlen wird. Die Hindus meinen, es wohne eine Gottheit in dem Baume, die Mohamedaner, es liege ein Heiliger darunter begraben; ein unter dem Baume entspringender Quell gilt als von dem Regen des heiligen Baumes genährt. Es ist natürlich, dass stark tropfende Bäume, wenn sie auf undurchlässigem Thonboden stehen, zeitweise einen kleinen Sumpf um den Stamm erzeugen, in anderen Fällen mag aber auch die Neigung bestimmter Bäume, an solchen Stellen zu wachsen, ähnliche Sagen erzeugen. Dies ist z. B. bei der Achual-Palme (*Mauritia flexuosa*) der Fall, der die Indianer am Orinoko nach Humboldt die geheime Kraft zuschreiben, mittelst ihrer Wurzeln das Wasser um ihren Standort zusammenzuziehen. Dichte,

schattige Wipfel hindern ausserdem die schnelle Abtrocknung des Tropfwassers unter denselben.

Auch bei uns beobachtet man mitunter im Sommer, wenn die Sonne hoch steht, unter den Wipfeln von Linden-, Ahorn- und Weidenbäumen im Sonnenschein einen feinen Regen, der den sogenannten Honigthau erzeugt, welcher die unteren Laubtheile der Krone mit einem glänzenden Überzuge versieht und nach Büsgens vor einigen Jahren ausgeführten Untersuchungen lediglich aus den Ausspritzungen von Blattläusen besteht, die mehr Pflanzensaft aufnehmen, als sie innerlich verarbeiten können.

Obwohl diese Anschauung wahrscheinlich die richtige ist, darf doch nicht verschwiegen werden, dass einige Botaniker und Biologen den Honigthau, der bei heissem Wetter und namentlich in warmen Ländern wie ein feiner Regen von den Bäumen niederfällt, für eine freiwillige Ausscheidung der Baumblätter ansehen. Andere, wie Professor Haberlandt,\*<sup>\*)</sup> beobachteten eine nächtliche Absonderung tropfbar flüssigen Wassers von Seiten der Blätter, die auch bei uns vorkommen soll und theilweise mit Thau verwechselt werde, die aber in den Tropen, namentlich bei Feigenbäumen (*Ficus*-Arten) und Aroideen viel stärker aufträte, so dass solche Bäume bei der geringsten Erschütterung einen Regen hernieder senden. Die Pflanze, die gewohnt sei, eine grosse Wassermenge in jenen Strichen beständig zu verdunsten, scheidet das Wasser während der Nacht in tropfbar flüssiger Gestalt ab, und Haberlandt fand in Buitenzorg auf Java die Wasserabsonderungs-Organen der Blätter viel mannigfaltiger und complicirter gebaut, als bei unsren Pflanzen. Das Wasser werde vielfach activ von drüsig gebauten Organen, die man den thierischen Schweissdrüsen vergleichen könne, ausgepresst, denn im feuchten Tropenklima müsse auch die Pflanze reichlich schwitzen.

Schon Boussingault hatte ähnliche Ansichten geäußert, und seinen Fusstapfen folgend, suchte Professor Ernst in Caracas bei seiner Beobachtung der peruanischen Regenbäume erst gar nicht nach Cikaden oder Blattläusen, sondern richtete seine Aufmerksamkeit lediglich auf die an den Blattstielen vieler Bäume und Kräuter vorkommenden Drüsen, wie man sie bei uns an den Blättern der Pappeln und des Steinobstes findet, und sah daran Tröpfchen stehen, die sich alsbald wieder erneuerten, wenn er sie mit Fließpapier weggenommen hatte. Wir haben in solchen an Blättern und Blütenkelchen vorkommenden Honigdrüsen also eine dritte oder vierte Ursache zu erkennen, die manche Bäume zeitweise zu Regenbäumen macht. Die Mehrheit der Biologen und Botaniker betrachtet solche an den

\*<sup>\*)</sup> G. Haberlandt, *Eine botanische Tropenreise.* (Leipzig 1893), Seite 116.

Blattstielen und ausserhalb der Blüten stehende (extraflorale) Honigdrüsen als ein Mittel, welches den Pflanzen dazu dient, Schutzwachen von Ameisen anzulocken, welche das junge Laub vor den Plünderungen gefrässiger Blattfresser und Blattschneider-Ameisen schützen, und dieser Annahme entspricht das Verhalten solcher Drüsen, die nur so lange reichlichen Honigsaft aussondern, wie das Laub jung und zart ist, um viele Liebhaber anzulocken. Ist das Laub erst ausgewachsen und hart, so hören die Drüsen auf, Honigsaft abzusondern. Ob nun, wie Professor Ernst glaubt, diese Absonderung in einzelnen Fällen so stark werden kann, um zur Entstehung der Sage von den Regenbäumen beizutragen, muss dahingestellt bleiben, jedenfalls ist sie einer der hier angedeuteten Erscheinungen entsprungen.

(Schluss folgt.)

