

Kleinere Mitteilungen und Forschungsberichte

Europa.

Lokalwinde in Südfrankreich. Im Bulletin de la Société Languedocienne de Géographie berichtet nach dem Geogr. Journ. E. de Martonne über einen eigentümlichen, in Aquitanien und der Languedoc unter dem Namen vent d'autan oder vent marin bekannten Ostwind, der lokal von verschiedenem Charakter ist. Wo er kühl und feucht, dabei von geringer Heftigkeit ist, heißt er vent marin, den anderen Namen führt er, wo er verhältnismäßig warm und heftig auftritt. Wie der Mistral kann auch der Autan sehr zerstörend werden, dabei hat er die Eigentümlichkeit, bei der größten Heftigkeit oft auf einige Augenblicke sich gänzlich zu legen; sehr verschieden ist seine Stärke an oft recht benachbarten Orten. So liegt Labrespy in einer Zone, wo er sehr stark auftritt, doch werden im Orte selbst selten hohe Windgeschwindigkeiten gemessen, während in nur zwei Kilometer Entfernung häufig Wagen von einer Straße heruntergeweht werden und Fußgängern nichts anderes übrig bleibt, als sich flach auf den Boden zu werfen. Der Autan ist als ein topographischer Wind zu bezeichnen, in Haut-Languedoc verwandelt sich der vent marin durch lokale Umstände in den vent d'autan. Der Marin bringt im Winter die von den Förstern der Montagne Noire so gefürchteten Schneefälle, die durch Schneebruch großen Schaden anrichten. Die Aufforstung stößt auf große Schwierigkeiten und vielleicht kann der Umstand, daß die doch niedrigen Kämme der Montagne Noire nördlich von Carcassonne mehr und mehr von Heidekraut überzogen werden, teilweise wenigstens a conto dieser Winde gesetzt werden. — gr —

Das Ende des Silberbergbaues im Harz. Schon seit dem ersten Viertel des 16. Jahrhunderts datiert der Silberbergbau in Sankt Andreasberg im Harz; damals kamen Bergleute von Joachimstal und begannen zu schürfen. Im Laufe des nächsten Jahrzehntes entstanden über hundert Gruben, aber alsbald hörten die reichen Funde auf und bereits 1577 waren von den 116 aufgenommenen Gruben nur mehr 39 im Betriebe, die bis auf zwei im Jahre 1620 alle aufgelassen waren. Der dreißigjährige Krieg mit seinen furchterlichen wirtschaftlichen Folgen war selbstverständlich der Erholung dieser Industrie nichts weniger als günstig und nur sehr langsam vollzog sich die Sanierung der Verhältnisse. Immerhin waren zwischen 1700 und 1730 als durchschnittliche Ausbeute pro anno 20.000 Taler zu registrieren, doch ging der Betrag wieder bedenklich zurück und sank im Jahre 1760 gar auf 520 Taler. Der Bergbau ging dort in sehr beträchtliche Tiefen, reicht doch der Simonschacht noch 190 m unter den Spiegel der Ostsee, was bei der hohen Lage von Sankt Andreasberg (580—627 m) eine gewaltige Arbeit

bedeutet. Seit Jahren rentierte sich der Silberbergbau nicht mehr und so ist jetzt durch Verfügung des preußischen Handelsministeriums — der Ort liegt im preußischen Regierungsbezirk Hildesheim — der Betrieb ein für allemal eingestellt worden. Nur mehr 80 Bergleute waren beschäftigt, die teils in Pension gehen, teils anderen staatlichen Betrieben zugewiesen werden. Eine gewisse Kompensation des dadurch der Stadt erwachsenden Schadens bietet das Aufblühen als Sommerfrische, ist doch die genannte Höhenlage im Harze eine nach unseren Begriffen ziemlich rauhe.

— gr —

Afrika.

Zur geologischen Geschichte des Tschadseegebietes. In den letzten Jahren sind anlässlich der Grenzregulierungen zwischen den Kolonialgebieten Frankreichs und einerseits des Deutschen Reiches, andererseits Englands wiederholt Nachrichten über bedeutende Veränderungen an den Ufern des Tschadsees in die Presse gedrungen und vor nicht langer Zeit fand sich auch die Notiz, daß der See überhaupt im Verschwinden begriffen sei. Da ist es nun sehr willkommen, daß ein Fachmann sich vor kurzem in diesen Gegenden aufgehalten hat und darüber einen vorläufigen, durch eine Karte in 1:5,000,000 erläuterten Bericht in „La Géographie“ veröffentlicht. Als Geologe war G. Garde von der Faculté des Sciences in Clermont-Ferrand der Mission Tilho beigegeben, welche die Grenze zwischen dem französischen Gebiete und dem englischen Nigergebiete festzustellen hatte.

