

schläge ausgesetzt. In diese Zeitspanne muß demnach die sekundäre Bildung des Roteisensteins und Brauneisensteins fallen.

Ferner muß man annehmen, daß im Jungtertiär durch Zertrümmerung der oberflächlich ausstreichenden Erzmassen die Chirtaablagerungen gebildet wurden. Gleichzeitig und besonders auch in jüngerer Zeit müssen noch bedeutende Umlagerungen stattgefunden haben. Denn nur so läßt sich die bereits oben erwähnte und z. T. auch in Bohrungen nachgewiesene auffallende Wechsellagerung von Chirta, Ton und festem Erz und andererseits auch das Auftreten von Tonlagen im Brauneisenerz erklären. JOHN (11) führt diese Umlagerungen zurück auf die gewaltigen Wassermengen, die zu jungtertiärer Zeit — nach den jungtertiären Bildungen in der Umgebung der Pyrenäen zu schließen — aus dem Binnenland dem Golf von Viscaya zuströmten und auch den Eisenerzbezirk von Bilbao überflutet haben müssen. Im Eisenerzbezirk von Bilbao treten demnach drei verschiedene Erzlagerstättenarten auf:

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| 1) metasomatische | } Erzlagerstätten. |
| 2) sekundär umgewandelte | |
| 3) umgelagerte | |

Es sei noch kurz erwähnt, daß WEDDING (3) eine andere Anschauung über die Bildung dieser Lagerstätten vertrat. Seine Theorie wurde aber bereits durch KRUSCH in einem Referat (Zeitschr. f. prakt. Geologie, V, 1897, S. 254) widerlegt.

Alaska in den Jahren 1911, 1912.

Ein Sammelreferat von **Karl L. Henning** (Denver, Colo).

Veröffentlichungen der U.S. Geological Survey.

1. ATWOOD, WALLACE W., Geology and mineral resources of parts of the Alaska peninsula. 137 S., 18 Fig., 12 Taf., 1 top., 1 geol. K. — 1911. Bulletin 467.
2. MARTIN, G. C., und KATZ, F. J., A geologic reconnaissance of the Iliamna region, 138 S., 20 Fig., 7 Taf., 1 top., 1 geol. K. — 1912. Bull. 485.
3. MOFFIT, FRED. H., Headwater regions of Gulkana and Susitna rivers, with account of the Valdez Creek and Chistochina placer districts. 82 S., 9 Fig., 7 Taf., 1 top., 2 geol. K. — 1912. Bull. 498.
4. MARTIN, G. C., Geology and coal fields of the lower Matanuska Valley. 98 S., 12 Fig., 16 Taf., 1 top., 2 geol. K. — 1912. Bull. 500.
5. CAPPS, STEPHEN R., The Bonnifield region. 64 S., 3 Fig., 6 Taf., 1 top., 1 geol. K. — 1912. Bull. 501.
6. KNOPF, A., The Eagle river region. 61 S., 3 Fig., 3 Taf., 1 top., 1 geol. K. — 1912. Bull. 502.
7. KNOPF, A., The Sitka mining district. 32 S., 4 Fig., 1 geol. K. — 1912. Bull. 504.
8. BROOKS, ALFR. H. and others, Mineral resources of Alaska; report on progress of investigations in 1911. 360 S., 15 top. und geol. K. — 1912. Bull. 520.
9. PRINDLE, L. M., A geologic reconnaissance of the Fairbanks quadrangle, with a detailed description of the Fairbanks district by L. M. PRINDLE and F.

- G. KATZ and an account of lode mining near Fairbanks by PH. S. SMITH. 220 S., 20 Fig., 18 Taf., 1 top., 3 geol. K. — 1913. Bull. 525.
10. GRANT, U. S., and HIGGINS, D. F., Coastal glaciers of Prince William Sound and Kenai Peninsula. 75 S., 18 Fig., 38 Taf., 2 top. K. — 1913. Bull. 526.
11. MADDREN, A. G., The Koyukuk-Chandalar region. 119 S., 2 Fig., 7 Taf., 1 top., 1 geol. K. — 1913 Bull. 532.
12. MOFFIT, FRED. H., Geology of the Nome and Grand Central quadrangles. 140 S., 13 Fig., 8 Taf., 2 top., 2 geol. K. — 1913. Bull. 533.
13. CAPPS, STEPH. R., The Yentna district. 75 S., 7 Fig., 11 Taf., 1 top., 1 geol. K. — 1913. Bull. 534.
14. EAKIN, HENRY M., A geologic reconnaissance of a part of the Rampart quadrangle. 38 S., 6 Taf., 1 top., 1 geol. K. — 1913. Bull. 535.
15. SMITH, PH. S., The Noatak-Kobuk region. 160 S., 1 Fig., 13 Taf., 1 top., 1 geol. K. — 1913. Bull. 536.
16. PRINDLE, L. M., A geologic reconnaissance of the Circle quadrangle. 82 S., 2 Fig., 11 Taf., 1 top., 1 geol. K. — 1913. Bull. 538.
17. BROOKS, ALFR. H. and others, Mineral resources of Alaska; report on progress of investigations in 1912. 308 S., 7 Fig., 8 Taf. u. K. — 1913. Bull. 542.

Allgemeines.

Die in meinem letzten Bericht¹⁾ geschilderten, allgemeinen wirtschaftlichen Verhältnisse haben auch in den Jahren 1911, 1912 keine wesentlichen Änderungen erlitten: der Bau von Eisenbahnen und die Eröffnung der enormen Kohlenfelder hatten im Jahre 1912 keinen Fortschritt aufzuweisen. Der Hauptgrund dieser beklagenswerten Tatsache hängt eben mit der weiteren direkt zusammen, daß es in Alaska an einer einheitlichen Regierung und Verwaltung völlig mangelt, und die viel Köpfe-, viel Sinn-Politik einer ersprießlichen Entwicklung des Landes überall im Wege steht. Auf Grund dieser Zustände empfiehlt deshalb der Sekretär des Innern, FRANKLIN K. LANE, in seinem Jahresbericht für 1913²⁾ an den Präsidenten die Einsetzung eines Verwaltungsrates (Board of Directors), in dessen Hände die gesamte Verwaltung Alaskas gelegt werden sollte. Diese Behörde sollte zu entscheiden haben, was zur Hebung des Landes getan werden soll und kann, abgesehen von den inneren Angelegenheiten, deren Bescheidung dem Distrikt selbst zu überlassen wäre. Nach Ansicht LANES würde es Pflicht dieser Verwaltungsbehörde sein, dem Kongreß vorurteilslose Vorschläge in gedachter Richtung zu machen. Insbesondere sollte die Erschließung der wirtschaftlichen Hilfsquellen, Gruben, Wasserwege, Eisenbahnen, Fischerei usw. als ein Problem betrachtet werden und nicht, wie es bisher der Fall ist, die Fürsorge für das Land in alle möglichen, »departments« zu zersplittern, so daß z. B. die Landkontrolle in einem »department«, die Waldreserven in einem zweiten, die Erzlagerstätten in einem dritten usw. behandelt werden. Alaska sollte soweit als möglich aus seinen eigenen Hilfsquellen sich selbst erhalten können; es sollte ein eigenes »Federal

1) Alaska in den Jahren 1909/1910. Geolog. Rundschau, Bd. III, S. 35 ff.

2) Report of the Secretary of the Interior for the fiscal year, ended June 30. 1913. Washington. Government Printing Office.

budget« haben, und seine Einnahmen und Ausgaben sollten dem Kongreß jederzeit zur Einsicht offen stehen. Die aus seinen Ländereien, Fischereien, Wäldern, Gruben usw. erzielten Gewinne sollten zum Bau von Eisenbahnen, Telegraphen- und Telephonlinien oder zu was auch sonst für einen Zweck verwendet werden, insofern dadurch nur die Wohlfahrt des Landes gefördert würde. Privatinteressen, die zurzeit allerdings noch immer in erster Reihe stehen, sollten keine Stimme mehr haben. Insbesondere sollte es auch für den »kleinen« Mann, den Wenig- oder Unbemittelten möglich gemacht werden, die zahlreichen, isolierten Stellen Alaskas, in denen Erzlagerstätten vorkommen, durch Gewährung einer Lizenz ohne eine Abgabe an die Regierung, nutzbringend abzubauen.