### Die Vogelspinnen und ihr Gezirp

behandelt eine im *Zoologist* vom 15. Januar 1898 veröffentlichte Arbeit von R. J. Pocock, einem der ausgezeichnetsten Spinnenkennner der Gegenwart, woraus wir folgenden Auszug geben. Der bekannteste Vertreter der Raubthierspinnen, von denen hier die Rede sein soll, ist die südamerikanische Spinne, welche Lamarck *Avicularia*, Vogelspinne, nannte, weil sie zuweilen kleine Vögel tödten und aussaugen sollte. In den letzten 50 Jahren hat sich unsere Kenntniss dieser Gruppe so erweitert, dass sich eine ganze Familie um die alte Vogelspinne geschaart hat, die man bald als *Aviculariidae*, bald als *Mygalidae* oder *Theraphosidae* bezeichnete, und die sich nicht nur durch ihre meist grossen Körper und Bauten, sondern auch dadurch unterscheiden, dass sie vier Lungensäcke (Fächertracheen) besitzen, zu denen ebenso viele Athemspalten mit breiten, oft glänzenden Deckeln führen, daher sie auch Vierlunger (*Tetrapneumones*) genannt werden, während alle übrigen Spinnen nur zwei Lungensäcke besitzen und daher *Dipneumones* genannt werden. Ausserdem ist bei den ersteren die Kieferfühlerklaue stets nach unten, bei den anderen nach innen eingeschlagen und andere Unterschiede gehen nebenher, so dass diese Spinnen eine wohlunterschiedene Gruppe für sich bilden.

Auch in ihren Gewohnheiten unterscheiden sie sich merklich; sie breiten keine Netze aus und verfolgen auch ihre Beute nicht im Sprunge, leben vielmehr meist auf der Erde unter Steinen oder in tiefen Gängen, welche sie in den Boden höhlen und mit Seidengespinnt austapezieren. Zur Dämmerungsstunde und Nachtzeit sieht man sie vor dem Eingang ihrer Höhlen, von denen manche mit einem fallthürartigen Deckel verschliessbar sind, auf Beute lauern. Einige Arten leben auch auf Bäumen und spinnen sich in Astgabeln oder in zusammengerollten Blättern

ein Nest. Ihre Hauptnahrung besteht offenbar aus Insekten, doch wird immer von Neuem behauptet, dass die grossen Arten öfter kleine Vögel, Reptile und selbst Säuger, wie Mäuse und dergleichen, tödten sollen\*).

Die Entdeckung von Zirp- oder Stridulations-Apparaten bei ihnen erfolgte zuerst 1876 durch Professor Wood-Mason bei der etwas hochtönend als „zirpender Musenführer“ (*Musagetes stridulans*) bezeichneten assamesischen Art; seitdem sind viele von Indien bis Queensland verbreitete Spinnen dieser Gruppe als Zirper mit mehr oder weniger Sicherheit erkannt. Nicht alle davon hat man beim Musiciren überrascht, sondern einige nur aus dem Vorhandensein des tonerzeugenden Apparats an ihrem Körper zu den Musikanten gerechnet.

Bei einigen afrikanischen Theraphosiden entdeckte Pocock sogar zweierlei Arten von Zirporganen, die nicht allein untereinander ganz verschieden sind, sondern sich auch von denen der südasiatischen Arten unterscheiden. Das eine dieser Instrumente kommt bei der gemeinen „Vogelspinne“ der Kapcolonie (*Harpactira*) vor. Es nimmt dieselbe Stellung am Körper ein, wie die analogen Apparate der orientalischen Arten, sofern es zwischen Mandibel und Maxille, also ganz bei den Mundanhängen belegen ist. Das andere bei *Phoneyusa* und ihren Verwandten gefundene Organ sitzt im Gegensatz zu ersterem zwischen Unterkiefer und dem Basalabschnitt des ersten Fusses. Direct ist das Gezirp bei den afrikanischen Spinnen nicht vernommen worden, aber nach dem, was wir von den asiatischen und australischen Spinnen dieser Gruppe wissen, ist nach dem Bau dieser Organe bei den afrikanischen Arten nicht im Mindesten daran zu zweifeln, dass sie ebenfalls zirpen.

Fragt man nun nach dem Nutzen oder Zweck dieser Tonäusserungen bei den Spinnen, so lag der Gedanke am nächsten, dass es wie bei Cikaden, Heimchen und Heuschrecken Lockapparate sein könnten, welche die getrennten Geschlechter von ihrem Aufenthalte verständigen.

\*) Von der grossen südamerikanischen Vogelspinne, die 5 bis 6 cm Körperlänge und 20 bis 25 cm Spannweite erreicht, hatte bereits Sibylla Merian behauptet, dass sie kleine Vögel tödte und darnach ihren Namen mit Recht trage. Moreau de Jonnés hat dies in neuerer Zeit bestätigt. Er sah diese Spinne nicht nur Colibris, sondern auch etwas grössere Vögel, z. B. den Baumläufer (*Certhia flaveola*), verzehren. Sie überwältigt dieselben, indem sie auf ihren Rücken springt und die Klauen zwischen Hinterhaupt und Wirbelsäule einschlägt. Auch in zoologischen Gärten ist ihre Fütterung mit eben ausgeschlüpften Vögeln gelungen. Da diese grossen tropischen Arten meist auf Bäumen in röhrenförmigen Gehäusen zwischen zusammengespinnenen Blättern leben, so ist die Ueberraschung von Nestlingen und brütenden Vögeln für sie nicht schwierig. Der Biss ist giftig und verursacht auch beim Menschen langwierige Entzündungen.