In den Nordosten des Tschadsees war die zweite Gruppe der Tilhosen Kommission unter dem Kommando des Schiffleutnants Audoin und des Hauptmannes Lauzanne entsandt worden. In etwa 300 km Entfernung nordöstlich vom See liegt das Zentrum der Landschaft Egei, die ein natürliches Wüstengebiet von etwa 150 km Länge und etwa 12 km Breite darstellt und nicht bewohnt ist. Das Gebiet, das schon etwas tiefer als der Tschadsee liegt, erstreckt sich von Nordwest nach Südost, ohne indessen den Bahr-el-Ghazal zu erreichen, wie schon 1870 Nachtigal feststellte. Freydenberg, ein französischer Forscher, erwähnt 1907 und 1908 das Vorkommen von Schneckengehäusen, ohne aber Arten namhaft zu machen; Egei sieht er als ein altes Flußtal an. Im Mai 1908 hat Garde das Gebiet in seiner ganzen Ausdehnung erforscht. Wasser findet sich schon in geringer Tiefe, die Vegetation ist aber sehr dürftig, stellenweise finden sich Gestrüppe von *Salvadora persica*. Das Gebiet machte auf Garde keineswegs den Eindruck eines Tales, es besteht aus einer Anzahl Depressionen, die durch Sandhügel voneinander getrennt sind; das Maximum der Niveauunterschiede mag einige dreißig Meter betragen. In den meisten dieser seichten Becken findet man leicht zerreibliche Sedimente, die meistens in halber Höhe anstehen, und ein lehmig-kalkiges oder sandig-kalkiges Gestein darstellen, dessen Einschlüsse die heute noch lebende Malakofauna des Tschadsees repräsentieren. Auf große Strecken hin werden diese Ablagerungen durch die in manchen Jahreszeiten, vor allem um Neujahr, sehr heftigen Stürme erodiert und häufig auch der darunterliegende Sand fortgeweht. An irgendwelchen Hindernissen, wie an den genannten Salvadoragestrüppen, sammelt

er sich dann an und bildet Dünen. Auf die genannten Bodenvertiefungen ist fast die ganze Vegetation beschränkt; Wasser findet sich stellenweise fast bis an die Oberfläche, und zwar in unerschöpflicher Menge. Die hier gefundenen Schneckenarten waren zum Teile neu und weisen hinsichtlich ihrer Verwandtschaft auf Arten des Tschadsees oder des Nils. Garde kommt zu dem Schlusse, daß die fossilführenden Schichten von Egei keine Alluvionen darstellen, sondern Seesedimente; die hier gefundenen rundlichen Gesteins-trümmer sind nicht durch Strömungen transportiert.

Nordöstlich von Egei liegt die Landschaft Moji, von der nur berichtet wird, daß sie mit großen Sandsteinblöcken übersät ist. Weiter im Nordosten folgt Toro, ein altes Seebecken, das etwa 50—60 m tiefer als der Tschadsee liegt. Es hat viel Ähnlichkeit mit Egei, namentlich im Süden, wo in der Nähe von Guradi weißliche Sedimentärgesteine mit Fossilien anstehen. Die Malakofauna ist identisch mit der von Egei, die Schichtung verrät in zweifel-loser Weise den lakustren Ursprung.

Nach einem weiteren Marsche von etwa 60 km befand sich die Expedition in Kuru, das etwa 95 m tiefer als der Tschadsee liegt. Nur ein kleiner Teil konnte erforscht werden, doch handelt es sich weder um einen „Bahr“, noch um ein Tal, sondern um eine ebene Gegend, deren Boden von lehmig-kalkigem Charakter ist. Weite Savannen dehnen sich dort aus, meist aus „Akrech“ bestehend, einem Grase, dem weit verbreiteten *Sporobolus spicatus*.