Man wird es vorläufig abwarten müssen, inwieweit die wohlgemeinten Vorschläge LANES auf fruchtbaren Boden gefallen sind, und ob der bisher lediglich von Parteiinteressen geleitete Kongreß eine positive Stellung hierzu nehmen wird oder nicht.

Über die Ausbeute an Erzen und anderen Naturprodukten während der Jahre 1910 bis 1912 gibt die nachstehende, den statistischen Aufzeichnungen der U. S. Geol. Survey (7 u. 16) entnommene Tabelle Auskunft:

	1910		1911		1912	
	Menge	Wert \$	Menge	Wert \$	Menge	Wert \$
Gold (Unzen.)	780,131	16 126,749	815,276	16 853,256	a) 829,435	17 145,951
Silber (»)	157,850	85,239	460,231	243,923	a) 515,186	316,839
Kupfer (Pfund)	4 241,689	538,695	27 267,878	3 408,485	29 230,491	4 823,031
Kohle (short tons à 2000 Pfd.)	1,000	15,000	900	7,200	200	2,000
Marmor, Gips, Zinn, Blei, Petroleum usw.		121,561		178,377		250,000
Sa.		16 887,244		20 691,241		22 537,821

a) schätzungsweise.

Die im Jahre 1911 einsetzende lebhaftere bergbauliche Tätigkeit kam besonders der Innoko-, Iditarod- und Copper River Region zu gute und war eine unmittelbare Folge der im April 1911 bis zu dem Orte Kennicott vollendeten Copper River Railway, deren Länge jetzt von Cordova am Prince William Sound bis Kennicott 197 Meilen beträgt. Im Jahre 1912 ruhte der Eisenbahnbau in Alaska dagegen vollständig. Im ganzen hat Alaska jetzt ein Eisenbahnnetz von 465 Meilen, gegen 371 Meilen im Jahre 1910, doch dürfte die Ausdehnung des Eisenbahnnetzes sehr bald eine wesentliche Erweiterung erfahren, da Präsident WILSON am 12. März d. Jahres einer Bill durch seine Unterschrift Gesetzeskraft verliehen hat, die eine Ausgabe von 35 Millionen Doll. zum Bau einer Eisenbahn in die ökonomisch besonders wichtigen Teile Alaskas bestimmt.

Sekretär LANE erklärte dabei, daß die Bill nicht bloß auf die Legung von Geleisen von dem Innern Alaskas abziele, sondern daß diese Bahn der Entwicklung des Ackerbaus und Bergbaus Alaskas dienen soll. Insbesondere soll sie der Öffnung der Kohlenfelder gewidmet sein.

Es wäre diese Bahn sonach die erste der ganzen Vereinigten Staaten, die Eigentum der Regierung ist.

Eine wesentliche Zunahme erfuhr die Ausbeute in Berggold, an der die Distrikte Juneau, Valdez, Kenai Halbinsel, Willow Creek und Fairbank besonderen Anteil hatten. Im Jahre 1912 war die Ausbeute der Goldseifen geringer als in 1911, dürfte aber durch die Installierung von Baggern in der nächsten Zukunft wieder aufleben.

Geologie und Erzlagerstätten.

Die geologischen und topographischen Aufnahmen der Survey erstreckten sich im Jahre 1911 auf das Copper River Basin, den Prince William Sound, die Kenai Halbinsel, das Susitna Becken, die Yukon-Tanana-Region, sowie auf das nordöstliche und nordwestliche Alaska, mit detaillierten Aufnahmen des wichtigsten Teils des Port Valdez-Grubendistrikts. Geologische und topographische Reconnaissance-Aufnahmen wurden im Hanagita Valley und in der Bremner River Region durchgeführt, ferner wurde das Noatak Valley geologisch und topographisch aufgenommen und die Kartierung des Circle- und Rampart Quadrangels vervollständigt. Von den im Jahre 1912 geleisteten Arbeiten sind die detaillierte geologische und topographische Aufnahme des Grubendistrikts in der Nähe von Ellamar und Landlocked Bay, eine Reconnaissance des Ruby Creek Distrikts und die Vollendung der geologischen Aufnahme des Landes vom Porcupine River nordwärts bis zum Arktischen Ozean hervorzuheben. Die vor sechs Jahren in Angriff genommene Untersuchung der Wasserversorgung der Yukon-Tanana Region wurde vollendet.

Eine gute Übersicht sämtlicher, soweit bekannten Erzlagerstätten Alaskas gibt die dem Bull. 520 beigegebene Karte.

Über die Ergebnisse der neueren Forschungen zur Tektonik und Geomorphologie Alaskas berichtet mein Aufsatz in der »Geographischen Zeitschrift«, 19. Jahrgang, 1913, S. 633ff., auf den ich aufmerksam zu machen mir hier gestatte.

Bei der nachfolgenden Besprechung der unter »Literatur« genannten Veröffentlichungen habe ich die von der U. S. Geological Survey in ihren Literaturberichten gewählte Einteilung in geographische Provinzen zugrunde gelegt.

Südostalaska.

Der Sitka-Erzdistrikt. — Eagle River Region. — Sitka, das bis zum Jahre 1906 die Hauptstadt Alaskas war, dann aber seinen Rang an Juneau abtreten mußte, hat insofern auch kulturhistorisches Interesse,

als hier im Jahre 1871 der erste Versuch gemacht wurde, einen goldhaltigen Gang abzubauen, der an den Fällen des Indian River, 1 Meile östlich von Sitka, entdeckt wurde. Nach kurzer Zeit wurde indessen weitere Arbeit an dieser Stelle eingestellt. — Der Sitka Erzdistrikt (7) umfaßt Chichagof-, Baranof- und Kruzof Island, nebst einigen kleineren Inseln. Chichagof- und Baranof Island bilden eine Landmasse, die nur durch einen schmalen Wasserarm, die Peril Strait, getrennt ist. Die Topographie des Gebiets ist im wesentlichen gleich jener des südöstlichen Alaska überhaupt: die Küste wird von zahlreichen Fjorden und Buchten geschnitten, und das Gebirge reicht in Höhen von 2—3000 Fuß bis zum Meere. — Das Gestein streicht im allgemeinen NW.—SO., in Übereinstimmung mit der gesamten Tektonik Südostalaskas. Die ältesten Gesteine sind gefaltete Hornsteine mit Breccienstruktur; sie sind durchsetzt von einem der Grauwacke ähnlichen, gebänderten Quarzit. Das Gestein steht in einer Mächtigkeit von mehreren tausend Fuß auf mehrere Meilen längs der Nordküste von Chichagof Island zwischen Idaho Inlet und Port Frederick an und setzt sich dann von da südöstlich bis Point Augusta fort. Darauf lagern silurische Kalksteine, die besonders längs der Südseite von Freshwater Bay in einer Mächtigkeit von etwa 1000 Fuß aufgeschlossen sind. Eine mächtige Schicht von Melaphyrlaven und Tuffen, mit zwischenlagernden Schichten des oberen Devon, sind auf der Nordostseite der genannten Bucht aufgeschlossen, eine Zone von Gesteinen bildend, die sich kontinuierlich bis Port Frederick erstreckt. Eine über 1000 Fuß mächtige Schicht von Kalksteinen des Unteren Carbons überlagert die Melaphyre bei Port Frederick und an der Nordostküste von Freshwater Bay. Bei Iyoukeen Cove, Freshwater Bay, sind Gipslager in Vergesellschaftung mit Kalksteinen gefunden worden, die — unter Vorbehalt — dem Perm oder der Trias angehören. An der Westküste von Chichagof- und Baranof Island scheint das Gestein in zwei große Unterabteilungen zu zerfallen. Die östliche besteht aus Grünsteinen und Phylliten, vergesellschaftet mit Kalksteinen, Hornsteinen, kalkhaltigen Chloritschiefern und Amphibolitschiefern. Im Westen liegt eine Zone von Grauwacke und Schiefern, die das anstehende Gestein von Silver Bay, Sitka und Klag Bay bildet. Die Streichrichtung ist NW.—SO., bei steilem Fallen (gewöhnlich 70°) nach SW.

