

Kontinental-  
Verschiebungen.

7. Es ist von Afrika fast ganz von hier umgeben in Norden westlich etc.  
 fließt. In Ägypten 100 ist das Mittelmeer-Polwanderungen.  
 kein warm, vorant heftig ist der Lauf, von S. gegen N., heraus (Stromer)

— Die marine Trans. Rechnung oder Messung am Globus die sukzessiven Pollagen leicht und  
 genau den mittl. sicher ermitteln. Die von Dacqué entworfene Klimakurve der Vorzeit<sup>1)</sup>  
 ist ein erster Schritt in Richtung dieser viel versprechenden Methode,  
 der Cenomanzeit, — leidet aber an dem grundsätzlichen Mangel, daß sie nicht für eine be-  
 stimmte Gegend gelten soll, sondern für die ganze Erde. Wir können  
 aber natürlich von einem vorzeitlichen Klima der ganzen Erde ebenso-  
 wenig reden wie von dem Gesamtklima der heutigen Erde.

Die folgenden Ausführungen stellen nur einen skizzenhaften Über-  
 blick dar, dem ein Ausbau im einzelnen noch dringend nützt. Es ist  
 der Alttertiärzeit, blickt man ein fast der Gegenwart des Meer.  
 Die Oligocene, im Mittelmeergebiet offenbar ein fast der Gegenwart des Meer.  
 Da im Mittel vorzeit ein amgekehrter Zustand Regenzeit in Südamerika  
 Transgression in der Tertiärzeit im Mittelmeergebiet.

Ges. 48, 261, 1896.  
 Die Geologie von Neuseeland. Die Natur von 1920 H. 41. Die neue Welt, die  
 von der Breite des Äthiopien, Mittelmeer, große Transgression (Gottschalk)  
 "Gleichzeitige Transgressionen" finden sich in Japan, auf der Insel-Lanzarote, und  
 in Kalifornien. Fern von der Zeit, die in Japan, auf der Insel-Lanzarote, und  
 mehrere in die Gegend der Zeit, die in Japan, auf der Insel-Lanzarote, und  
 aber nicht. "Dersee von am vordem, dem still der Zeit, die in Japan, auf der Insel-Lanzarote, und  
 — vornehmlich, jüngere Kretazische Transgression. Die Zeit, die in Japan, auf der Insel-Lanzarote, und  
 Alttertiärzeit in Neuseeland.

Im Eozän war Afrika fast ganz von Meer umgeben und im Norden weithin überflutet. In Ägypten ist das Mitteleozän rein marin, darauf hebt sich das Land, von S beginnend, heraus (Stromer)

- „Die marine Transgression der mittl. Kreidezeit, speziell der Cenomanzeit, ist z.B. sehr allgemein nachgewiesen, so auch in West- und besonders in Nord-Afrika.“
- „Umgekehrt war das Ende der Alttertiärzeit, die oligozäne, im Mittelmeergebiet offenbar eine Zeit der Regression des Meeres. In der Mitteldevonzeit eine ausgedehnte Transgression in der Nordhemisphäre. Zugleich Regression in Südafrika

O. Wilckens, Die Geologie von Neuseeland. Die Naturwiss. 1920 Heft 41. Bis Jura Schelf zwischen Jura u. Kreide durch Faltung Land. Mittelkreide große Transgression (Gault [zwh.]<sup>4</sup>). „Gleichaltrige Transgressionsbildungen finden sich in Japan, auf den Queen-Charlotte-Inseln, in Kalifornien, Peru, Vorderindien, Conducia, Madagaskar und Zululand. In mehreren dieser Gebiete folgt auf den Gault noch das Cenoman, in Neuseeland aber nicht.“ Obersenon an verschiedenen Stellen der Südinsel.

- Jedenfalls jungkretazische Transgression. Dies stimmt mit dem Schema Älteres Tertiär Braunkohlen. Auf die Kreidezeit folgte eine Periode des Meeresrückzuges.

---

**<sup>4</sup> Anmerkung der Redaktion: ab hier werden alle zweifelhaften Wörter mit dem Zusatz [zwh.] wiedergegeben, alle unleserlichen Wörter mit [...].**

1.  
(Brief von Geh. Rat Gage v. 26. 11. 20).

Die Inseln Yap, Map, Neu-Mecklenburg,  
Neu-Pommern, ~~und~~ Kaiser Wilhelmsland  
am Kuongolf, und Neu-Caledonien  
zeigen gleichartige alte Continental  
gesteine, die sie als abgesprengte Bruch-  
stücke eines alten Continents  
erweisen."

In Kaiser Wilhelmsland (Kap König  
Wilhelm) und auf Neu-Pommern  
gibt es ganz junge Terrassen, in  
1000, 1250, ja vielleicht fast 1700  
m gehoben sind

Klimagürtel der Jetztzeit:  
Korallenriffe Gottes (Oberseeen)  
und rote Orthocerenkalke (von  
Nerumayr als katarische bezeichnet)  
Aland (?). Severe üppigen Leben  
und tropischen Klimas.