Kuru, Toro und Egei zusammen bilden das Bodeli genannte Gebiet. Die hypsometrischen Aufnahmen Audoins und Lauzannes bestätigen Nachtigals Angabe, daß Bodeli tiefer als der Tschadsee liegt. Wie aus den Sedimenten hervorgeht, sowie aus den Süßwasserschnecken, die heute noch lebenden Arten angehören, war das ganze Gebiet in einer geologisch nicht weit zurückliegenden Zeit von einem Süßwassersee bedeckt, der in Verbindung mit dem Tschadsee stand.

Des weiteren beschreibt Garde die weiter östlich gelegenen Gegenden auf Grund der Materialien und Erkundigungen, die der Leutnant Ferrandi, der Kommandant Bordeaux und der Hauptmann Cornet auf ihren kriegerischen Operationen gegen die räuberischen Wüstenstämme gesammelt haben.

Djerab, auch Gurguschi genannt, ist nach Ferrandi eine weite Ebene, die überall fast an der Oberfläche noch Wasser aufweist. Die Vegetation besteht aus Akrech; in dem an Bodeli angrenzenden Teile hat Ferrandi Konchilien gesammelt, die mit denen des Tschadsees identisch sind. Im Süden, bei Koro Toro, beginnt der Bahr-el-Ghazal, eine 5—6 km breite Furche, die der Beschreibung nach hier das nämliche Aussehen hat, wie es Garde etwa 300 km südwestlich gefunden hat.

Nördlich von Djerab oder Djurab beginnt Borku, in dessen Süden in großer Zahl sich Sandsteinhügel von nur einigen Metern Höhe aus dem Sande erheben. Auf einem solchen ist Ain-Galaka erbaut, die Hauptfestung des Landes, gegen die sich vor kurzem die Operationen der Franzosen richteten, Borku zählt an zwanzig Oasen, deren Lage durch die Depressionen bestimmt ist. Weiter nördlich folgt auf diese Zone von Bodensenkungen und Hügeln

ein ganz allmähliches Ansteigen des Terrains, so daß ein von Sandsteinen gebildetes Plateau entsteht, auf dem sich zahlreiche kleine Sandsteinhügel von einigen fünfzig Metern Höhe erheben. Bei dem 80 km östlich von Ainalgaka gelegenen Faya hat die Landschaft noch immer den nämlichen Charakter, erhebt sich aber mehr und mehr gegen Osten. Im Norden von Faya fand Ferrandi porphyroiden Granit an sekundärer Lagerstätte.

Die südöstlich von Borku gelegene Landschaft Ennedi ist nach Bordeaux ein weites felsiges Gebiet; der Name bedeutet Gebirge. Im Norden wurden Sandsteinhügel von bis zu 200 m Höhe beobachtet. Nach Cornets Angaben besteht Ennedi aus steil abfallenden Hochplateaus, deren Täler gegen den Bahr el-Ghazal verlaufen.

Mortscha ist die zwischen Ennedi im Norden und Wadai im Süden gelegene Landschaft, die nach Ferrandi ein riesiges, nach Osten ansteigendes Plateau bildet, das mit zahlreichen Hügeln von nur 10—20 m Höhe übersät ist. Das Plateau wie die Hügel bestehen aus eisenhaltigen, rötlichen Sandsteinen in beinahe horizontalen Schichten. Gegen Westen münden große Täler von bis zu 3 km Breite bei einer Tiefe von keinen zwanzig Metern, in denen sich da und dort Pfützen befinden. In der trockenen Jahreszeit graben die Eingebornen bis zu 8 m tief, um auf Wasser zu kommen, und reichlich Wasser findet sich nur in den Brunnen von Om-Schaluba. Die erwähnten Sandsteinschichten ruhen auf einem Amphibolgranit, der da und dort in den Tälern ansteht. Im Osten von Mortscha dehnt sich eine weite Sandwüste aus, deren Material augenscheinlich vom Wasser aus den Tälern Mortschas weggeführt wurde. Die Täler der Mortscha werden von einem nomadisierenden Hirtenvolke, den Nakazzas, bewohnt. Weiter südlich, gegen Wadai, ändert sich das Bild der Landschaft und es tritt wieder Sandwüste auf.