In der schiefrigen Grauwacke sind bisher keine Fossilien gefunden worden, und ihr geologisches Alter ist noch nicht bestimmt festgestellt. KNOPF (7, S. 14) ist geneigt, die Bildung in den Oberen Jura oder die Untere Kreide zu versetzen und sie mit der Berners-Formation der Yunean Region in Verbindung zu bringen. Die jüngsten Gesteine der Region bilden postglaziale Laven und Tuffe, die die Hauptmasse des Mount Edgecumbe auf Kruzof Island aufbauen. Ausgedehnte Massen granitoidischer Gesteine setzen die zentralen Teile der Inseln zusammen; vorherrschender Typus ist ein hauptsächlich aus Andesinfeldspat, Quarz, Biotit und Hornblende bestehender Quarzdiorit, dessen intrusiver

Charakter über allem Zweifel erhaben ist. KNOPF glaubt, im Hinblick auf die starke Ähnlichkeit dieses Gesteins mit den Dioriten der Coast Range der Hauptlandmasse und mit Rücksicht auf seine weite Verbreitung den Quarzdiorit des Sitkadistrikts als einen Teil der großen Serie eruptiver Tiefengesteine bezeichnen zu sollen, die im späten Mesozoicum das südöstliche Alaska intrudierten. Gänge von Pegmatit und Aplit begleiten gewöhnlich die Quarzdiorite, und Lamprophyrgänge sind an verschiedenen Stellen gefunden worden. — Die Eagle River Region (6) schließt den nördlichen Teil des sog. Junean gold belt ein und erstreckt sich auf eine Länge von 32 Meilen, bei einer Breite von 4—5 Meilen, nordwestlich von Salmon Creek bis Berners Bay. Gastineau Channel und Lynn Canal begrenzen den Distrikt im SW.

Die Geologie des Distrikts ist nicht wesentlich von jener des Sitka Distriktes verschieden. Das Hauptgepräge der Region bilden die unter dem Namen Berners Formation auftretenden wechsellagernden Tonschiefer und Grauwacken, die nahezu sämtliche Erzlagerstätten des Distrikts enthalten. Sämtliche Gänge sind stark metamorphosiert. Bemerkenswert ist das Vorkommen von Albit und Apatit im Nebengestein und die Veränderung von Amphibol in Biotit.

Hinsichtlich der Genesis der Erzlagerstätten im südöstlichen Alaska kann heute als wissenschaftliche Tatsache festgestellt werden, daß die bisher erforschten Lagerstätten sämtlich in der Nähe von Arealen gefunden wurden, die aus dioritischem Gestein bestehen. Die große Masse der Diorite selbst ist dagegen taub. Die Mineralisierung des Gebiets muß als eine Wirkung dioritischer Intrusion aufgefaßt werden. Die erzhaltigen Lösungen wurden aus den großen, sich langsam abkühlenden magmatischen Massen, auf denen jetzt die an der Oberfläche liegenden Diorite aufsetzen, verdrängt, und der metallische Inhalt der stark erhitzten Lösungen wurde in dem kälteren Nebengestein ausgeschieden.

Die enge Verbindung zwischen intrusiver Wirkung und Mineralisierung läßt sich, insoweit das südöstliche Alaska in Frage kommt, am besten in den Kupfererzlagerstätten der Kasaan Halbinsel und der Hetta Inlet Region erkennen. Hier liegen die Erzlagerstätten gewöhnlich am oder nahe dem Kontakt von Kalkstein mit intrusiven Dioriten, unregelmäßige Massen und Linsen in jenem bildend. Das Erz besteht aus goldhaltigem Kupferkies, vergesellschaftet mit Eisenoxyden und -sulfiden, Calcit und verschiedenen Kalksilicaten, besonders Granat und Andradit (Kalkeisengranat). Kupfererzlagerstätten ähnlichen Ursprungs finden sich in Canada bei Rainy Hollow und White Horse.

Die im Quarz auftretenden goldhaltigen Erzlagerstätten lassen den magmatischen Ursprung weniger genau erkennen als die kontaktmetamorphischen Kupfererze. Bemerkenswert ist aber, daß der Goldgehalt der Kupfererze zu jenem der Erze, die ausschließlich wegen ihres Goldgehalts abgebaut werden, in einem geraden Verhältnis steht, so daß es nicht nur möglich, sondern wahrscheinlich ist, daß das Gold in beiden

Lagerstättenklassen auf dieselbe Quelle zurückgeht. Die goldhaltigen Erzkörper finden sich in größerer Entfernung von den Intrusiven, und hochwertige Erzvorkommen treten nicht in der die intrusiven Gesteine flankierenden Schieferzone auf.

Prince William Sound und Copper River Region.

Das Quellgebiet des Gulkana- und Susitna River. — Das südlich von der Alaska Range gelegene Gebiet bildet in topographischer Hinsicht einen Teil des Copper-, Susitna- und Tanana River Flußsystems. Die östliche Hälfte wird entwässert vom Delta- und Gulkana River, die westliche vom Susitna- und Nenana River und deren Nebenflüssen. Die Achse der Alaska Range verläuft hier west-nordwestlich von der Gebirgskette am Beginn des Gulkana Gletschers über Mount Hayes bis zu Cathedral Mountain, wo sie nach W. abbiegt und sich dann nach SW., jenseits des Nenana River, gegen den Mount McKinley hinwendet. Südlich von der Hauptkette zieht sich eine mit ihr parallel laufende Kette von geringerer Höhe hin, vor der eine dritte Kette von Rundhügeln liegt, die im S. in die Flats des Copper River-Tieflands übergeht.

Die ältesten Gesteine sind in den Birch Creek Schiefern vertreten, eine Serie von Sedimenten, die, nach BROOKS im Prä-Untersilur abgelagert wurden und die Nordseite der Alaska Range vom Nenana River bis zum Mentesta Paß bilden. Sie sind von Eruptivgesteinen durchsetzt, und MOFFIT (3) schließt aus der Tatsache, daß sowohl die Sedimente als auch die Eruptiva in hohem Grade metamorphosiert sind, auf isoklinale Faltung, Aufwölbung und spätere Erosion, bevor die nächst jüngeren Gebilde auf ihnen abgelagert werden konnten. Während des Carbons fand in dem Gebiet eine starke vulkanische Tätigkeit statt, die sich in der Bildung von Tuffen neben Schiefern, Quarziten und lokalen Kalksteinlagen äußerte. Nach dem Vorgange MENDENHALLS (Prof. pap. 41: *Geology of the Central Copper Region*. 1905) wird diese Bildung Chisna Formation genannt. Die Ablagerung carbonischer Bildungen ging indessen nicht kontinuierlich vor sich; es folgten vielmehr Perioden der Ruhe auf solche sedimentbildender Tätigkeit. Den jüngsten carbonischen Gebilden gab MENDENHALL (a. a. O.) den Namen Mankomenformation; sie ist reich an Fossilien. Auch in der Mankomenformation müssen vulkanische Kräfte in Tätigkeit gewesen sein. Sedimente der Unteren und Mittleren Trias fehlen, und MOFFIT schließt daraus, daß die Region während eines Teils jener Perioden Land war, im Gegensatz zu den Transgressionen während des Carbons. Hinsichtlich der geologischen Zeitperiode, in der sich die Lavadecken südlich von Eureka Creek und Windy Creek bildeten, ist man noch nicht im klaren, doch glaubt MOFFIT annehmen zu sollen, daß der Lavaerguß nach der Mankomenepoche erfolgte. Fest steht dagegen, daß die Kalksteine des Oberen Carbons an der Quelle des White River, die gleichen Alters sind wie die Mankomenformation des Chistochina Distrikts, von einer mächtigen Schicht basaltischer Laven und Tuffe gefolgt werden, die älter sind als die tertiären Laven, die die

Hauptmasse des Wrangell Mountain bilden. Die Laven am Eureka- und Windy Creek sind deshalb aller Wahrscheinlichkeit nach am Schlusse des Carbons oder während des frühen oder mittleren Tertiärs ausgestoßen worden. Während der Oberen Trias wurde das Land von einer weiteren Transgression betroffen, und Kalksteine, Schiefer und Tuffe wurden abgesetzt. Weitere Beweise, daß während des Mesozoicums noch andere Sedimentärbildungen vorkommen, sind nicht vorhanden, obgleich jurassische Gesteine in den benachbarten Talkeetna Mountains nachgewiesen sind. Der Jura war zugleich eine Periode weitgehender Intrusion innerhalb des Gesamtgebiets der Alaska Range, die in großen Massen von intrusivem Diorit zu erkennen ist, die die sedimentären Ablagerungen des genannten Gebietes durchsetzen.