Diese Annahme ist indessen ohne thatsächliche Grundlage, denn einmal hat man keinerlei Gehörorgane bei den Spinnen gefunden, und zweitens sind diese Zirpparate bei Männchen und Weibchen gleich gut entwickelt und nicht wie bei den stridulirenden Insekten auf das Männchen beschränkt, oder wenigstens bei diesem viel stärker entwickelt. Ausserdem treten sie bei den Spinnen schon in einem sehr jugendlichen Alter lange vor Erreichung der Geschlechtsreife auf, so dass ihre Deutung als geschlechtliche Lockapparate unhaltbar erscheint.

Den besten Schlüssel zu dem Räthsel ihrer Function lieferte das Benehmen der musicirenden Arten. Aus Beobachtungen der Herren Peal und E. W. Pickard in Cambridge ging hervor, dass diese Spinnen nicht zum Vergnügen, sondern zu ihrer Vertheidigung zirpen und wenn sie sich unter dem Drucke von Furcht oder Angst befinden, also genau in den Fällen, wo auch die Klapperschlange von ihrem Rasselapparate Gebrauch macht. Die einzig mögliche Erklärung findet Pocock daher in dem Schlusse, dass es sich bei diesen Spinnen, wie bei den Rasselschlangen, um Warnapparate handelt, welche unerwünschte und stärkere Thiere vor unfreiwilligen Begegnissen mit diesen giftigen Thieren und Insekten warnen, und daher denselben Zwecken dienen, wie die lebhaften Farben und Zeichnungen gewisser giftiger oder ungeniessbarer Thiere, die man als Warnungs- oder Ekelfarben bezeichnet. Es liegt eben im eigenen Vortheil solcher Thiere, ihr Dasein schon aus einiger Entfernung andern Thieren und Menschen kund zu thun, die sie zertreten oder sonst schädigen könnten.

E. K. [589.]

## RUNDSCHAU.

Nachdruck verboten.

Paradies nannte man im Zeitalter der grossen geographischen Entdeckungen die botanischen und zoologischen Gärten, in denen Pflanzen und Thiere der verschiedensten Zonen im friedlichen Vereine gepflegt wurden, und es berührt uns seltsam, auf Bildern der holländischen Thier- und Pflanzenmaler Adam und Eva inmitten mexicanischer Sonnenblumen, Lamas und anderer amerikanischer Pflanzen und Thiere dargestellt zu sehen. Uebrigens soll bereits Montezuma solche Thier- und Pflanzenparadiese besessen haben und die Spanier könnten den Geschmack für solche Anlagen aus diesen halbgesitteten Ländern mitgebracht haben. Die alteuropäischen Völker pflegten in derartigen Anlagen meist nur wilde Thiere für die Arena; ob die alten Germanen schon Bärenzwinger hatten, wie Kleist in der *Hermannsschlacht* annimmt, wird bezweifelt. Das Wort Paradies stammt bekanntlich von dem persischen Ausdrücke für die Fürstenparke *Pairidaeza*, d. h. Baumgarten; im biblischen Bericht heisst der Wohnort der ersten Menschen Eden (d. h. Lust- oder Wonnegarten) und erst der griechische Uebersetzer schob das Wort

*Paradeisos* dafür ein, weil an anderen Bibelstellen dafür *Pardes* vorkommt.

In unsern grosstäditischen Thiergärten, die auf engem Raum eine grosse Anzahl von Thieren vereinigen müssen, kann der Begriff eines Thierparadieses nur in einem beschränkten Sinne verwirklicht werden, in grossartiger Weise ist dies dagegen, wie wir einem Bericht von Ray Lankester in *Nature* vom 30. December v. J. entnehmen, in dem allen Zoologen und Thierfreunden zugänglichen Park von Woburn Abbey geschehen, woselbst zahlreiche Arten von Hirschen, soweit sie das englische Klima vertragen, in weiten Gehegen ganz wie in der Freiheit gehalten werden. Gehölz, Wiesen und Weideflächen wechseln mit zahlreichen Seen und Teichen ab, und alle Thiere dürfen hier, soweit sie nicht durch Wildheit die Besucher gefährden, das weite Gebiet frei durchstreifen; dabei kann man ganz wie in der freien Natur die Schönheit ihres Wuchses und Laufes beobachten. Unter ihnen befindet sich der seltene Davids-Hirsch aus Nordchina, der Elch, der virginische Hirsch, die japanischen und mandchurischen Sikas, wie sich auch Muntjaks und Rehe frei im Dickicht bewegen.