Nach den bis heute vorliegenden Beobachtungen kann man annehmen, daß die besprochenen Landschaften gegen Nord, Nordost, Ost und Südost abgeschlossen sind und mit dem Nil nicht in Verbindung stehen. Es handelt sich bei allen diesen Gegenden um das ausgetrocknete Becken eines in geologisch junger Zeit bestandenen zentralafrikanischen Sees, der sich vom heutigen Ufer des Tschadsees bis in eine Entfernung von über 500 km ausdehnte. Infolge der aus unbekanntem Ursachen verminderten atmosphärischen Niederschläge versiegten die Flüsse und auf weite Strecken hin trocknete der See aus, wobei sich zunächst eine Anzahl isolierter Seebecken bildeten, deren jedes eben von seinen Zuflüssen sich erhielt, um früher oder später auch einzutrocknen. Der Tschadsee, der nahezu zur Hälfte verschlammt ist, wird noch lange existieren können, da der Schari seinen Ursprung in einem sehr regenreichen Gebiete hat; allerdings wird der Wasserspiegel sehr bedeutenden Schwankungen unterworfen sein, eben je nach den Regenfällen. So war im Jahre 1908 der ganze Norden ausgetrocknet, da mehrere Jahre hintereinander wenig Regen in den maßgebenden Gebieten fiel; Ende 1909 soll, nach allerdings noch unbestätigten Nachrichten, sich sein Areal infolge der starken Niederschläge wieder ausgebreitet haben. Der See, der einst Bodeli und Djerab bedeckte und seine Zuflüsse von Mortscha, Ennedi und Borku erhielt, muß lange mit dem Tschadsee in Verbindung gestanden sein, und zwar durch ein Stück des heutigen Bahr-el-Ghazal, der möglicherweise bei

Hochwasser des Tschadsees einen östlichen Abfluß bildete. Relativ bedeutende lehmig-kalkige Ablagerungen in der Mitte des Bahr-el-Ghazal lassen darauf schließen, daß er lange Zeit hindurch wasserbedeckt war. Sollte sich aus dem oder jenem Grunde der Wasserspiegel des Tschadsees heben, dann würden seine Wässer sich in den Bahr-el-Ghazal ergießen, wie das dem Berichte Nachtigals zufolge in den Jahren 1870 und 1871 der Fall war. Und nur ein geringes weiteres Wachstum wäre nötig, um den Abfluß in das Gebiet der besprochenen ausgedehnten Senkungen zu ermöglichen. R. W.

Der Charakter Ostmauretaniens. Durch das Vordringen der Franzosen in das Wüstengebiet nördlich von Senegambien werden mehr und mehr Landstriche bekannt, in denen die Zeichen eines noch vor verhältnismäßig kurzer Zeit weit größeren Wasserreichtums unverkennbar sind. Der Leutnant Labonne von der französischen Kolonialinfanterie hat an ein ungenanntes Mitglied der französischen geographischen Gesellschaft einige Briefe sowie eine Kartenskizze geschickt, die im Aprilhefte von „La Géographie“ veröffentlicht werden. Die Karte, im Maßstabe von 1:2,500.000 gehalten, stellt das Gebiet nördlich von Kayes am Senegal bis zu dem in Luftlinie etwa 500 km entfernten Tijikdja dar, die Schilderungen des Landes beziehen sich auf das südlich von dem genannten Militärposten gelegene Plateau des Tagant sowie auf die beiden südöstlich davon gelegenen Landschaften Reigiba und Afolli.

Das Plateau von Tagant erhebt sich etwa hundert Meter hoch steil über die Dünen und nur wenige Einschnitte erlauben einen Zugang zur Höhe, wenn eben die Sandmassen sich so angehäuft haben, daß der Rand des Plateaus erreicht wird. Das ist bei den herrschenden Ostwinden und dem im großen und ganzen in nordsüdlicher Richtung verlaufenden, gegen 200 km langen Plateau bei dem im Südosten gelegenen Fogh der Fall, wo sich ein Einschnitt in ost-westlicher Richtung befindet. Durch die Sandstürme sind stellenweise die Felsen auf große Strecken glatt poliert, wie wenn ein Gletscher über sie hinweggegangen wäre. Der Tagant ist von engen Tälern durchschnitten, in denen zur Regenzeit Wasserläufe fließen; Weideplätze und Palmenhaine finden hier das nötige Wasser. Hier graben sich die Mauren ihre Brunnen, sofern nicht in der Nähe eine sogenannte Guelta ist, eine Art permanenten Tümpels. Als unangenehme Beigabe finden sich in diesen Gueltas Kaimane, was nach der kaum ungerechtfertigten Ansicht Labonnes auf einen früheren größeren Wasserreichtum schließen läßt. Der Tagant ist in rascher Verwitterung begriffen, wozu die heftigen Wirbelstürme und die Wildwasser wesentlich beitragen; überall sieht man wild zerklüftete Felsen und isolierte Pfeiler. Gewöhnlich sind die Felsen fast ganz von Vegetation entblößt und der vollen Wirkung der Oststürme ausgesetzt. Im Westen des Tagant finden sich bei El Noëlé außer den gewöhnlichen roten Dünen schneeweiße Sandmassen. Von bizarrer Form ist der etwas weiter südlich gelegene Felsen von Akrcrai, der von fast quadratischem Grundriß mit seinen an 5 km langen Flanken aus der Ferne den Eindruck einer gigantischen Burg macht. Die Vegetation besteht meist aus Gräsern und Akazien, gegen Norden dominiert die *Euphorbia balsamifera*, da und dort finden sich auch verküppelte Exemplare der *Adansonia digitata*, des Baobab. Das Land, dessen