H. Keibel, Über das Alter, die Verbreitung und  
die gegenseitigen Beziehungen der verschiedenen  
tektonischen Strukturen in den Argentinischen  
Gebieten. (Étude faite à la XII<sup>e</sup> Session du  
Congrès géologique international, reproduite du  
Compte-Rendu) [Separat, orig.].  
p. 671-687

p. 678: Fassen wir zusammen: in den Serien der Provinz  
Buenos Aires, besonders in dem südlichen Jugo, finden wir eine  
Schichtenfolge, die der in den Kapgebirgen Südafrikas sehr ähnlich  
ist. Große Übereinstimmung scheint wenigstens bei  
3 Gliedern vorhanden zu sein: bei dem unteren  
Sandstein der unter devonischen Transgression, den  
fossilführenden Schiefer, die den Höhepunkt ihrer  
Ausbreitung bezeichnen, und bei einem jüngeren,  
sehr kernzeichnenden Gebilde dem glazialen  
Konglomerat des oberen Paläozoikums...  
Sowohl die Serie der devonischen Transgression  
als auch das glaziale Konglomerat sind,  
wie in den Kapgebirgen, stark gefaltet; und

(Brief von Geh Rat Gagel v. 26.11.20)

Die Inseln Yap, Map, Neu-Mecklenburg, Neu-Pommern, und Kaiser Wilhelmsland am Huongolf, und Neu-Caledonien zeigen gleichartige alte Continentalgesteine, „die sie als abgesprengte Bruchstücke einer alten Continentaltafel erweisen.“

In Kaiser Wilhelmsland (Kap König Wilhelm) und auf Neu-Pommern gibt es ganz junge Terrassen, die 1000, 1250, ja vielleicht fast 1700 m gehoben sind  
Klimagürtel der Silurzeit:

Korallenriffe Gothlands (Obersilur) und rote Orthocerenkalke (von Neumayer als lateritisch bezeichnet) Alands (?). Beweise üppigen Lebens und tropischen Klimas.

H. Keidel, Über das Alter, die Verbreitung und die gegenseitigen Beziehungen der verschiedenen tektonischen Strukturen in den Argentinischen Gebieten. (Étude faite à la XIIe Session du Congrès géologique international, reproduite du Compte-Rendu S. 671-687) [Separat, d.J.].

S. 678: „Fassen wir zusammen: in den Sierren der Provinz Buenos Aires, besonders in dem südlichen Zuge, finden wir eine Schichtenfolge, die der in den Kapgebirgen Südafrikas sehr ähnlich ist. Große Übereinstimmung scheint wenigstens bei 3 Gliedern vorhanden zu sein: bei dem unteren Sandstein der unterdevonischen Transgression, den fossilführenden Schiefern, die den Höhepunkt ihrer Ausbreitung bezeichnen, und bei einem jüngeren, sehr kennzeichnenden Gebilde, dem glazialen Konglomerat des oberen Paläozoikums...

Sowohl die Sedimente der devonischen Transgression als auch das glaziale Konglomerat sind, wie in den Kapgebirgen, stark gefaltet; und

2.  
die Bewegung ist hier wie Fort in der Hauptachse  
gegen Norden gerichtet."

Dazu gehört auch die ~~un~~ ungefähr 400 km  
lange Vorkordillere der Provinzen San Juan und  
Mendoza, am östlichen Rande der Hauptkordillere

u.

[Darin auch eine tektonische Kartenskizze  
des südamerikanischen Kontinents]



H. Keidel über das patagonische Tafelland,  
das patagonische Geröll und ihre Beziehungen zu den geolo-  
gischen Erscheinungen im argentinischen Andengebiet und  
Litoral. Abh. d. Deutsche Wissenschaftler des Vereins  
Bf. II. Heft 5 S. 219-245, Heft 6 S. 311-333, Buenos  
Aires 1918.

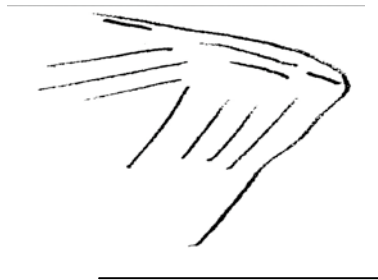
Referiert darin über Mercerat: "Man könne, meint  
er, das Tehuelche-Geröll in bezug auf die Zusamen-  
setzung und Beschaffenheit der Rollsteine nicht von  
den vielen Konglomeratbänken unterscheiden, aus  
denen ein großer Teil der tertiären Schichten besteht,  
die es unterlagern. Beide müßten denselben Ursprung  
haben. Die Schottermasse in den tertiären Ablage-  
rungen sei jedoch so groß, daß eine besonders  
große Anhäufung von Gebirgsrumpf anzunehmen  
wäre. Man könne hier nur an eine große Eis-  
ströme der Tertiärzeit in der Kordilleregegend  
denken. Diese seien viel größer gewesen als die  
quartären und die jetzigen Gletscher."

Das Tehuelche-System setze sich zum größten  
Teil aus marinen Sedimenten zusammen. In der

die Bewegung ist hier wie dort in der Hauptsache gegen Norden gerichtet."

Dazu gehört auch die ungefähr 400 km lange Vorkordillere der Provinzen San Juan und Mendoza, am östlichen Rande der Hauptkordillere.