Aber auch für die aus den angedeuteten Gründen ihrer vollen Bewegungsfreiheit beraubten Arten ist der Raum ihrer Gehege so reichlich bemessen, wie dies in städtischen Thiergärten eben nicht möglich ist, wodurch die Erscheinung der Thiere bedeutend gehoben wird. Der amerikanische Wapitihirsch erfreut sich beispielsweise eines „Paddock“ von etwa 150 Acres (ca. 60 Hektar), der durch einen 8 Fuss hohen Eisenzaun abgeschlossen ist, und in demselben Gehege bewegen sich die verschiedenen Rassen des indischen Hirsches (Sambar), der Sikas und anderer kleiner Arten; auch eine kleine Herde amerikanischer Bisons gehört zu den Bewohnern dieser Abtheilung.

Dicht dabei in einem Paddock von nur wenig kleinerer Ausdehnung befindet sich eine prächtige Herde des Altai-Wapiti, welche die ersten lebend nach Europa gebrachten Exemplare dieser erst bei der zweiten Yarkand-Expedition entdeckten und von Blanford beschriebenen Art enthält. Es ist merkwürdig, dass dieses Thier, welches von den Altai-Bewohnern im halbgezähmten Zustande gehalten wurde, bis vor Kurzem in Europa ganz unbekannt bleiben konnte. Vielleicht die grösste Anziehungskraft auf die Besucher übt das Tschital-Gehege, in welchem eine grosse Herde dieser schönen gefleckten Hirsche Indiens erhalten wird. Unter diesen Axishirschen sieht man auf schönen Photographien, welche die Herzogin von Bedford in diesen Parks aufgenommen hat, den kaspischen Hirsch vom Kaukasus als Riesen von fast doppelter Grösse in der Herde aufragen. Er wird von einigen Zoologen nur als Abart unseres Hirsches betrachtet. Unter den kleineren Thieren dieses Geheges befinden sich noch Mufflons und indische Antilopen. Merkwürdigerweise ertragen die indischen Thiere das Klima Englands gut und haben sich reichlich vermehrt, während die amerikanischen Elche blos noch in einem Exemplar vertreten, die Renthiere ganz eingegangen sind. Vielleicht würden sich norwegische Renthiere und Elche besser halten.

Die verschiedenen orientalischen Rassen des Sambar- und Rusahirsches gedeihen in Woburn ebenso gut wie die Tschitals, auch der Schweinsirsch und Muntjak haben sich acclimatisirt. Der indische Sumpfhirsch und der Thameng aus Birma und Siam werden in kleineren wohlgeschützten Gehegen gehalten. Dass sich die verschiedenen Arten und Rassen der Sikas des nördlichen

China und Japan gut halten würden, liess sich nach ihrem kühleren Heimatsklima erwarten, auch der grosse und schöne Peking-Sika ist darunter. Der seltsame, früher kaum in andern als dem Berliner Zoologischen Garten sichtbare Davidshirsch hat sich vermehrt, ein einsames Männchen des vorher nur unvollständig bekannten Bedford-Hirsches (*Cervus xanthopygus*) ist leider eingegangen, doch hat er wenigstens den auffälligen Wechsel des Sommer- und Winterkleides studiren lassen. Die Reharten gedeihen vorzüglich und man hatte kürzlich Gelegenheit, die europäischen, sibirischen und mandchurischen Arten oder Spielarten lebend neben einander zu sehen. Der seltene chinesische Wasserhirsch (*Hydropotes*) ist in einer einzigen, durch ihre Gewohnheiten sehr merkwürdigen Hindin vertreten; Michie's Mähnenhirsch, früher eine Perle der Sammlung, zielt nun das Museum der Abtei. Die Moschushirsche verleugnen auch hier nicht ihre zähe und kühne Natur, und es ist eins der interessantesten Schauspiele des Parkes, diese kleinen Thiere gegen die Gitter springen zu sehen.

Von den amerikanischen Hirschen gedeiht nur der schöne virginische Hirsch, der sich äusserst furchtlos in der Nähe der Abtei aufhält und in seiner Zahmheit nur von den kaukasischen Rehen übertroffen wird, von denen eins sich wie ein Lamm streicheln lässt. Die süd-amerikanischen Sumpf- und Pampashirsche scheinen sich ebenso schwer wie die nordamerikanischen Hirsche einbürgern zu wollen, doch ist junger Nachschub da, der mit aller Sorgfalt gepflegt wird.