Weideplätze heute nur mehr wenige Kamel- und Hammelherden ernähren können, muß früher viel mehr bevölkert gewesen sein, wie die zahlreichen Ruinen beweisen. Die fortschreitende Austrocknung sowie der Einfall der Araber haben die dort früher ansässig gewesene schwarze Bevölkerung veranlaßt, nach dem Süden auszuwandern.

Die Landschaft Regeiba erstreckt sich südlich vom Tagant zwischen der Kette von Assaba und dem Berglande von Afolli und ist mit Dünen von geringer Mächtigkeit bedeckt, so daß sehr häufig der Fels ansteht. Die in nordwestlicher Richtung gegen das Plateau von Tagant hinziehende Kette von Tireddiun bildet auf eine Entfernung von einigen fünfzig Kilometern ein fast geradliniges Hindernis für das Fortschreiten der Dünen, die mit ihrem lebhaft roten Kolorit bei Burmeg in grellem Kontraste zu dem lehmigen Flachlande stehen. Einen eigenartigen Anblick gewährt die Gebirgskette des Tireddiun, da sie sich aus einer Anzahl parallelepipedischer Blöcke von gleicher Orientierung zusammensetzt. Jeder trägt den Namen Tarad; so unterscheiden die Mauren einen Tarad N'Tacat, Tarad Tingaku, Tarad N'gama usw. Das Wort Tarad bedeutet einen Felsen, an dem man Wasser findet, und Tireddiun ist die Pluralform. Tatsächlich sind die genannten Berge durch enge, einige hundert Meter lange Couloirs getrennt, in denen sich der ganze Niederschlag ansammelt und so die Existenz einer ziemlich üppigen Vegetation ermöglicht.

Auch in Regueiba finden sich Ruinen von Ortschaften; heute bringen die Wirbelstürme nicht mehr so viel Niederschläge, um die Hirsen- und Erdnußkultur zu ermöglichen. Immerhin sammelt sich im Winter reichlich Wasser an und in manchen Wadis wird sogar fließendes Wasser gefunden, während sich die Ansammlungen sonst auf eine Reihe von Tümpeln beschränken.

Im Süden von Regueiba werden die Salinen von Seili durch die Mauren betrieben und sind Gegenstand eines lebhaften Handelsverkehrs. In der trockenen Jahreszeit schlagen die Stämme ihre Lager an den vertrockneten Ufern des Wasserlaufes von Kara Koro auf und graben dort Brunnen von 1—2 m Tiefe. Der Schlamm wird getrocknet und die ziemlich ausgiebigen Salzeffloreszenzen gesammelt.

Die Vegetation der Tegeiba ist infolge der dünnen Felsbedeckung dem Baumwuchse nicht günstig; in den Tälern bilden sich Gestrüppe einer 3—4 m hohen Zizyphusart, an besonders wasserreichen Stellen wächst der Baobab sowie niedrige Palmen, die man weiter nach Süden immer häufiger antrifft. Seltener ist eine Gummiakazie (*Acacia Vereck*) und der Adres (*Balsamodendron africanum*), außerdem werden noch einige andere Bäume mit den Volksnamen genannt. Das häufigste Gras ist *Cenchrus echinatus*, das vom Ufer des Atlantischen Ozeans bis nach Timbuktu hinein in Menge gefunden wird.