Die spätere geologische Geschichte wird mit der Ausscheidung von tertiären Sedimenten in Süßwasser eingeleitet; sie wurden abgelagert in einem Areal von niedrigem oder mäßigem Relief und erfuhren isoklinale Faltung während der gebirgsbildenden Vorgänge, die mit der Entstehung der Alaska Range in Zusammenhang stehen. Neben Faltung fanden ausgedehnte Verwerfungen statt, die sich in der geologischen Position der Chisnaformation gegenüber den Birch Creek Schiefern und der Mankomenformation zu erkennen gibt.

Näheres über die Alaska Range wird weiter unten bei der Besprechung der Region des Mount McKinley zu sagen sein.

Ein besonders wichtiges Problem in der Geomorphologie des Distrikts ist jenes, das mit der Genesis des Deltapasses der Alaska Range und mit jenem Passe in Verbindung steht, durch den der Nenana River fließt. Der Delta River empfängt den größten Teil seiner Wassermassen von den den Eureka Creek speisenden Gletschern, aus dem Tangle Lake und aus dem Gulkana Gletscher. Dieselben Gletscher, die den Phelan- und Eureka Creek speisen, liefern auch die Wassermassen für den Gulkana- und den Maclaren River. Das gleiche gilt für den Nenana River, der südlich von der Alaska Range entspringt, in westlicher Richtung durch die Foothill fließt und diese dann direkt schneidet. MOFFIT macht für diese Tatsache drei Gründe geltend: das Delta kann entweder älter sein als die Alaska Range, es kann sein Bett in dem Maße vertieft haben, in dem das Gebirge sich hob, und es kann endlich sein Bett von N. her durch die an der Quelle wirkende Erosion sich gegraben haben, oder es kann auch seine besondere Lage Bedingungen verdanken, die mit der Eiszeit in Verbindung stehen. Ein niedriger, präglazialer Sattel würde fast ebenso sicher aus dem Eis Vorteile gezogen haben, als ein nördlicher Abfluß aus dem Areal südlich des Passes. MOFFIT nimmt als sicher an, daß die Ansammlung des Eises auf der Südseite größer war als auf deren Nordseite, und glaubt, daß ein Teil des Eises, anstatt sich südwärts zu bewegen, nördlich durch die Spalte abfloß, und auf diese Weise, teils durch glaziale Erosion, teils durch Zurückdämmung des Wassers im S., dem Delta Gelegenheit gab, sich dort zu bilden.

Die Geschichte der Vergletscherung des Distrikts (10) lehrte die Bildung einer ausgedehnten pleistocänen Eisdecke erkennen, die sich bis zum Meere erstreckte und landeinwärts im Gebirge bis zu Höhenanstieg, die etwa 2000 Fuß über dem heutigen Meeresspiegel lagen. Seit der Periode maximaler Vergletscherung ist in der Ausdehnung des von den Gletschern bedeckten Areals eine wesentliche Verminderung eingetreten, so daß in der Gegenwart nur noch die Talgletscher bis an das Meer reichen. Dieses Schwinden des Eises war möglicherweise durch temporäres Vorschreiten des Eises unterbrochen, und die Gegenwart ist nur ein Zeitabschnitt in der geologischen Zeitenfolge seit der maximalen pleistocänen Vergletscherung. Bewegungen der Erdrinde hatten zweifellos auch einen Anteil bei der Bewegung der Gletscher, und terrestrische Störungen finden auch noch heute im Gebiet des Prince William Sound statt. Seit der Periode maximaler Vergletscherung hat ein beträchtliches Einsinken der Küstenlinie stattgefunden, und an vielen Stellen zwischen Resurrektion- und Nuka Bay konnten zahlreiche ertränkte Zirkus nachgewiesen werden. Die während der letzten 10 Jahre an den Gletschern des Sounds angestellten Untersuchungen berechtigen indessen nicht, bestimmte Schlüsse hinsichtlich des Vorschreitens oder Zurückweichens der Gletscher zu ziehen; einige sind offenbar im Vorschreiten, andere im Zurückweichen begriffen, aber das Wechselspiel zwischen beiden läßt sich nicht zahlenmäßig fixieren.

Die Erzlagerstätten sind hauptsächlich an den Ort Valdez geknüpft, der am nordöstlichen Arm des Prince William Sound liegt. Port Valdez nimmt eine Depression im südlichen Teil der stark zerklüfteten Chugach Mountains ein, die eine ost-westlich streichende Barriere zwischen dem Meer und dem Becken des Copper River bilden. Der Valdez Gletscher ist die größte Eismasse der Region.

Die goldhaltigen Erzlagerstätten (8, S. 108—130) treten sämtlich als Gänge auf. In der Region westlich von Shoup Bay sind zwei Gangsysteme nachgewiesen: das eine streicht N. 10—40° O., das andere N. 40—60° W. Gänge, die parallel zur Schichtung des Gesteins verlaufen, streichen ungefähr N. 70° O. Im Gebiet des oberen Mineral Creek hat man fünf Gangsysteme unterschieden: zwei streichen N. 70—80° O., eines N. 50° O. und zwei N. 20° W.

Das anstehende Gestein (bed rock) der Region besteht aus stark gefalteten und verworfenen Schiefen und Grauwacke neben Grünsteinschiefern. Goldhaltige Quarzgänge bilden die wichtigsten Erzkörper. Die hauptsächlichsten Erze sind Schwefelkies (lokal goldhaltig), freies Gold, silberhaltiger Bleiglanz und an einigen Stellen Pyrrhotin, Kupferkies und Arsenkies. Quarz ist hauptsächlichstes Gangmineral und erscheint in vielen Gängen in mehr oder weniger krystallisierter Form. Calcit kommt sporadisch in den Gängen vor. Feldspat, besonders Albit, ist in mehreren Gängen beobachtet. Viele der geöffneten Erzkörper bilden Breccienzonen auf Verwerfungslinien, die von Quarz und Schwefel-

kies durchsetzt sind. Ob die Mineralisierung des Distrikts, ähnlich der der meisten Erzlagerstätten Alaskas, zu eruptiven Intrusionen in Verbindung steht, glaubt BROOKS (8) eher negativ als positiv beantworten zu sollen. Eingehendere, spätere Untersuchungen werden vielleicht diese Ansicht ändern.

Die Aussichten für eine kräftigere Entwicklung des Valdez Distrikts sind sehr günstig, zumal viele Gänge auch in größeren Tiefen keine Verminderung des hochwertigen Erzgehaltes aufweisen. Ein Gang der Cliff Grube ist bis zu 400 Fuß Tiefe und auf eine Länge von 500 Fuß abgebaut worden.

Die Ausbeute an Seifengold ist bisher nur unbedeutend gewesen.

Zentralalaska (Alaska Range, Cook Inlet, Lower Matanuska Valley, Yentna Distrikt).

Die Region des Mount McKinley. — Mit der Herausgabe des hochbedeutsamen, in meinem letzten Bericht kurz angezeigten Werkes über die Region des Mount McKinley (Prof. paper Nr. 70, 1911) von A. H. BROOKS ist unsere Kenntnis der gewaltigen Hochgebirgskette, die unter dem Namen Alaska Range das zentrale Alaska in einem Halbkreis durchzieht, wesentlich bereichert worden.

BROOKS begreift unter dem Namen »Region des Mt. McKinley« das vom 148. bis 154.° w. L. und 61. bis 25.°20' n. Br. eingeschlossene, etwa 40 000 Quadratmeilen große Gebiet. Zum Teil in den Pacific Mountains liegend, reicht es nordwärts bis in die Zentralplateauregion und läßt sich in 7 physiographische Provinzen zerlegen: 1) Das Cook Inlet Littoral; 2) das Susitna Tiefland; 3) die Alaska Range; 4) das Piedmont Plateau; 5) das Kuskokwim Tiefland; 6) das Tanana Tiefland und 7) das Yukon-Tanana Hochland.