Im Ganzen sind zu Woburn-Abtei seit der kurzen Zeit des Bestehens dieses Hirschkarkes bereits gegen 40 Arten und Abarten gezogen worden, und kaum irgendwo lässt sich diese schwierige Familie besser im Leben studiren. An Zahl der Einzelthiere ist der Park längst allen Thiergärten der Welt überlegen, aber da alle Anstrengungen gemacht werden, auch die Artenzahl zu vermehren, dürfte es diese Privatanlage eines begeisterten Thierfreundes bald auch darin mit den bestausgestatteten Sammlungen aufnehmen. [5905]

\* \* \*

Den ältesten verfolgbarsten Typus eines Wirbelthieres vertritt, so weit die gegenwärtigen Nachforschungen schliessen lassen, der seltene Aalhai (*Chlamydoselachus anguineus*), denn sein Geschlecht reicht bis zur mittleren Devonzeit zurück, in welcher die *Cladodus* getaufte Art dasselbe Gebiss besass. Der Aalhai ist ein 1,5 bis 2 m langer Hai von aalartiger Gestalt mit einem weiten, von der Kopfspitze wenig überragten Rachen; beide Kiefer sind mit dreispitzigen Zähnen besäemt, zu denen noch eine mittlere Zahnreihe im Unterkiefer kommt; sie sind mit kleinen Spritzlöchern und sechs weiten Kiemenöffnungen versehen. Bis zum Jahre 1886 waren nur zwei Exemplare dieses seltenen Thieres aus dem japanischen Meere bekannt geworden, welche Samuel Garman (das erste 1884) daselbst entdeckt hatte. Dann war die Zahl allmählich bis auf 13, die sämmtlich im japanischen Meere gefangen worden waren, gestiegen, so dass der Schein entstand, dass sie nur dort zu Hause seien, bis der Fürst von Monaco 1889 ein kleines Exemplar bei Madeira fing. In einer kürzlich ausgegebenen Abhandlung beschreibt nunmehr R. Collett einen 1896 an der norwegischen Küste im Varanger Fjord aus 300 m Tiefe emporgezogenen Aalhai, welcher die ungeahnte weite Verbreitung dieses uralten Geschlechts bezeugt, das sich nur durch sein Tiefseeleben der häufigeren Ein-

bringung bisher entzogen hatte. Unter den übrigen lebenden Haifamilien steht der Aalhai den Notidaniden am nächsten und wird von einigen Ichthyologen zu denselben gerechnet. [5893]

\* \* \*

Ein Veteran unter den Dampfmaschinen. Auf einer Kohlengrube in der Nähe von Bristol ist, wie die „Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ (1897 Nr. 31, p. 436) erwähnt, eine Dampfmaschine im Betriebe, die, im Jahre 1745 gebaut, seit 150 Jahren ununterbrochen arbeitet und zur Zeit regelmässig 5 Stunden täglich zum Betriebe einer Pumpe dient. Sie geht zwar nur mit 1,5 Atm. Dampfdruck, doch leistet sie bei einem Cylinderdurchmesser von 165 cm und einem Kolbenhube von 180 cm 52 PS. Ihre Pleuelstange wiegt 50 kg. [5913]

\* \* \*

Die Bohrmuscheln und Bohrwürmer aus dem Geschlecht der Pholadiden bilden den Schrecken der Schiffs-Ingenieure und Hafengebäudebaumeister, da sie sich mit ihrem wurmförmigen Muschelleibe zu Millionen in die Schiffswände, Pfähle und andere Schutzwehren, auch in weiches Gestein einbohren, so dass jene ganz von gekrümmten Gängen durchsetzt erscheinen, brüchig werden und Wasser einlassen. Die Schiffskörper beschlägt man mit Kupferplatten, um die Bohrwürmer abzuhalten, aber für das Holzwerk der Hafengebäude fand sich kein Schutzmittel. Anstriche, Tränken des Holzes mit Kupfersalzen oder Kreosot u. dergl. blieben erfolglos, da der Bohrwurm das Holzmehl nicht wie die Bohrkäferlarven verzehrt, sondern sich nur eine Wohnung ausbohrt. Amerikanische Ingenieure haben nun ein Mittel gefunden, welches wirksam sein soll und darin besteht, dass die Pfähle mit einer Cementschicht bedeckt werden, die aus 1 Theile Portland-Cement, 2 Theilen Sand und 3 Theilen Kies besteht. Man schiebt über den eingerammten Pfahl eine Art Metallhülse, die einen Zwischenraum lässt, welcher der Dicke der Betonmischung entspricht, schüttet diese hinein und hebt die Hülse ab, wenn die Mischung erhärtet ist. Bei dem Bau der Eisenbahnstrecke Louisville—Nashville wurden vor einigen Jahren 4000 Brückenpfähle und Palissaden mit dieser Steinhülle versehen, und die Bohrwürmer haben sie nicht allein mit ihren Besuchen verschont, sondern auch solche, die vorher eingedrungen waren, sind darin erstickt. Da frühere ähnliche Versuche mit Cementbekleidungen nicht geglückt waren, so scheint der Erfolg der neuen Methode eben darin zu liegen, dass der so erzielte Cementmantel dichter und härter ausfällt als die früheren. (*Vie scientifique.*) [5906]