[Darin auch eine tektonische Kartenskizze des südamerikanischen Kontinents]



H. Keidel, Über das patagonische Tafelland, das patagonische Geröll und ihre Beziehungen zu den geologischen Erscheinungen im argentinischen Andengebiet und Litoral. Ztsch. d. Deutschen Wissenschaftlich. Vereins Bd. III Heft 5 S. 219-245, Heft 6 S. 311-333, Buenos Aires 1918.

Referiert darin über Mercerat: „Man könne, meint er, das Tehuelche-Geröll in bezug auf die Zusammensetzung und Beschaffenheit der Rollsteine nicht von den vielen Konglomeratbänken unterscheiden, aus denen ein großer Teil der tertiären Schichten bestehe, die es unterlagern. Beide müßten denselben Ursprung haben. Die Schottermasse in den tertiären Ablagerungen sei jedoch so groß, daß eine besonders große Anhäufung von Gebirgsschutt anzunehmen wäre. Man könne hier nur an große Eisströme der Tertiärzeit in der Kordillerengegend denken. Diese seien viel größer gewesen als die quartären und die jetzigen Gletscher."

Das Tehuelche-System „setze sich zum größten Teil aus marinen Sedimenten zusammen. In der

Es ist ferner man aber terrestrische Lagen mit 3  
Pflanzenresten und Kohle wie in den bekannten  
Profilen bei Punta Arenas. Ferner sollen  
Bänken mit dem Schueller-Geröll sollen  
bei El Estero Aiken, westlich von Mündung des Rio  
Coloche Knochen von Säugetieren vorkommen,  
die, wie *Tyrsotherium* und *Macrauchenia*,  
für die Pampasbildungen bezeichnend sind  
und von diesen Stellen auch als solche von A.  
Meghinio angeführt werden. "Kervel setzt  
hinzu: Diese Angabe ist sicher nicht richtig."

(Kretazische Dinosaurier und verkieselte  
Holz in Patagonien!  
Darüber Säugetierreste, dann das  
Patagonische Geröll.)

Gothe's Verh. v. 17. Allg. Conf. d. Internat. Erd-  
mess. I. Teil 1913, S. 141: "Er erinnert daran,  
dass die Richtung der Vertikale in der Nordpolar-  
ebene gekrümmt ist, die konvexe Seite den Pol zuge-  
kehrt, und dass der Schwerpunkt der schwimmenden Körper  
höher liegt als der Schwerpunkt der verdrängten Flüssig-  
keitsmasse. Hieraus geht hervor, dass der schwimmende  
Körper der Wirkung zweier in verschiedenen Richtungen  
wirkenden Kräfte unterworfen ist, deren Resultante vom  
Pol nach dem Äquator gerichtet ist. Bei den Konti-  
nenten würde also eine Neigung vorherrschen, sich  
nach dem Äquator hin zu bewegen, welche Bewegung  
eine sekundäre Änderung der Breite hervorrufen würde,  
wie dieselbe für die Schmelzwasser in Pulkowa ver-  
mutet wird."

F. Kerner v. Marilaur, Klimatologische Prüfung  
der Beweiskraft geologischer Zeugen für tropische  
Vereisungen. Sitzb. Ber. d. Ak. d. Wiss. Wien, math.  
-Naturw. Kl. Abt. I, 127, 8. u. 9. Jult, 1918.

Zwei beide äquatornächste Gletscher in Neuen-  
grönland und Fennogletscher auf Nordalands-Inseln  
welche  $q = 43\%$   $h = 200m$   $t_{som} = 14,0$   $t_{wint} = 6,0$ ,  
 $t_{jahr} = 10,0$ ; im Gletscher in Lagunen. F. Raphael

Mitte finde man aber terrestre Lagen mit 3 Pflanzenresten und Kohle wie in dem bekannten Profil bei Punta Arenas. Zwischen diesen Bänken und dem Tehuelche-Geröll sollen bei Shang Aiken, westlich vom Knie des Rio Colye Knochen von Säugetieren vorkommen, die, wie Typotherium und Macrauchenia, für die Pampasbildung bezeichnend sind und von dieser Stelle auch als solche von Ameghino angeführt werden“. Keidel setzt hinzu: „Diese Angabe ist sicher nicht richtig.“

( Kretazische Dinosaurier und verkieseltes Holz in Patagonien!  
 Darüber Säugetierreste, dann das patagonische Geröll. )

Eötvös Verh. d. 17. Allg. Conf. d. Internat. Erdmess. I. Teil 1913, S. 111: „Er erinnert daran, daß die Richtung der Vertikale in der Meridianebene gekrümmt ist, die konkave Seite dem Pol zugewendet, und daß der Schwerpunkt des schwimmenden Körpers höher liegt als der Schwerpunkt der verdrängten Flüssigkeitsmasse. Hieraus geht hervor, daß der schwimmende Körper der Wirkung zweier in verschiedener Richtung wirkenden Kräften unterworfen ist, deren Resultante vom Pol nach dem Äquator gerichtet ist. Bei den Kontinenten würde also eine Neigung vorherrschen, sich nach dem Äquator hin zu bewegen, welche Bewegung eine sekulare Änderung der Breite hervorrufen würde, wie dieselbe für die Sternwarte in Pulkowo vermutet wird.“

F. Kerner v. Marilaun, Klimatologische Prüfung der Beweiskraft geologischer Zeugen für tropische Vereisungen. Sitz.-Ber. d. Ak. d. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Kl. Abt. I, 127, 8. u. 9. Heft, 1918.