Die Landschaft Afolli liegt im Südosten des Tagant zwischen dem 16. und 17. Grad nördlicher Breite, ist schon wasserreicher und nähert sich in dieser Hinsicht den Ländern des Sudan; in diesem Teile Afrikas regnet es nämlich im Osten mehr als im Westen, so daß hier sich auch die Verwitterung in höherem Maße geltend macht. Das Bergland von Afolli ist sozusagen

ein schon stark verwittertes Tagant. An Stelle einer ununterbrochenen Bergkette haben wir hier eine Reihe von Schieferplateaus, die sich nur etwa 40—50 m erheben; zahlreiche isolierte Felsen von häufig bizarren, an Theaterkulissen erinnernden Formen zeigen auch hier von einer einst größeren Ausdehnung des Gebirges. Die steil in die Ebene abfallenden Plateaus sind mit einer dichten Gras- und Akazienvegetation bedeckt. Am Fuße der Felsen sammeln sich Dünen von mäßiger Höhe an, die bewachsen sind. Durch das Zurückprallen der Windstöße findet die Bildung enger Täler zwischen den Dünen und den Felsen statt, die durch die Regengüsse noch vertieft werden.

Afolli könnte eine schöne Waldvegetation haben, allein die Mauren haben die üble Gewohnheit, alljährlich die Gebüschke anzuzünden, so daß der einst vorhanden gewesene Baumwuchs sehr zurückgegangen ist. Im Süden, bei Nioro, sind Täler, in denen sich im Winter Wasser ansammelt. Sonst fehlt es an offenen Wasserläufen, indessen müssen hier die Brunnen ebenso wie in Regeiba nie tiefer als einige Meter gegraben werden. Afolli ist schon eher zum Sudan als zur Sahara zu rechnen. Vor Besetzung durch die Mauren waren hier die Gangarineger ansässig, die zahlreiche Ortschaften bewohnten.

— gr —

Asien.

Zu Land nach Indien heißt ein neues Buch, mit dem Sven Hedin seine Freunde in diesem Herbst überraschen wird, die Erzählung seines Karawanenzuges durch Persiens Sumpfwüsten, durch das steinige, schwer zugängliche Seistan und das heiße Belutschistan bis an die Grenze des Indischen Reiches, wo sein wundervolles Buch „Transhimalaja“ beginnt. Erst mußten seine staunenerregenden Entdeckungen in Tibet durch Veröffentlichung sichergestellt werden, ehe er seine Hinreise erzählen konnte. Auch diese war reich an Gefahren, so im fanatischen Persien, dem klassischen Lande der Räuber und des Rassenhasses, und im pestverseuchten Seistan, aber auch reich an Erfolgen in den nur wissenschaftlich fruchtbaren Salz- und Sandwüsten. Hunderte von Skizzen und Photographien und zwei Karten werden die beiden vornehmen Bände schmücken, die wieder bei Brockhaus erscheinen.

Amerika.

Der Einfluß der Erdbeben auf die Gletscher Alaskas. Durch die heftigen Erdstöße, durch die in den Tagen zwischen dem 10. und 15. September 1899 das südliche Alaska erschüttert wurde, entstanden recht instruktive Veränderungen an den enormen Eismassen, mit denen diese unwirtlichen Gegenden bedeckt sind. In ganz einschneidender Weise wurden die Gletscher modifiziert, worüber Charles Rabot auf Grund einer verhältnismäßig zu großem Umfange angeschwollenen Literatur im Aprilhefte von „La Géographie“ berichtet. Bei den einen Gletschern wurde nämlich eine Beschleunigung ihres Rückganges konstatiert, während andere rascher vorwärts rückten. Wie Fremont Morse schon vor zwei Jahren nachwies, sind die Enden der Eismassen von Glacier Bai infolge der Erschütterungen viel-

fach abgebrochen und durch die Meeresströmungen als Eisberge weiter geführt worden. In dem Zeitraume von 1894—1907 sind auf diese Weise zwei Gletscher mit den Namen Muir und Grand Pacific um mehr als 11 km zurückgegangen.

Etwas weiter nördlich, an dem in den letzten Jahren so viel genannten Mount Saint Elias, hat die Erdunruhe wieder den gegenteiligen Effekt gehabt, indem enorme Lawinen den Eismantel verstärkten, mit dem der Fuß des Berges bedeckt ist, und ähnliche Beobachtungen wurden von Minenarbeitern an anderen Orten in jenen Gegenden gemacht. Dieselbe Ursache nimmt Ralph S. Tarr in seinen Studien über die Yakut Bai-Region hinsichtlich des Wachstums des Malaspinagletschers seit 1905 an.