\* \* \*

Brandpilze als Malerfarben. Herr David Paterson zu Leabank, Rosslyn (Midlothian) theilt in *Nature* mit, dass sich die dunklen Sporen verschiedener Arten von Getreidebrand, namentlich vom Haferbrand, als vortreffliche, lichtbeständige Wasserfarben von Sepiaton benutzen lassen. Mit einigen Tropfen Alkohol zerrieben und dann mit Gummischleim versetzt, ergaben die Sporen eine Farbe, die auf Aquarellen in mehrmonatlichem direkten Sonnenschein kaum ein Ausbleichen zeigte und im zerstreuten Tageslicht ganz unveränderlich ist. Er empfiehlt dieselbe wegen ihres schönen Tons den Künstlern angelegentlich. Es ist dies allerdings keine

absolut neue Entdeckung, denn wie Diétel in: Engler und Prantl, *Pflanzenfamilien*, berichtet (I. I. S. 6), wenden die japanischen Frauen seit alten Zeiten das olivenbraune Brandpulver von *Ustilago esculenta* (so genannt, weil die davon befallenen Pflanzenstengel als Gemüse verzehrt werden) als Augenbrauen-Schminke an, um dünne Augenbrauen stärker erscheinen zu lassen, und japanische Maler verwenden nach Kumagusu-Minakata die Pulver verschiedener Brandpilze als Malerfarben. Auch bei uns ist diese Brauchbarkeit schon früher erkannt worden, denn nach Angabe des englischen Pilzforschers Marshall Ward befindet sich eine Zeichnung von Berghem, die mit Weizenbrand getuschelt ist, im Botanischen Museum von Kew bei London. [5909]

\* \* \*

Ueber die industrielle Verwendung der Diamanten giebt die *Oesterreich. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen* (1897, Nr. 41, pag. 568) eine übersichtliche Zusammenstellung. Bekannt ist der Gebrauch von Diamanten beim Glasschneiden. Spitze Diamantsplitter dienen zum Schreiben, Graviren, Zeichnen und Lithographiren auf harten Gegenständen, rotirende Diamantspitzen oder mit Diamantpulver bestreute Rädchen oder Spitzen zum Graviren, Bohren und zum Ausschneiden von Gemmen. Schon im Alterthume waren Diamanten zum Durchbohren und Bearbeiten harter Edelsteine im Gebrauche. In Pulverform wird der Diamant zum Schleifen anderer Edelsteine und der Diamanten selbst benutzt. Umfangreich ist seine Verwendung bei der Erzeugung der Furchen der Reibflächen der Mühlsteine und bei der Verarbeitung von Gesteinsblöcken zu Säulen, runden Schalen u. dergl. Zur Herstellung von Säulen werden die Blöcke in eine Drehbank gesperrt und rotirt. Auch in der Metallindustrie wird der Diamant benutzt z. B. beim Drehen von Kanonenrohren. Weiter dient er zum Zerschneiden von harten Gegenständen, besonders von Steinen. Bei grossen Steinblöcken gebraucht man dazu Gattersägen, deren etwa  $\frac{1}{2}$  cm starke Sägeblätter mit Diamanten besetzt sind, bei kleinen Stücken dagegen runde eiserne Schneideplatten mit Diamanten nach Art der Kreissägen, und wenn das Material von feiner Beschaffenheit und werthvoll ist, so arbeitet man mit dünnen, kreisrunden Platten, die, aus weichem Eisen oder Kupfer bestehend, am Rande mit Diamantpulver imprägnirt sind und mit Wasser oder Petroleum gekühlt werden. Fingerdicke Kieselsteine werden damit in 1 bis 2 Minuten durchschnitten. Die schwarzen Diamanten, die selten in Krystallform sondern meist in unregelmässig gestalteten, erbsen- bis nussgrossen Massen auftreten, spielen in der Tiefbohrtechnik eine Rolle. [5912]

\* \* \*

Das Email der Haifischzähne. Vor der Londoner Royal Society wurde am 17. Februar cr. eine Arbeit von Charles S. Tomes über Bau und Entwicklung des Emails der Knorpelflosser gelesen, die von weitergehendem Interesse ist, als der Titel vermuthen lässt. Haifischzähne sind die ältesten, schon in silurischen Schichten vorkommenden Wirbelthierzähne, die mit den Hautzähnen oder Stacheln einen gleichen Bau darbieten und dadurch einen Ausblick auf die Entstehung der Zähne überhaupt gestatten; es war aber wiederholt bezweifelt worden, ob der harte, glänzende Ueberzug der Haifischzähne wirklich eine Art Email, also den ältesten echten Zahnschmelz darstellt. Tomes wurde durch

seine Untersuchung zu dem Schlusse geführt, dass es echter Schmelz ist, wenn auch bei diesen einfachsten Zahnbildungen die Schmelzorgane noch nicht diejenige Selbständigkeit besitzen, welche sie bei Reptil- und Säugerzähnen erlangt haben. Vielmehr sondern zunächst gleichartige Papillen die verschiedenen Zahngewebe (eigentliches Zahnbein oder Dentin, Cement und Email) ab, erst bei höheren Thieren findet eine deutlichere Scheidung und Arbeitstheilung unter den Papillen statt, ohne dass man darum leugnen könnte, dass das Email der Haifischzähne echtes Email ist. (*Nature.*) [5910]

## BÜCHERSCHAU.

*Hausschatz des Wissens.* 8. u. 9. Band. Dir. Dr. Heck, Kust. Paul Matschie, Kust. Prof. Dr. v. Martens, Bruno Dürigen, Dr. Ludw. Staby, E. Krieghoff: *Das Tierreich.* gr. 8°. In 2 Bänden. I. Bd. mit gegen 1000 Abb., II. Bd. mit 1455 Abb. im Text, zahlr. Tafeln in Schwarz- u. Farbendruck. (I. Bd. (1894): VI, 832 S., II. Bd. (1897): V, 1390 S.) Neudamm, J. Neumann. Preis à Bd. 6 M., gebd. 7,50 M.