Als wichtigstes tektonisches Merkmal der Region ist der ausgesprochene Parallelismus der Hauptachsen der einzelnen Gebirgsketten zu betonen, der sich übrigens nicht auf Zentralalaska allein erstreckt, vielmehr dem ganzen nordwestlichen Teil des Kontinents eigentümlich ist und seinen prägnantesten Ausdruck in der Kammlinie der Hauptketten des pacifischen und nordwestlichen Zweigs des Cordillerensystems findet. Abweichungen von dieser allgemeinen Streichungslinie dienen nur dazu, das allgemeine tektonische Gesetz der Provinz zu stützen, das dahin lautet, daß östlich von der das Hauptland Alaska in zwei Teile trennenden Linie die Streichungsrichtung der Gebirge NW.—SO. verläuft, während westlich von dieser Linie eine NO.—SW.-Richtung vorherrscht. Die erstere Richtung ist nur eine Fortsetzung der Richtungsline der Gebirge des westlichen Nordamerika, während die letztere »asiatisch« ist. Auf der Kenaihalbinsel und westlich von Cook Inlet variiert die Hauptstreichungslinie von N. 10° O. nach N. 20° O.; ungefähr am 152. Meridian ist sie N. 60° O. und am 148. Meridian fast O.—W. Von da wendet sich die Kurve nach SO., so daß nahe dem 146. Meridian die Streichungslinie

N. 60° W. zieht. Parallel mit dieser allgemeinen Streichungsrichtung der Gebirge verlaufen auch die paläozoischen und metamorphischen Gesteine des Tananahochlandes, sowie die gefalteten tertiären Schichten des Matanuska Valley. Eine Abweichung von dieser allgemeinen Richtung ist an den Flanken der Talkeetna Mountains bemerkbar, die einerseits auf tektonische Störungen zur Zeit der Intrusion und Gebirgsbildung, sodann auf die physikalischen Wirkungen der großen Masse der Eruptivgesteine während der nachfolgenden Deformation zurückzuführen sein dürfte. Ein anderes diskordantes Element in der Streichungslinie wurde durch eine O.—W.-Verwerfung erzeugt, die nahe der Stelle liegt, wo der 153. Meridian den 63°30' Breitegrad schneidet. Die geschichteten schiefrigen Gesteine der Mt. McKinley Region fallen, wo stark gefaltet, O., SO. und S., mit lokalen Abweichungen. Östlich von der zentralen Achse der Alaska Range Synklinale fallen die Schichten an vielen Stellen gegen die Hauptachse der Falte. An der Inlandfront der Kette ist die Fallrichtung fast genau SO., und die Verwerfungsebenen fallen gleichfalls in dieser Richtung. Im Tanana Hochland herrscht neben lokalen NW.-Fallen ein Fallen von S. nach O. vor.

In bezug auf die Tektonik des Gebiets unterscheidet BROOKS 7 Zonen, die sich von N. nach S., wie folgt, unterscheiden lassen: 1) Die Chugachzone isoklinaler Faltung (close folding); 2) die Matanuska- und Susitna-Zone normaler Faltung (open folding). In dieser Zone hat, wie BROOKS angibt, später MARTIN eine solche isoklinale Faltung und Deckenfaltung gefunden, die sich längs des Nordrandes des Matanuska Valley hinzieht. 3) das Alaska Range Synklinorium; 4) die Piedmontzone überkippter Faltung und Querverwerfung (thrust fault); 5) die Tanana Valley Zone normaler Faltung (gentle fold); 6) die Birch Creek Zone intensiver Deformation und 7) ein paläozoisches Areal isoklinaler Faltung. Alle Tatsachen sprechen dafür, daß diese Zonen in der Hauptsache das Resultat differentieller paläozoischer Deformation sind, die in beträchtlicher Ausdehnung auf gewisse, gut bestimmte Areale beschränkt war.

In orogenetischer Beziehung unterscheidet BROOKS zwei Gebirgstypen, die der ganzen Provinz ein charakteristisches Gepräge verleihen. Zuerst sind es die Massengebirge, die sich aus deformierten Gesteinsmassen gebildet haben, und deren hauptsächlichste Strukturlinien die gegenwärtige Topographie schufen, dann jene Ketten, die sich aus der Zergliederung aufgewölbter, krustaler Blöcke (crustal blocks) bildeten, deren Oberflächen alte Rumpfflächen darstellen. Bei dem letzteren Gebirgstypus wurde die Erosion in erster Linie durch das Ablaufsystem wirksam, in zweiter durch die petrographische Zusammensetzung des anstehenden Gesteins. Zum ersten Typus gehört die Alaska Range, deren gemeinsame Schichten zu einem breiten Synklinorium aufgefaltet wurden, mit starker Verwerfung auf der NW.-Seite der Kette. Diese selbst hat eine gleichmäßig verlaufende Kammlinie, variierend von 6000—7000 Fuß über dem Meeresspiegel. Einzelgipfel liegen

9000—20 000 Fuß über dem Meer. Als Beispiel des zweiten Typus sind die Talkeetna Mountains zu erwähnen, deren Topographie der Erosion ihre Entstehung verdankt.

Über den geologischen Bau der Mt. McKinley Region konnten BROOKS und seine Gefährten bei ihrer Erforschung des Gebiets während der Zeit vom Mai bis September 1902 bis in das kleinste gehende geologische Untersuchungen naturgemäß nicht anstellen. Auf Grund der gesammelten Handstücke und Petrefakten läßt sich indessen ein in der Hauptsache doch wohl das Richtige treffendes Bild gewinnen, dessen einzelne Schattierungen in bezug auf die geologische Zeitenfolge sich in folgende Hauptsätze zusammenfassen lassen:

1. (?) Birch Creek Schiefer. — Glimmer-, Quarzschiefer und schiefrige Quarzite, mit gelegentlichem Vorkommen von Kalkstein und Intrusivgesteinen: Yukon-Tanana Region und nordöstlicher Teil der Alaska Range. Alter noch unbestimmbar; wahrscheinlich Vorstufe des Unteren Silurs.
2. (?) — An der Südfront der Alaska Range lagern große Areale undifferenzierter Sedimente, wahrscheinlich in der Hauptsache paläozoischen Alters. Schiefer, Phyllite und Grauwacke, mit gelegentlichem Vorkommen von Eruptiv- und Intrusivgesteinen in der Knik Arm Region und im Susitna Becken. Wahrscheinlich paläozoisch.
3. Unteres Silur. — Tatina Gruppe. — Blaue Kalksteine mit zwischengelagerten schwarzen, kohlehaltigen Schiefertonen und dünnenschichtigen, kieseligen Kalksteinen und Kalksteinschiefern an der Nordfront der Alaska Range. Fossilien des Unteren Silurs im Schiefertone. 4000—5000 Fuß mächtig.
4. Devon oder Oberes Silur. — Tonzona Gruppe. — Schwarze, rote und grüne Schiefertone und Hornsteine, mit geringen Mengen von Grauwacke an der Inlandfront der Alaska Range und in der Yukon-Tanana Region. Alter noch unbestimmt. 4000—5000 ± Fuß mächtig. Im oberen Tanana Becken sind einige Gneise (veränderte Rhyolite) mit den genannten Gesteinen vergesellschaftet.
5. Devon — Mittleres Devon (?). — Fossilführende Kalksteine mit geringen Mengen von Schiefertonen in der Alaska Range und der Yukon-Tanana Region. 200 + Fuß.
5. Carbon (?) — Cantwell Formation. — Schwerer Hornstein und Quarz Konglomerat, Sandsteine und Schiefer mit geringen Mengen von vulkanischen Gesteinen in der Alaska Range. Alter noch unbestimmt. 2000 + Fuß.
6. Jura. — Unterer mittlerer Jura — Skwentna Gruppe. — Andesitische, basaltische und andere Laven und Tuffe, mit einigen Sedimenten. Alaska Range und Talkeetna Region. 1000—4000 + Fuß.

Mittlerer Jura — Tordrillo Formation.— Konglomerate, Grits, Sandstein, Schiefer und Tonschiefer nebst Schiefen und Tuffen. Alaska Range und Matanuska Becken. 2000—3000 + Fuß.

Oberer und oberer Mittlerer Jura. — Schiefer, Sandsteine, Konglomerate, Arkose und Tuffe im oberen Matanuska Becken. 2000 + Fuß.

Oberer Jura. — Granite, Granodiorite und Diorite, weit verbreitet.