In den Jahren 1905—1906 ist im Verlaufe von nur zehn Monaten der Haenkegletscher um 800 m vorgerückt, und zwischen 1899 und 1906 zeigt das Nordwestende des Hubbardgletschers ebenfalls einen wenn schon geringen Fortschritt. Seit 1906 befindet sich der Variegatedgletscher, der einige Jahre stabil geblieben war, wieder im Wachstum, hat seine Stirnmoräne bereits absorbiert und an Breite um 60—80 m zugenommen; das jährliche Wachstum betrug etwa 200 m. Ferner sind der Backgletscher und der Atravidagletscher zwischen 1890 und 1905 vorgerückt, und die gleiche Bewegung zeigt seit 1906 der östliche Teil des Malaspinagletschers, der infolge einer neuerlich eingetretenen Zerklüftung und Séracbildung heute unzugänglich geworden ist, während er früher als flach und harmlos galt. Seine Stirnmoränen waren von Wäldern bedeckt, die inzwischen der Vernichtung durch die Eismassen anheimgefallen sind.

Übrigens soll nach einer Mitteilung, die Ralph S. Tarr an das geographische Institut der Berliner Universität gemacht hat, das Anwachsen der Gletscher auf seismischer Basis seit 1909 aufgehört oder doch sich bedeutend vermindert haben, wie auch ein weiteres Zurückweichen nicht mehr zu konstatieren ist; die vorher sehr zerrissene Oberfläche vieler Gletscher soll sich wesentlich geglättet haben.

Nach der nämlichen Quelle hat in Island am 22. Januar 1910 im Norden der Insel ein heftiges Erdbeben stattgefunden, wobei das dicke Eis der Seen und Flüsse barst und sich längs der Ufer in großen Haufen sammelte; so auf dem Nyvatn und auf der Laxa. Rabot schließt seine Studie mit der Bemerkung, daß Erderschütterungen auf das Verhalten von Gletschern von ähnlichem Einflusse sein können wie klimatische Veränderungen.

W.

Die Erforschung der Gletscher auf der Nordseite des Mount Wrangell.

Im Norden des Mount St. Elias bildet das Wrangellmassif ein ganz kolossales Vergletscherungszentrum, in welchem F. C. Schrader, A. C. Spencer und W. C. Mendelhall in den letzten Jahren riesige Gletscher festgestellt haben. Eine Übersicht über die Kenntnisse, die wir heute von diesem Gebiete haben, hat neuerdings Charles Rabot in „La Géographie“ veröffentlicht, dessen Ausführungen wir hier in entsprechender Kürzung folgen. Auf der Südseite erreichen der Kennicott- und der Longgletscher eine Länge von 40 km und auf der Nordseite ist die Entwicklung der Gletschermassen eine noch beträchtlichere, da zwei Gletschersysteme, das der Nabesna und das der Chisana sich

dort entwickeln. Das der Nabesna hat nach den Feststellungen des Geologen Stephen R. Capps von der Geological Survey eine Breite von nicht weniger als 68 km und einige vierzig Eisströme vereinigen sich zum Nabesnagletscher, dessen Länge vom Mount Wrangell an 88 km beträgt. Die vollständige Vereinigung dieser Eisströme findet 32 km oberhalb der Stirn statt; die Breite des vereinigten Stromes beträgt etwa 3200 m, die Oberfläche des ganzen Systems wird auf 1036 km² geschätzt, das ist neunmal so viel, als der Aletschgletscher mißt. Demnach werden von der Nabesna selbst die in neuester Zeit bekannt gewordenen Gletschermassen des Karakorum und zentralen Tien-Schan übertroffen, wonach der Hispar- 57, der Saichar- oder Siachen-Gletscher 70 km lang ist.

Die im Osten der Nabesna gelegene Chisana ist wesentlich kleiner, die Länge beträgt 58 km, die Oberfläche kann mit 336 km² angenommen werden.