Das vorliegende Werk soll in knapper Form und zu billigem Preise den weitesten Kreisen die Naturkenntniss vermitteln, und man kann nicht anders sagen, als dass die beiden vorliegenden Bände über das Thierreich ihrer Aufgabe vollkommen gerecht werden.

Die Verfasser, welche als jüngere Forscher auf dem Gebiete der Zoologie sich wohlverdienten Ruf erworben haben, haben eine erstaunliche Fülle von Mittheilungen über die gesammte Thierwelt in diesen beiden Bänden zusammengetragen. Der erste Band bringt uns ausser einer geschichtlichen Uebersicht über die Entwicklung der Zoologie und einer allgemeinen Einleitung in dieselbe das Gesamtgebiet der niederen Thiere. Mit den Urthieren beginnend steigt die Schilderung mehr und mehr auf, bis schliesslich die Insekten und Weichthiere und unter den Wirbelthieren die Fische erreicht werden, welche drei Thierkreise eingehender geschildert werden als die zuerst behandelten niederen Geschöpfe.

Der zweite, wesentlich stärkere Band behandelt die Lurche, Kriechthiere und Vögel und die Säugethiere. Die letzteren füllen etwa die Hälfte des Bandes und sind von Dr. Heck geschildert, welcher als Director des Zoologischen Gartens zu Berlin in hervorragender Weise zu solcher Aufgabe berufen ist.

So weit wir die Schilderungen des Werkes durch Stichproben haben controlliren können, sind dieselben durchweg anschaulich und fesselnd abgefasst. Einzelne Kapitel sind breiter behandelt als andere. Wir verweisen in dieser Hinsicht auf die Besprechung der Hirsche. Derartige Ungleichheiten sind nicht zu vermeiden und nach unsrer Ansicht auch keineswegs zu missbilligen, denn gewöhnlich enthalten solche breiter angelegte Kapitel die eigenen Studien der Verfasser und sind in Folge dessen eindringlicher und werthvoller als die blos referirenden.

Dass den modernen Principien der Naturforschung vollkommen Rechnung getragen ist, dass die Descendenztheorie und die anderen grossen Errungenschaften des Darwinismus in diesem populären Werk zu ihrem Recht kommen, bedarf wohl kaum der besonderen Erwähnung.

Auch die Verlagshandlung hat das ihrige gethan, um den Zielen, die das Werk verfolgt, gerecht zu werden. Sie hat durch gute Ausnutzung des Raumes und knappen

Druck dahin gewirkt, auf kleinem Raum Vieles zu geben. Sie hat auch das Werk verschwenderisch mit Illustrationen ausgestattet und demselben sogar eine nicht unbedeutende Anzahl von Farbentafeln beigegeben. Die letzteren sind zum Theil vorzüglich, einzelne sind leider etwas grell und hart gerathen. Die in den Text gedruckten Abbildungen sind der grossen Mehrzahl nach Zinkätzungen, zum kleineren Theil Holzschnitte oder Nachbildungen nach solchen. Leider sind viele derselben etwas blass gedruckt, so dass sie den Anforderungen, welche wir heute zu stellen gewohnt sind, nicht ganz entsprechen. Immerhin genügen sie ihrem Zwecke, das im Text Vortragene zu erläutern.

Wir wünschen dem umfangreichen und gemeinnützigen Unternehmen eine gedeihliche Fortentwicklung und guten Erfolg.

WITT. [5917]

### Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

- Tyndall, John, F. R. S. *Die Gletscher der Alpen*. Autorisirte deutsche Ausgabe. Mit einem Vorwort von Gustav Wiedemann. Mit eingedruckten Abbildungen und einer farbigen Spectraltafel. 8°. (XXVII, 550 S.) Braunschweig, Friedrich Vieweg & Sohn. Preis 10 M.
- Beck, Dr. Ludwig. *Die Geschichte des Eisens in technischer und kulturgeschichtlicher Beziehung*. 1. Abteilung: Das XIX. Jahrhundert. Mit eingedruckten Abbildungen. 3. Liefg. 8°. (S. 353—528.) Ebenda. Preis 5 M.
- Studer, Gottlieb. *Ueber Eis und Schnee*. Die höchsten Gipfel der Schweiz und die Geschichte ihrer Besteigung. 2. Aufl. II. Abteilung: Südalpen. III. u. IV. Liefg. 8°. (S. 193—384.) Bern, Schmid & Francke. Preis à Lfg. 1 M.
- Jahrbuch der Naturwissenschaften 1897—1898*. Enthaltend die hervorragendsten Fortschritte auf den Gebieten: Physik, Chemie und chemische Technologie; angewandte Mechanik; Meteorologie und physikalische Geographie; Astronomie und mathematische Geographie; Zoologie und Botanik; Forst- und Landwirtschaft; Mineralogie und Geologie; Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte; Gesundheitspflege, Medizin und Physiologie; Länder- und Völkerkunde; Handel, Industrie und Verkehr. Dreizehnter Jahrgang. Unter Mitwirkung von Fachmännern herausgegeben von Dr. Max Wildermann. Mit 39 in den Text gedruckten Abbildungen und 2 Karten. gr. 8°. (XII, 532 S.) Freiburg i. Br., Hershersche Verlagshandlung. Preis 6 M., geb. 7 M.
- Schenk, Dr. Leopold. *Einfluss auf das Geschlechtsverhältnis*. 2. Aufl. 8°. (109 S.) Magdeburg, Schallehn & Wollbrück. Preis 3 M.
- Barz, Jos. *Berechner des Stundenlohnes der Arbeiter zum Gebrauche der Beamten, Aufseher und Werkmeister der Fabriken, Bau- und dergl. Unternehmungen*. 8°. (76 S.) Frankenthal, Georg Christmann. Preis 1,20 M.

mehrmals von Fachmännern behauptet und nachgewiesen worden ist, regt zu einigen Betrachtungen an. Im Allgemeinen und in den meisten Fällen mit Recht nimmt man ja an, dass die Natur bei all ihren Geschöpfen sorgsam, in vielen Fällen scheinbar fast zu sorgsam für die Erhaltung ihrer Art bemüht gewesen sei — ob immer mit Recht? Pflanzen, deren Samen durch Flügel, Federkronen und ähnliche Schweborgane leicht vom Winde auf weite Strecken fortgetragen werden können, mögen wohl in ihrem Fortbestehen auf lange Zeit gesichert sein; wie aber, wenn andere für ihre Erhaltung und Ausbreitung ausschliesslich auf die Mitwirkung von Thieren angewiesen sind? Pilze, deren Sporen, um keimfähig zu werden, den Verdauungskanal einer Schnecke durchwandern müssen, wie es z. B. beim Steinpilz der Fall zu sein scheint, haben zwar gleichfalls wenig zu besorgen, denn Schnecken giebt es genug und Niemand stellt ihnen im Walde nach; aber, um nur eine bekannte Pflanze zu nennen: wie steht es mit der Mistel? Wenn die Misteldrossel und die wenigen anderen Vögel, die sich die schleimig-klebrigen Mistelbeeren schmecken lassen und des weiteren mit unbeabsichtigter Dankbarkeit sich für die Verbreitung der Schmarotzerpflanzen bemühen, ausgerottet würden, wäre dann die Mistel nicht mit Sicherheit dem Aussterben geweiht? Ein ähnliches Loos scheint nun die Eibe tatsächlich getroffen zu haben. Nach allen Analogien darf kaum bezweifelt werden, dass ihre leuchtend-rothen, süssschleimigen, durchaus nicht giftigen Früchtchen dazu bestimmt sind, Vögel zum lockeren Mahle anzulocken, damit die harten Samen, vom Magensaft hinreichend erweicht, an entfernte Orte verschleppt werden und dort keimen können. Soviel mir aber bekannt ist, giebt es jetzt keinen Vogel mehr, dem die Eibenfrüchtchen munden; durch Wurzeläusläufer vermehrt sich der Baum auch nicht und so würde sein Schicksal besiegelt sein, wenn nicht der Mensch sich seiner annähme. Der Rückschluss, dass seit langer Zeit eine, mindestens eine, Vogelart ausgestorben oder ausgewandert sein muss, vermuthlich eine solche, die den tiefen Urwaldsschatten und feuchte Luft gleich der Eibe selbst liebte, dürfte also wohl berechtigt sein. Oder hat doch vielleicht einer unserer Leser beobachtet, dass die Eibenfrüchtchen von Vögeln (oder anderen Thieren) verzehrt werden? Es würde höchst interessant sein, darüber etwas zu erfahren.

W. [5889]

\* \* \*

Hamburg, am 10. April 1898.

An den Herausgeber des Prometheus.

Die ausgezeichneten Eigenschaften des Akazienholzes (*Robinia*) sind in Nordwestdeutschland schon seit langer Zeit bekannt. Wegen seiner Zähigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Fäulniss wird es schon seit vielen Jahren beim Bau von hölzernen Seeschiffen, zur Befestigung der äusseren Beplankung an die Spanten, benutzt. Es ist dazu fast unersetzlich und wird meist von Nordamerika importirt. Dann werden, oder wurden wenigstens früher, die in grossen Mengen von den Vereinigten Staaten nach Europa eingeführten hölzernen Schuhnägel (*shoepegs*) von Akazienholz (*locust-wood*) angefertigt.

Hochachtungsvoll

[5916]

Herm. Haltermann.

### POST.

An den Herausgeber des Prometheus.

Das Aussterben der Eibe (*Taxus baccata*) als Waldbaum, das in den letzten Nummern des Prometheus