Die beiden äquatornächsten Gletscher im Meeresniveau sind Firngletscher auf Neuseeland-Südinself  $\varphi = 43 \frac{1}{2}$ ,  $h = 200\text{m}$ ,  $t_{\text{som}} = 14,0$ ,  $t_{\text{winter}} = 6,0$ ,  $t_{\text{Jahr}} = 10,0$ ; und Gletscher in d. Lagune v. S. Raphael

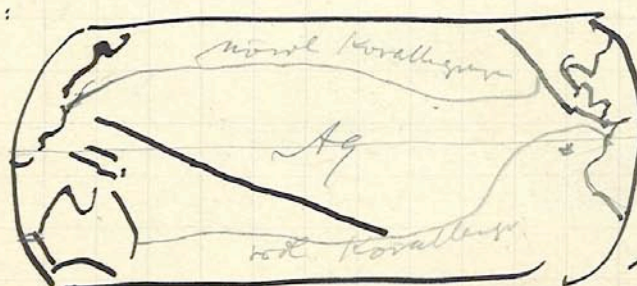
4) In Westpatagonien  $\varphi = 46\frac{1}{2}$   $\lambda = 0$  Sommertemp. 13,0,  
Wintertemp. 6,5, Jahr 9,0.

Andererseits sind die niedrigsten Jahrestemp.  
im Tropengürtel in Peru-Strom zu 19,0, im  
Benguela-Strom auch zu 19,0 (für  $\varphi = 15^{\circ}$ )  
angzunehmen.

Für Kerne besteht nun das Problem darin,  
zu zeigen, daß durch Häufung abkühlender  
Schichten ~~im~~ in der Tropenzone eine  
Temp. Erniedrigung von 10° (Tabelle  
zu treten kann. Dann, schließt er,  
Kälte Gletscher auch am Äquator  
in Meeresspiegeln ~~entstehen~~ auftreten.

Die Ansicht, daß der vorerwähnte köstliche  
Sinn palaeoklimatischer Erkenntnis als Glaube  
brunnen gegen die Fieberphantasien der von Krusten-  
drehkrankheit und Polstabsseuche schwer Befalle-  
nen mit gutem Heilerfolge zu verwerthen, scheint  
aber leider an der Unzulänglichkeit der  
palaeogeographischen Erkenntnis so un-  
ermesslich zu sein.

K. Andree Geologie der Meeresboden Bd II Lpz 1920  
bestätigt die Angaben in Krümmel über vulkan. Ursprung der roten  
Tone etc. - S. 548 in Karte des stillen Ozeans mit  
Trennungslinie zw. der hohen S. O. flachen  
Durch:



zugleich  
nördl. u.  
süd. Kor-  
allen-  
grenze  
nördl.:

$\lambda$	120	140	160	180	160	140	120	100	80	Mittel
nördl.	25	28	28	30	25	20	21	N-ff.	-	25°
süd.	27 <sup>*)</sup>	Ant.	30	27	29	28	22	0! 5N !!	27	

\*) W.-Küste v. Australien

Große Anomalie durch  
S-Strom.

(4)

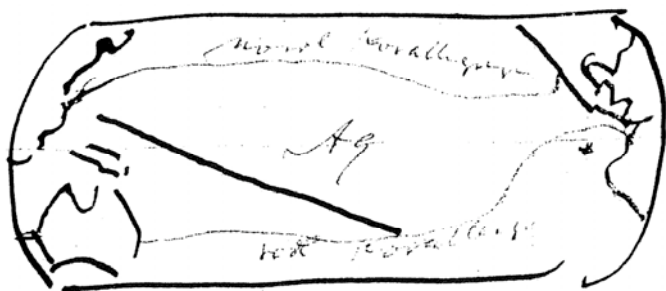
in Westpatagonien  $\varphi = 46 \frac{1}{2}$  h = 0 Sommertemp 13,0, Wintertemp 6,5, Jahr 9,0.

Andererseits sind die niedrigsten Jahrestemp. im Tropengürtel im Peru-Strom zu 19,0, im Benguela-Strom auch zu 19,0 (für  $\varphi = 15^\circ$ ) anzusetzen.

Für Kerner besteht nun das Problem darin, zu zeigen, daß durch Häufung abkühlender Faktoren in der Tropenzone eine lokale Temp. Erniedrigung von  $10^\circ$  eintreten kann. Dann, schließt er, können Gletscher auch am Äquator im Meeresniveau auftreten.