Die Nabesna besitzt eine Stirnmoräne von etwa 3200 m Breite und scheint gegenwärtig im Rückgang begriffen, die Chisana ist augenscheinlich stationär. Die zwischen Mount Wrangell und St. Elias liegenden Skolaiberge, deren höchster Gipfel, der Natazhat, 3900 m mißt, sind bis auf 2250 m herunter vereist und mächtige Gletscher senken sich in die Täler, so der Skolai- oder Russellgletscher, dessen einer Arm den White River nährt; bei einer Breite von 4 km ist er nur 9·5 bis 11 km lang. Im Westen der Skolaiberge sind zahlreiche Gletscher, die teils vorrücken, teils zurückgehen. Verhältnismäßig gering ist die Vergletscherung der im Nordosten des Wrangellberges gelegenen Nutzotinberge.

Interessant sind die Moränen der genannten Gletschersysteme. Die unteren Teile der Nabesna und des Russellgletschers sind mit einer dichten Schicht von Detritus bedeckt, so daß auf den letzten drei oder vier Kilometern des Russellgletschers das Eis fast überall verborgen bleibt. Unterhalb der Gletscher sind alle Täler mit sehr ausgedehnten Schottermassen bedeckt, die von den gegenwärtig tätigen Wildbächen noch bedeutend vermehrt werden und vor den Talmündungen mächtige, stellenweise an fünf Kilometer breite Schuttkegel bilden.

Bekanntlich ist die Abflußmenge eines Gletscherbaches von der Lufttemperatur abhängig, so daß täglich im Sommer ein sehr prononziertes Anwachsen zu konstatieren ist; je nach der Gegend und den örtlichen Verhältnissen wird das Maximum zwischen 3 und 6 Uhr Nachmittags erreicht, während z. B. im Südosten des Pelvoux in der Gyrone das Minimum auf acht Uhr Morgens fällt; so werden um drei Uhr Mittags dort 12, um acht Uhr Morgens 20 m³ in der Sekunde registriert. Wenn nun, wie im Falle der Nabesna, das Sammelgebiet fünfunddreißigmal so groß ist, wird die tägliche Schwankung des Abflusses ein sehr beträchtliches Maß erreichen. So berichtet Stephen R. Capps, daß im Wrangellgebirge Bäche, die man an kalten Tagen oder des Morgens durchwaten kann, an heißen Tagen absolut unpassierbar werden. Selbstverständlich ist von diesen Schwankungen auch die Erosionstätigkeit in hohem Maße abhängig und die Bäche führen an heißen Tagen viel mehr Geschiebe und größere Blöcke, während sie gleichzeitig ihr Bett tiefer ein-graben. Während der Hochwasser findet eine Ablagerung von Alluvionen nur in den seichten Armen statt oder da, wo das Gefälle sehr gering ist,

während bei der Nacht und in den frühen Morgenstunden, wenn der Wasserstand am niedrigsten ist, allenthalben Ablagerungen stattfinden.

Des weiteren sind die dynamischen Wirkungen eines Gletscherbaches von der Art der Gletscherbewegung abhängig. Ist der Gletscher im Vorücken begriffen, dann erhält der Bach eine sehr große Zuflußmenge und wird infolge dessen mehr Geschiebe führen; geht er dann wieder zurück, so wird die Erosion eine größere Rolle spielen und der Bach wird sein Bett tief in die Schottermassen eingraben. Durch die wechselnde Bewegung der Gletscher kommen demnach Terrassenbildungen zustande, deren Höhe talaufwärts zunimmt. So messen sie im oberen Nabesnatale 60 m, um am unteren Ende völlig zu verschwinden. Nach Ansicht Rabots, die er in seinem Buche „Au Cap Nord“ vertretet hat, spielen diese täglichen Schwankungen der Gletscherbäche bei der Terrassenbildung eine viel größere Rolle, als man bisher angenommen hat.

Nach den Beobachtungen von Stephen R. Capps hat in einer geologisch nicht weit zurückliegenden Zeit der Nabesnagletscher sich noch 70—80 km weit von seiner jetzigen Stirn über die Nutzotinberge hin erstreckt und das Tal mit einer 600—700 m dicken Eisschichte ausgefüllt. Ähnliches gilt auch von der Chisana, die an ihrem jetzigen Ende einst 750 m dick war. Auch im Gebiete des White River finden sich die Spuren einer ehemaligen Vergletscherung, doch hat diese bedeutend geringere Dimensionen gehabt als die oben besprochenen Eismassen.

— gt —

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [53](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Kleinere Mitteilungen und Forschungsberichte Europa 580-589](#)