7. Kreide — Untere Kreide — Quarzite in der Rampart Region. Alter noch unbestimmt. Kalksteine im Matanuska Becken. 300 Fuß.

Obere Kreide. — Schwarze Schiefer und Konglomerate in der Rampart Region. 100—300 + Fuß.

8. Tertiär. (Eocän) — Kenai Formation. — Konglomerate, Sandsteine und Schiefer, mit Kohlenflözen; weit verbreitet. Kohlehaltige Schiefer und Sandsteine in der Alaska Range. 150—10000 + Fuß.

Post Eocän. — Basaltische Laven in der Talkeetna Region (1000 + Fuß) und Diabasgänge in der Alaska Range.

9. Quartär- (Pleistocän). — Terrassenschotter und Sande. 50—2000 ± Fuß. Gelegentliche Glazialablagerungen.

Rezent. — Schlamm, Sand, Schotter mit gelegentlichen Glazialablagerungen.

Über die Vergletscherung des Gebiets bemerkt BROOKS, daß unter Berücksichtigung der Tatsache, daß während des Pleistocäns mehr als zwei Drittel des Areals südlich vom Tanana River mit Eis bedeckt war, die Gletscher heute nur auf die Hochgebirgsketten und -täler innerhalb des engeren Bereichs der Region beschränkt sind, wo sie von den Feldern ewigen Schnees gespeist werden. Sämtliche Gletscher scheinen sich im Zustand des Zurückweichens zu befinden und stellen, als Ganzes betrachtet, Überreste einer größeren pleistocänen Eisdecke dar.

Die bedeutendsten Gletscher finden sich in den Chugach- und Talkeetna Mountains, sowie am Südabhang der Alaska Range, der den Feuchtigkeit beladenen Winden des pacifischen Ozeans ausgesetzt ist. Auf der pacifischen Seite der Kette ist eine Anzahl Gletscher bekannt, die 20—30 Meilen lang sind, wie jene des Yentna und Chulitna River. Der Kahiltna Gletscher mißt an seiner Stirn 4 Meilen, liegt 70 Fuß über dem Meer und hat eine Länge von über 15 Meilen. Die größten, nördlich fließenden Gletscher der Alaska Range kommen am Mt. McKinley und Mt. Foraker vor, wie der Herron-, Peters- und Muldrow Gletscher. Erratisches Material ist besonders im südlichen Teil der Provinz an zahlreichen Stellen vorhanden und kann als Beweis für das Vorwärtsschreiten der Gletscherströme dienen.

Als charakteristische Eigentümlichkeit des vergletscherten Teils des Yentnabeckens erwähnt BROOKS die Terrassen und wallartigen Endmoränen im Kichatna Becken; die höchste Terrasse hat eine Höhe von 250 Fuß über dem Meeresspiegel und bezeichnet zugleich die oberste Grenze früherer Vergletscherung.

Erzlagerstätten. — Seifengold ist weit verbreitet in der Region, und die große Ausdehnung goldhaltiger Schotter bietet eine Gewähr dafür, daß der Abbau der Seifen auch dann noch gewinnbringend fortgesetzt werden kann, wenn die zurzeit abgebauten Bonanzas erschöpft sein werden.

Die gewaltigen Kohlenlager, so besonders jene des Matanuska- und Nenana-Feldes, warten noch der Öffnung und Ausbeute.

BROOKS bezeichnet die Region des Mt. McKinley als einen der reichsten Teile von ganz Alaska: »sie braucht nur bessere Verkehrsmittel und mehr Kapital, damit große Untersuchungen die Prosperität fortsetzen können, die sie in der Vergangenheit besessen hat. Ein Aufblühen des Distrikts würde eine große Bevölkerung heranziehen, die ihrerseits auch einen lokalen Markt für den Farmer abgeben und zugleich auch die Produkte des Ackerbaues zu kräftiger Entwicklung bringen würde, der durchaus keine geringen Aussichten hat.«

Yentna Distrikt. — Der Distrikt (13) empfing seinen Namen vom Yentna River, dem bedeutendsten Nebenfluß des Susitna. Er entspringt in der Alaska Range nahe Mt. Russell und Mt. Dall, wendet sich nordwestwärts und mündet etwa 25 Meilen von der Küste in den Susitna. Die ältesten Gesteine bilden auch hier Serien von Grauwacke und Schiefen, die zugleich den Kern der Foothillregion der Alaska Range bilden. Tertiäre Schichten, bestehend aus Sanden, Mergeln, Schotter, mit gelegentlichem Vorkommen von Braunkohle, setzen auf der vorgenannten Serie auf; sie sind bei den Bergleuten unter dem Namen »soft bedrock« bekannt. Glaziale Ablagerungen sind weit verbreitet.

Das Seifengold, dessen Abbau seit 1905 betrieben wird, glaubt CAPPS (13) aus den Quarzgängen der Schiefer- und Grauwackenserien ableiten zu sollen. Nach seiner Ansicht wurden die Schiefer- und Grauwackenserien unter dem Einfluß der granitischen Intrusivmassen und der mit ihnen vorkommenden Gesteinsgänge (dikes) von Quarzgängen und Trümmern durchsetzt, von denen einige freies Gold enthielten. Die im Tertiär einsetzende Erosion ließ ein ausgedehntes Entwässerungssystem entstehen, besonders in den aus Schiefen bestehenden Hügeln; sie bewirkte eine Anreicherung des in den Flußbetten vorhandenen freien Goldes, das aus dem von den Strömen mitgeführten Gestein kam, und lagerte das Gold in den ausgedehnten Schottern ab, die ihrerseits am Fuße der Gebirge liegen blieben. Die Mineralisierung der Schiefer war keine gleichmäßige, und obgleich an einigen Stellen die Anreicherung des Goldes eine derartige war, um hochwertige Seifen zu bilden, enthielt in anderen Flußtälern das weggeführte Gestein nur wenig Gold. Die

eocänen kohleführenden Schichten, die die tertiären Schotter unterlagern und nach der Mineralisierung der Schiefer abgelagert wurden, sind nicht goldführend. Die Aufwölbung der Alaska Range, die eine Verjüngung der Stromsysteme im unmittelbaren Gefolge hatte und die Ablagerung mächtiger Serien von Schottern herbeiführte, die heute die Hügel an der Quelle des Mills Creek bilden, dauerte auch noch nach der Ablagerung dieser Schotter fort und erzeugte eine stärkere Neigung der Berge gegen die Ebene hin. Es entstand ein weit verzweigtes Entwässerungssystem, zu dem der Yentna-, Kahiltna- und Tokichitna River gehören.

Mit dem Eintritt der maximalen Vergletscherung wurden die Eiszungen der Gletscher der Haupttäler mächtiger; sie wurden überdies noch durch die Seitengletscher vermehrt, die aus den größeren Tälern längs der Flanken des Gebirges und von den Foothills herabkamen, bis endlich sich die Eisflut in einer ununterbrochenen Decke über das gesamte Susitnatiefeland erstreckte. Als die Vergletscherung ihren Höhepunkt erlangt hatte, reichte sie bis 4000 Fuß über der Talsohle und ertränkte wahrscheinlich alle Foothills unterhalb dieser Höhenmarke. Glaziale Erosion erweiterte und vertiefte die Haupttäler beträchtlich, und auch in den kleineren Tälern machte sich ihre Wirkung fühlbar. Alles lose Material und viel hartes Gestein wurde mit dem Seifengold weggeführt und über die Trümmer verteilt, die die Gletscher mit sich führten, und da abgelagert, wo das glaziale Material auf seiner Wanderung liegen blieb. CAPPS betont, daß nicht die Gletscher als solche eine Anreicherung der Goldseifen herbeiführten, sondern daß nur die glaziale Verteilung des Goldes für seine weite Verbreitung im Susitna Becken spreche.

Im Becken des Twin Creek liegen die Verhältnisse insofern anders, als die Schluchten, in denen Goldseifen vorkommen, in tertiäre Schotter und in die Sande und Schiefer der kohleführenden Schichten eingeschnitten sind. Es scheint nach CAPPS sicher zu sein, daß das Seifengold dieses Stromgebiets aus der Anreicherung des Goldes von den Schottern des oberen Teils der Serien kam. Ob diese Schotter ihren Goldgehalt ursprünglich aus den Schiefeln empfangen oder nicht, ist vorläufig noch nicht sicher. Im ganzen führt CAPPS die Anreicherung der Goldseifen also auf rein mechanische Vorgänge zurück.