„Die Aussicht, den vorerwähnten köstlichen Born palaeoklimatischer Erkenntnis als Gesundbrunnen gegen die Fieberphantasien von Krustendrehkrankheit und Polschubseuche schwer Befallenen mit gutem Heilerfolge zu verwerten, scheitert aber leider an der Unzulänglichkeit der palaeogeographischen Erkenntnisse und Erkenntnismöglichkeiten.“

K. Andrée Geologie des Meeresbodens Bd. II Lpz 1920 bestätigt die Angaben in Krümmel über vulkan. Ursprung des roten Tons etc. - S. 548 eine Karte des stillen Ozeans mit Trennungslinien zw. den hohen und den flachen Inseln:



zugleich  
nördl. u. südl.  
Korallengrenzen

nördl.:

$\lambda$	120	140	160	180	160	140	120	100	80	Mittel
nördl.	25	28	28	30	25	20	21	N-A.	-	25°
südl.	27*	Austr.	30	27	29	28	22	0!	5N!!	27

\*W-Küste v. Australien

große Anomalie durch  
S-Strom

	Karl.	Pern	Turan	Jura	Vreide	Eozän	Miozi	Pliozi	Quart.	Zeigt.
Paläozo.	18	24	60	62	72 <sup>(64)</sup>	83	70	55	30	48
Trias	90	77	55	43	68 <sup>(52)</sup>	60	48	25	8	25
Jur.	15	40	45	(50)	(47)	17	34	50	47	N
Kreide	5	27	32	(22)	(23)	0	15	33	20	N
Paläozo.	20	38	42	(59)	(44)	40	60	(74)	74	82
S. Franz.	25	48	50	(47)	(53)	15	28	33	31	36
Japan	37	30	31	(36)	(26)	63	53	40	18	35
Indo-China	55	74	77	73	60	49	60	66	70	36
S. C. Isl.	-67	-53	-44	-30	-50	-39	-26	-7	+7	+7
Korea	-35	-35	-6	+3	-11	-10	+6	+30	+35	+30

Norwegen

Europa Mittel

S. Franzisko

Alaska

Kapuskaske

Pern

Palagonien

Iranien (Urayang)

W-Antarktis

E-Antarktis

SE-Australien

SW-Australien

Madagaskar

Süd- v. Vorderindien

Neuseeland

Kapland

Tanganyika See

Togo

Ägypten - Nord

Marokko

Griemell - Id.

Franz-Joseph Id.

Ural Mittel

Japan

China

Borneo

Neuseeländ. Inseln

(5)

	Karb.	Perm	Trias	Jura	Kreide	Eozän	Miozän	Pliozän	Quart.	Jetzt	
Patagon.	78	74	60	62	(64) 72	83	70	55	30	48	S
Transvaal	90	77	55	43	(62) 68	60	48	25	8	25	S
Dakota	15	40	45	(50)	(47)	17	34		50	47	N
Texas	5	27	32	(33)	(33)	0	15		33	30	N
82 Grinnelld.	20	38	42	(59)	(44)	40	60	(74)	74	82	N
S. Franz.	25	48	50	(47)	(53)	15	28	33	31	36	N
Japan	37	30	31	(36)	(26)	63	53	40 (30)	18	35	N
Melbourne	55	74	77	73	60	49	60	66	70	36	S
D.e. Sal.	-67	-53	-44	-30	-50	-39	-26	-7	+7	-7	
Kairo	-35	-15	-6	+3	-11	-10	+6	+30	+35	+30	

Norwegen  
 Europa Mittel  
 S. Franzisko  
 Alaska  
 Appalachen  
 Peru  
 Patagonien  
 Brasilien (Uruguay)  
 W-Antarktis  
 E-Antarktis  
 SE-Australien  
 SW-Australien  
 Madagaskar  
 Südsp. v. Vorderindien  
 Neuseeland  
 Kapland  
 Tanganika See  
 Togo  
 Ägypten-Nord  
 Marokko

Grinnell-Ld.  
 Franz-Joseph Ld  
 Ural Mitte  
 Japan  
 China  
 Borneo  
 Neusibir. Inseln

6,

L. Wagner, Unsere Erde etc

Peron In der amerikanischen Provinz keine Korallen!  
(*Calveola sandalina* sonst weit verbreitet, in West-  
europa, Nordafrika, Ural, Gouvernement Tomsch,  
Ostibirien, Australien)

Das alte rote Festland in der Gegend der nördl.  
Atlantik = Wüste. In südöstl. Afrika Spuren  
von Vergletscherung.  
Transgression in Nordamerika, Nordeuropa, Ostasien, Central-  
asien, Australien; Regression Südamerika, Südwest-  
afrika.

Regression Nordamerika, Mitteleuropa,  
Mittelasien, NE-Sibirien; Transg. Nordgrönland,  
Nordibirien, Mittel- u. Südamerika, Sahara,  
Arabien, Vorder- u. Hinterindien.

Die Transgression wohl teilweise durch Gebirgs-  
bildung zu erklären.

Die Regression: Unter, Mitteleuropa u. Nordameri-  
ka kühlt wohl mit dem Landwärts rücken des  
Oze. zusammen. [Unter carbon warm,  
Obercarbon kalt]

Perm weitere Regression, besonders: N-Am.

In jüngem Perm in Deutschland u. Nordeuropa  
Transgression, sonst in westl. Australien.