Das Matanuska Valley. — Das im südlich-zentralen Teil Alaskas gelegene Gebiet trägt seinen Namen nach dem aus dem Copper River Plateau kommenden Matanuska River, der seinen Lauf zwischen den Talkeetna Mountains im N. und den Chugach Mountains im S. nimmt und sich im Kink Arm in den Cook Inlet ergießt.

Das Gebiet ist wichtig wegen seiner Kohlenflöze, die tertiären Alters sind und in bezug auf ihre stratigraphische Position mit der Kenaiformation am Cook Inlet übereinstimmen. Sie kommen sämtlich in der Chickaloonformation vor, die den mittleren Schichtenstoß der tertiären

Gruppe einnimmt. Die Chickaloon, von zum mindesten 2000 Fuß Mächtigkeit, besteht aus Serien von Schiefen und Sandsteinen von grauer, gelblicher Farbe, die leicht verwittern und an vielen Stellen Konkretionen von Eisencarbonat enthalten.

Erzhaltige Lagerstätten sind bisher nicht gefunden worden. Zeichen von Mineralisierung wurden nur an jenen Stellen bemerkt, die den Kontakt älterer Gesteine mit den Sedimenten der Oberen Kreide und des Tertiärs markieren.

Südwestalaska (Alaska Peninsula, Iliamna Region).

Unter Südwestalaska versteht man jenen Teil der Hauptlandmasse, der sich in einem südwestlich ziehenden Bogen vom Cook Inlet bis zum Unimak Paß erstreckt. Die Region ist eine schmale Landzunge von ungefähr 100 Meilen Breite an ihrem nordöstlichen und 20 Meilen Breite an ihrem südwestlichen Ende. Die Aleuten Range zieht durch den zentralen Teil der Alaska Peninsula, deren Absätze auf die mesozoische und känozoische Zeit beschränkt sind. Einige granitische Gesteine im nordwestlichen Teil der Provinz sind als Präoberjura erkannt worden, aber noch keine Gesteinsserien konnten als prätriassisch bestimmt werden.

In tektonischer Hinsicht kann die Halbinsel (1) als ein Antiklinorium bezeichnet werden. Verwerfungen sind an verschiedenen Stellen nachweisbar. Der während Perioden vulkanischer Tätigkeit empordringende Schmelzfluß hat die Oberfläche nicht erreicht: ein Teil desselben verblieb in saigeren oder nahezu saigeren Spalten, ein anderer schob sich in Form intrusiver Decken zwischen die sedimentären Ablagerungen, während endlich ein dritter Teil die sedimentären Bildungen als große Lakkolithen durchsetzte und die überliegenden Schichten domförmig aufwölbte.

Bituminöse Steinkohle wird im Herendeen Bay Feld abgebaut, wo sie in der zur Oberen Kreide gehörenden Chignikformation vorkommt, die aus Konglomerat, Sandstein und Schiefer besteht. Über der Chignik lagert die Kenaiformation von ähnlicher petrographischer Beschaffenheit, und stellenweise von Braunkohlenflözen durchsetzt. Die Kenai ist eocänen Alters; sie ist besonders auf Unga Island, im mittleren Teil der Halbinsel nahe Balboa Bay, Herendeen Bay, Chignik Bay, nahe Katmai und am Cap Douglas verbreitet und ist in hohem Grade fossilienführend.

Die Kohlevarietäten der Halbinsel sind nicht so hochwertig als jene des Bering River- und des Matanuskafeldes, aber der Abbau ist leichter, und da die Felder alle in der Nähe guter Häfen liegen, sind sie den hochwertigen Kohlen der anderen Felder gegenüber im Vorteil. — Petroleum kommt in der Nähe von Cold Bay vor. Berggold findet sich in Andesit und Dacit auf Unga- und Unalaska Island.

Iliamna Region. — Der von 59—60°30' n. Br. und 152°30'—157° w. L. eingeschlossene Distrikt umfaßt den größeren Teil des Entwässerungssystems des Kvichak River, der aus Iliamna- und Clarklake entspringt und in die Bristol Bay mündet, sowie der Ströme, die vom W. und S. in den Cook Inlet münden. Der nordöstliche Teil der Region liegt innerhalb der Chigmit Mountains, einer stark zerklüfteten Gebirgskette von 4000—6000 Fuß mittlerer Meereshöhe, die zugleich das N.-Ende der Aleuten Range bildet. Mount Iliamna, der höchste Gipfel des Distrikts, ist etwa 10 000 Fuß hoch.

In geologischer und physiographischer Hinsicht zerfällt die Region nach MARTIN und KATZ (2) in das Cook Inlet Becken im O., die Chigmit Mountains im W. des Beckens, die Alaska Halbinsel im S., die Bering Sea Küstenebene im W. und in das Iliamna Becken im zentralen Teil zwischen den drei letzten.

Die Gesteine der Region umfassen sedimentäre, metamorphische, intrusive und eruptive Bildungen, und jede der erwähnten Provinzen ist eine petrographische Einheit, bzw. eine Gruppe solcher Einheiten. Die ältesten Gesteine, metamorphische Sedimente (Gneis, Glimmerschiefer und Quarzit) paläozoischen Alters treten in den Gebirgen zwischen Iliamna- und Pile Bay und im Tale des Lake Clark, vom Tal des Kontrashibuna Lake nördlich bis zu den Gebirgen westlich vom Tlikakila River auf. Kalksteine und kalkige Schiefer ziehen sich in einer ununterbrochenen Kette von einem Punkt nahe der Mündung des Curren Creek an der Küste von Lake Clark, südlich bis zu einem Punkt nahe der Quelle des Kasna Creek, ungefähr 2¹/₂ Meilen südlich von Kontrashibuna Lake hin. Sie lagern auf Glimmerschiefer und Quarzit.

Kalksteine der Oberen Trias finden sich an der Nordküste vom Iliamna See an einer Stelle westlich der Chekok Bay und an der Südküste der Iliamna Bay. Es sind feinkörnige, blaue Gesteine mit beträchtlichem Gehalt an bituminöser Substanz und mit unseren deutschen Stinkkalken identisch. Marine Fossilien sind an zahlreichen Stellen in der Formation gefunden, die in bezug auf ihre Stratigraphie mit dem Chitstone Kalkstein des Chitina Valley übereinstimmt.

Porphyre und Tuffe, unter Vorbehalt dem Unteren Jura zugeteilt, sind an folgenden Punkten nachgewiesen: 1) an den Küsten der Iliamna Bay und an Stellen der Westküste von Cook Inlet; 2) nördlich vom Iliamna Lake vom Tal des Chekok River nordwärts durch die Täler des Lower Tazimina- und Kontrashibuna Lake bis zum Lake Clark; 3) an verschiedenen Stellen der Südküste und an einigen Stellen der Inseln des Iliamna Lake unterhalb Pile Bay.

Der mittlere Jura ist in seinem untersten Glied im Tuxedni Sandstein vertreten, einer zum mindesten 1100 Fuß mächtigen marinen Bildung. Die Formation ist typisch entwickelt an der Südküste der Tuxedni Bay (daher der Name der Formation) und erstreckt sich von da kontinuierlich und parallel dem allgemeinen Küstensaum von Cook Inlet folgend,

südlich bis zur Ostküste der Iniskin Bay. Der Sandstein ist fossilienführend und wird von dünnen Kalkstein- und Konglomeratschichten durchsetzt.

In konkordanter Lagerung setzt die Chinitnaformation auf dem Tuxednisandstein auf, eine Serie von 1300—2400 Fuß mächtigen, fossilienführenden tonigen Schiefen bildend. Sie ist aufgeschlossen an der W.-Seite von Chisik Island, an den beiden Küsten der Chinitna und Oil Bay und an der Ostküste der Iniski Bay.

Die Chinitnaformation wird auf Chisik Island und an der Ostküste von Iniskin Bay von den zum Oberen Jura gehörenden Chisikkonglomerat konkordant überlagert. An der Westküste von Cook Inlet, von Chisik Island bis zu Iniskin Bay, setzt die aus Konglomerat, Tuffen, Sandsteinen und sandigen Schiefen bestehende, über 5000 Fuß mächtige Naknekformation konkordant auf der Chisik auf.