Permische Kohle am öfranz. Zentralplateau,  
den Saar-Nahgebiet, Schiefergeb., Sachsen, Schwe-  
den, Dänemark; späte Wüste: Rothliegendes  
jüngeres Perm vom Jersbiter Meer in Deutsch-  
land. Gegen Ende des Perm Salzflut im  
Süd- u. Amerika im alten Perm Salz

Südkontinente reiche Glossopteris flora, Ginkgo-  
palmen (Cycadeen) u. Nadelholz (stark in  
ein), große Reptilien (Mesosaurus in Süd-  
amerika u. in Afrika)

L. Waagen, Unsere Erde etc

Devon In der amerikan. Provinz keine Korallen! (Calceola sandalina sonst weit verbreitet) in Westeuropa, Nordafrika, Ural, Gouvernement Tomsk, Ostsibirien, Australien

Das alte rote Festland in der Gegend des nördl. Atlantik = Wüste. Im südöstl. Afrika Spuren von Vergletscherung.

Transgression in Nordamerika, Nordeuropa, Ostasien, Centralasien, Australien; Regr. Südamerika, teilweise Neufundland, etc.

Karbon Regression Nordamerika, Mitteleuropa, Mittelasien, NE-Sibirien; Transg. Nordgrönland, Nordsibirien, Mittel- und Südamerika, Sahara, Arabien, Vorder- u. Hinterindien.

Die Regression in England, Mitteleuropa u. Nordamerika hängt wohl mit dem Südwärtsrücken des Aeq. zusammen [Untercarbon marin, Oberkarbon Land].

Perm Weitere Regression, besonders in N-Am. In jüngerem Perm in Deutschland und Neufundland Transgression, desgl. Im westl. Australien.

Permische Kohle aus d. franz. Zentralplateau, dem Saar-Nahegebiet, Schwarzwald, Sachsen, Sudeten, Böhmen; später Wüste: Rotliegendes.

Jüngerer Perm dann Zechsteinmeer in Deutschland. Gegen Ende des Perm Salzbildung. Auch in Amerika im oberen Perm Salz

Südkontinente Glossopterisflora Sagopalmen (Cycadeen) und Nadelhölzer (stellen sich ein), große Reptilien (Mesosaurus in Südamerika und Afrika)

Trias schon hier Orosaurier, Hauptzeit für  
diese jedoch Jura. In der obersten Trias erste  
Auftritte von Säugetieren. (Klein Buntler)

Schlierenschiefer in Wettersteinkalk in der  
Trias entstanden  
Der Permo-triasschen wird noch Werra-  
nathal.

In der unthl. Trias Muschelkalk. Dauter-  
let. In 3. Teil (Keuper) Kohlen nur in  
unteren Keuper schon in unthl. Keuper waren  
Salz u. Gips

In N.-Am. bis o. Rocky Mountains: Gips  
in der Trias Gips in roten Sandstein; in Nord-  
Karolina mit Virginia Kohle!

Alpine Fauna von Venusula - Ost-  
asien, Japan, NE-Asien

"Ganz eigentl. alpine ~~Wettersteinkalk~~ in der Gegenwart  
sind auch die Westküste Nordamerikas, wo abwechselnd  
Beziehungen zu den Alpen, dann zum west-  
östlichen Asien & endlich wieder zum Himalaya  
beobachtet werden.

Verteiler der Korallen: Mitteleuropa (Alpen  
u. deutscher Muschelkalk) u. in den Gestein-  
schichten.

Die Muschel *Pseudomonotis oskotsica* im Gebiet  
des Ussuri u. in sehr nahe verwandte Art auch  
in östl. Australien, Spitzbergen u. in nördl. Nord-  
amerika.

Jura Ammoniten Säugetiere noch nicht  
erwähnt. Zeitalter der Reptilien. (Saurier)

Fossilien der Transgessin - Europa, besonders  
in oberen Jura, N.-Am., Ostasien, Südamerika  
hier

Trias schon hier Dinosaurier, Hauptzeit für diese jedoch Jura. In der obersten Trias erstes Auftreten von Säugetieren (kleine Beutler).

Schlerndolomit und Wettersteinkalk in der Trias entstanden.

Das Zechsteinmeer wird vom Wüstensande überwältigt.

In der mittl. Trias Muschelkalk in Deutschland. Im 3. Teil (Keuper) Kohlen nur im unteren Keuper, schon im mittl. Keuper wieder Salz und Gips.

In N-Am bis z.d. Rocky Mountains: in der Trias Gips in rotem Sandstein; in Nord-Karolina und Virginien Kohle!

Alpine Fauna vor Neuseeland - Ostindien, Japan, NE-Asien

„Ganz eigentümliche Verhältnisse dagegen fand man an der Westküste Nordamerikas, wo abwechselnd Beziehungen zu den Alpen, dann zum nord-östlichen Asien und endlich wieder zum Himalaya beobachtet werden.

Verteilung der Korallen: Mitteleuropa (Alpen und deutscher Muschelkalk) und in den Sunda-Inseln.

Die Muschel *Pseudomonotis ochotica* im Gebiet des Usuri und in sehr nahe verwandten Arten auch im östl. Austral., Spitzbergen und im nördlichen Nordamerika.

Jura Ammoniten, Säugetiere noch nicht weiter. Zeitalter der Reptilien (Saurier)

Fortschreitende Transgression in Europa, besonders im oberen Jura, N-Am., Ostafrika, Südastralien

8.

In räumlicher pure feble die somit in beschränk-  
ter Ausdehnung vorkommende *Phylloporas* ist  
*Lophopora*, sowie alle Korallen vollstän-

Fig. Grün bonale Fama - Raplan,  
Franz Joseph Led, Novaria, Montenegro, im  
D Pol herum, an v papir Rinde Montenegro  
Schwabacher (gemischt) juve in nördl. Kan-  
tasia, Japa, Kalifornien,  
Alpen er juve Krim, Kamassus, Kle-  
asien, Vorderindien, Katagassan, Ost-  
afrika, Mexiko, Peru

(Kaplan, Lutanauktion, Verucular, An-  
stehen, zugehörige Anklagen an O. Schacht,  
siehe ferner...

Furanische Korallen bis England & Norddeutschland; = 32°  
 a. s. in american Westküste bis 25 oder 40° S-Breite.  
 [heute Bermuda 32°]

[Heute Hermanns St.]  
Kohlen von Alpen, Ungarn, Persien,  
China

Kresde In der oberen Kresde Laubbäume (Bergien)  
Säugtiere noch sehr stark. Säuren auf dem  
Höhepunkt. Gez. Lwe d. Kresdes verstanden  
me

In the Oberkretaz. Transgression: Europe, Afr.  
Afr., S-Am. Rept. Nov. 1871, Alaska.

Kuiterpost Turin het gezin Noy  
als die in vande son d' hant  
Regnator.

Nordgrüner Kagnolin, Ferg. u. Samarkand Lorber,  
 eben 35° nördl. - Verein. Staat. Mittel  
 grüner 70° Ostgrüner.

Unterkruste im Nordpolargebiet marin,

Im russischen Jura fehlen die sonst so bezeichnenden Ammonitengeschlechter *Phylloceras* und *Lytoceras*, sowie alle Korallen vollständig. Diese boreale Fauna in Rußland, Franz Joseph Land, Nordasien, Nordamerika, um d. Pol herum, an d. pazif. Küste Nordamerikas schwäbischer (gemäßigter) Jura im nördl. Kaukasien, Japan, Kalifornien.

Alpiner Jura Krim, Kaukasus, Kleinasien, Vorderindien, Madagaskar, Ostafrika, Mexiko, Peru

(Kapland, Südastralien, Neuseeland, Argentinien zeigen wieder Anklänge an d. schwäbischen Jura)

„Jurassische Korallen bis England und Norddeutschland = 52°; an der südamerikan. Westküste bis 35 oder 40° S-Breite [heute Bermudas 32°]

Kohlen in den Alpen, Ungarn, Persien, China

Kreide In der oberen Kreide Laubbäume (Beginn) Säugetiere noch sehr schwach. Saurier auf dem Höhepunkt. Gegen Ende d. Kreidezeit verschwinden sie.

In der Oberkreide Transgression Europa, N.-A., Afrika, S-Am. Regression Nordsibirien, Alaska

Kretazische Tropenzone hat geringere Neigung als die jurassische gegen d. heutigen Äquator

Nordgrönland Magnolien, Feigen u. Sassafras, Lorbeer ebenso 35° südlich v.d. Verein. Staaten. Mittelgrönland 70° Brotfruchtbaum.

Unterkreide im Nordpolargebiet marin,

Obstkreide nicht vorkommen

Steinkohle der Kreide in Norddeutschland &  
Nordamerika

Im Alttertiär: Gips in Frankreich, Schweiz,  
Algier. Oligocene Kohle in Dalmatien,  
Bosnien, Ostalpen, Siebenbürgen.

Trias: (Miozän) Salz in Galizien  
u. Rumänien

Pliozän: Salz u. Gips in Persien,  
Armenien, Andalusien, Apenninen.  
Miozän Kohle in Norddeutschland, Ost-  
preußen, Steiermark, Niederösterreich

Pliozän Braunkohle mit Fichtensprünge  
in der Mark.

[Die Braunkohle der hohen Moränen wird als  
miozän bezeichnet, mit in Miozän in Europa  
verbreitet; wahrscheinlich aber alttertiär.]

Oberkreide nicht vorhanden

Steinkohle der Kreide in Norddeutschland und Nordamerika

Alttertiär. Gips in Frankreich, Schweiz, Algier. Oligocäne Kohlen in Dalmatien, Bosnien, Ostalpen, Siebenbürgen.

Jungtertiär (Miozän) Salz in Galizien u. Rumänien

Pliozän: Salz und Gips in Persien, Armenien, Andalusien, Apenninen.

Miozäne Kohlen in Norddeutschland, Böhmen, Steiermark, Niederösterreich

Pliozäne Braunkohle mit Frostspuren in der Mark.

[Die Baumflora des hohen Norden wird als miozän bezeichnet, weil im Miozän in Europa dieselbe Fl.; wahrscheinlich aber alttertiär.]