Tertiäre Sedimente finden sich lokal an der Nordküste von Chinitna Bay. Die in der Region bestehenden Gletscher sind nicht so zahlreich wie in anderen Teilen der Küste des südlichen Alaska, und die Oberflächenareale unmodifizierter glazialer Ablagerungen, wie Boulderclay oder Till, ist klein. Das allgemeine Fehlen von glazialer Trift spricht, nach den Verfassern des Bull. 485, für die Tatsache, daß die Vergletscherung einen alpinen Charakter trug und so heftig vor sich ging, daß die Gletscher, die glazialen Fluten und die an den Gehängen der Gebirge wirkende Erosion, die dem Aufhören der Vergletscherung folgten, zum großen Teil das von den Gletschern mitgeführte Material zerstörten, und daß in weiterer Folge dieser Wirkungen das Moränenmaterial unter dem jüngeren aus den Gewässern abgeschiedenen Material begraben wurde. Daraus folgt zugleich, daß die Glazialablagerungen eine größere Verbreitung unterhalb der Terrasse und den Alluvialablagerungen haben, als an der Oberfläche.

Der Abbau der Kupfer, Silber, Gold und Petroleum enthaltenden Lagerstätten steht noch in seinen Anfängen.

Yukon Becken (Yukon-Tanana Region, Koyukuk-Chandalar Region).

Die Yukon-Tanana Region bildet einen Teil der Zentral Plateau-Provinz Alaskas, die ein von vielen breiten Tälern und Seitentälern zerschnittenes Hochland darstellt. Die Oberfläche des Hochlandes ist über beträchtliche Areale gleichmäßig und hat eine Meereshöhe von 3000—3500 Fuß im östlichen Teil; gegen W., in der Nähe von Fairbanks, fällt die Hochebene auf 2000 Fuß über dem Meeresspiegel, um bei Rampart am Yukon wieder auf 3000 Fuß anzusteigen. Die Gebirge ragen bis 4000 und 5000 Fuß auf. Der Yukon und Tanana sind die hauptsächlichsten Bewässerungsadern. Die Tektonik der Region ist durch isoklinale Faltung (closely appressed folds) der Schichten, bei nordöstlich-südwestlichem Streichen, charakterisiert. Die Hauptfalten im Fairbanks Distrikt (9) sind nach NW. überkippt, und fallen SO.

Der geologische Bau der Region läßt sich, nach PRINDLE, in folgende Hauptsätze zusammenfassen: Im östlichen Teil sind batholithische Massen granitischer Gesteine weit verbreitet, sind aber im W. mehr und mehr von Sedimentärablagerungen bedeckt, die das granitische Gestein nur stellenweise zur Oberfläche kommen lassen. Der metamorphische Charakter des Gesteins nimmt von den Gneisgesteinen in der Nachbarschaft der Hauptintrusivkörper durch hochgradig geschieferte Gesteine zu Phylliten und leicht veränderten, Kontakterscheinungen aufweisenden Tonschiefern ab, und zwar besonders an Stellen, wo sie von isolierten Massen granitischer Gesteine durchsetzt sind. Isoklinale Faltung ist, auch bei tertiären Bildungen die Regel, und in den ältesten Gesteinen sind nach NW. überkippende Falten allgemein. Die Mineralisierung scheint mehr oder weniger mit den Intrusivgesteinen in Verbindung zu stehen.

Die älteste Bildung ist auch hier in den bereits früher erwähnten Birch Creek Schiefern gegeben, über der paläozoische Gesteine von untersilurischem bis carbonischem Alter lagern. Die unterste Gruppe, die konkordant auf der Birch Creek aufsetzt, ist die aus feldspatähnlichem, fragmentalem Material bestehende Tatalina Gruppe, auf der paläozoische Kalksteine, 1000 Fuß mächtig, aufsetzen, die vom Unteren Silur bis zum Mittleren Devon reichen. Der Kalkstein des Unteren Silurs ist ein massives, kieseliges, weißes und blaues Gestein, jener des Devons typisch blau, zum größten Teil tonig.

Ein Schichtenstoß von vorläufig noch nicht genau bestimmter Mächtigkeit, bestehend aus schwarzen, roten und grünen Tonschiefern, mit geringen Mengen von Konglomerat und Hornstein, bildet unter dem Namen Tonzonagruppe die nächste geologische Abteilung, die in diskordanter Lagerung auf den devonischen Serien aufruht. Es folgen dann weiter undifferenzierte Grünsteinserien, bestehend aus basischen Laven und Tuffen von devonischem bis carbonischem Alter. Die carbonischen Schichten selbst bestehen aus grauen und schwarzen Letten, Schiefern und Hornsteinen. Das Mesozoicum ist in kohligen Schiefern, Sandsteinen und Konglomeraten der Oberen Kreide vertreten und lagert diskordant auf den älteren Serien. Die weitverbreiteten Körper intrusiver Granite und Granodiorite scheinen in der Hauptsache mesozoischen Alters zu sein. Tertiäre Konglomerate, Sandsteine und Letten, mit gelegentlichen Braunkohlenflözen, kommen nur an zwei isolierten Stellen vor. Terrassenablagerungen sind weit verbreitet und scheinen pleistozänen Alters zu sein.

Hochwertige Goldseifen werden hauptsächlich bei Fairbanks abgebaut; sie haben bisher eine Ausbeute von rund 60 Millionen Doll. Wert ergeben.

Die Koyukuk-Chandalar Region (11), die zum Teil im Gebiet der Endicott Mountains, zum Teil in jenem der Yukon Flats liegt, ist hinsichtlich ihres geologischen Baues der vorbesprochenen im wesentlichen gleich.

Nordwestalaska (Nome und Grand Central Region. Noatak-Kobuk Region).

Die Geologie der Seward Halbinsel habe ich bereits in meinem letzten Referat (a. a. O. S. 40) in ihren Hauptzügen geschildert. Bull. 533 (12) schildert die Geologie und die Erzlagerstätten des südlich-zentralen Teils der Halbinsel.

Die Noatak-Kobuk Region (15) liegt nördlich vom Polarkreis und wird vom 152—164° w. L. und 66°30'—68° n. Br. eingeschlossen. Das nur sehr spärlich besiedelte Gebiet ist ein gegen das nördliche Eismeer abfallendes, von Gebirgen durchzogenes Hochland und liegt fast gänzlich innerhalb des Rocky Mountains Systems. Die wichtigsten Gewässer sind Noatak und Kobuk River, die westlich nach dem Kotzebue Sound fließen, während der Alatna, ein Nebenfluß des Koyukuk, zum Yukonsystem gehört.

Der geologische Bau der Provinz ist, da die bisherigen Forschungen nur den Charakter einer »Reconnaissance« trugen, noch nicht in den Einzelheiten festgestellt. Undifferenzierte, metamorphische Gesteine, besonders Schiefer, Kalksteine und Grünsteine, sind weit verbreitet und zeigen nach Beschaffenheit und Lagerung die Wirkungen tektonischer Störungen, denen das Gebiet schon in früh-paläozoischer Zeit unterworfen war, und die bis in das späte Tertiär sich fortsetzen, das durch eine ausgesprochen vulkanische Tätigkeit charakterisiert war, deren Spuren in Decken basaltischer Lava und vulkanischer Asche gegeben sind. Die wichtigste Bildung des Distrikts ist die Bergman group der oberen Kreide, eine Serie dunkler, graugrüner Konglomerate und Sandsteine von zum mindesten 10 000 Fuß Mächtigkeit. Die Formation zeigt isoklinale Faltung und Verwerfung bei einer durchschnittlichen Neigung der Schichten von 45°. Am nördlichen Rand des Areals ist das Streichen ungefähr O.—W., bei südlichem Fallen. Sie lagert hier direkt auf paläozoischen Schichten.

Goldseifen wurden im Shungnak Distrikt und am Squirrel River abgebaut. Die Ausbeute war indessen bisher nur eine geringe, ebenso wie jene der Berggold-, Kupfer- und Kohlevorkommen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Geologische Rundschau - Zeitschrift für allgemeine Geologie](#)

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Henning Charles L.

Artikel/Article: [Alaska in den Jahren 1911, 1912 400-419](#)