---

40  
Karbon

## Handwörterb. d. Naturw.

Die Chinesischen Kohlen wollen dem jüngeren Karbon angehören. Klemasien ebenso wie Schlesien (älter)  
In Peru, Chile u. am Amazonas höchstes  
Oberkarbon von gleicher Fauna wie (älter) in Nordamerika.

Salz u. Gips im Oberkarbon des östlichen  
Urals u. in Neufundland. (Andererseits  
im Oberkarbon die Hauptkohlenlage auch  
in Neu-England, Pennsylvania, Appala-  
chen, Illinois, Missouri.

Peru, Steyrophelen in Mitteleuropa, Rußland  
Afrika, Texas, Kansas, Brasilien.

Glossophter in Indien unter dem Proterozo-  
Kalk u. Glomopteria abstrakta. Ebenso in  
Afrika, wo die Glomopteria abstrakta auch  
Steinkohlen.

In Australien Kalksteine, varische (?) Kohlen-  
gehaltene Sandsteine u. mit Glomopteria

Permian Kohlen (Perthien <sup>unteres</sup> u. Gasken, Thüringen u. als  
dann fortsetzungen mit Salz <sup>Frankreich</sup>

[Kohlen jura: Tonkin in Ostasien  
Tertiär: Borneo

In d. westl. Verein. Staaten u. Kanada: Krei-  
dekohlen.

[Salz Noramerika Silber u. Devon  
Hallen, Peratsgaren, Salzammergut = 'Frass',  
Wieliczka u. Kalusz = Tertiär]

In Spitzberg eine triassische Arauveria  
ohne, auf Franz Joseph Lf. eine  
juraassische Abies mit faherungen.  
Nach Humboldt wurden die Tertiär-  
flutze im Lauf der jura großen: Wäin-

Handwörterb. d. Naturw.Karten

Die chinesischen Kohlen sollen dem jüngeren Karbon angehören. Kleinasien ebenso wie Schlesien (älter)

In Peru, Chile und am Amazonas höchstes Oberkarbon von gleicher Fauna wie (älter) in Nordamerika.

Salz und Gips im Oberkarbon des östlichen Urals und in Neufundland. (andererseits im Oberkarbon die Hauptkohlenlager auch in Neu-England, Pennsylvanien, Appalachen, Illinois, Missouri).

Perm Stegocephalen in Mitteleuropa, Rußland, Afrika, Texas, Kansas, Brasilien. Glacialbildung in Indien unter dem Productus Kalk und Glossopteris schichten. Ebenso in Afrika, wo in den Glossopterissschichten auch Steinkohlen. In Australien Blocklehme, darüber kohlenführende Sandsteine und Glossopteris.

Permische Kohle (unteres Rotliegendes) in Sachsen, Thüringer Wald, Frankreich, darunter Zechsteinmeer mit Salz

[Kohlen] Jura: Tonkin in Ostasien

Tertiär: Borneo

In d. westl. Verein. Staaten u. Kanada: Kreidekohlen.

[Salz] Nordamerika Silur u. Devon,

Hallein, Berchtesgaden, Salzkammergut = Trias, Wielizka und Kalusz = Tertiär]

In Spitzbergen eine triassische Araucarie ohne, auf Franz Joseph-Ld. eine jurassische Abies mit Jahresringen. Nach Handlirsch wurden die Insektenflügel im Lauf des Jura größer: Wärme-

zunehmen.

In Japan jurassische Korallen.

Kreide in Deutsch-Osteuropa Familie

Furce (rech)

In Japan Unter Kreide Pflanzen  
jedoch ohne Laubbäume.

In Australien bis zu der Kr. weite Flora  
mit den Polling down beds (Queensland),  
deren Alter, wohl U.K. u. M.K., in Fauna  
mit Inoceramen, Aucellen, Crioceraten,  
Dinosauriern, noch wenig erforscht ist. Der  
Desert Sandstone liegt in Skandinavien  
oben über. Auf Neuseeland u.

Neukaledonien waren Pflanzenreste  
des Cenoman gegeben, während die Trans-  
grentine Oberkr. hier in Neuguineea marini-  
ert.

In Alaska, British-Kolumbien u.  
Kalifornien ist J. Kr. gekennzeichnet durch  
boreale Typen wie Aucella, Polyptychites,  
Cylindrotheuthis. (Neucomen U.-Kr.)

In Peru Kohlen in U. Kr. In den  
chilenisch-argentin. Anden sind Kora-  
llen Typen. Die U. Kr. von Patagonien  
enthält eine eigenartige Fauna ....

Kohlen: Tentakel-Wasser, Wernegbrunn, Quer-  
siedlung, Spanien, Peru, Neuseeland (? ob  
Kreide); der W. der Verein. Staaten (U. Kr. u.  
O. Kr. hauptsächlich letztere) [Wyoming, Montana,  
N.- u. S.-Dakota, Colorado]

zunahme.

In Japan jurassische Korallen.

Kreide in Deutsch-Ostafrika Saurierfunde (reich)

In Japan Unterkreide Pflanzen jedoch ohne Laubhölzer.

In Australien bedeckt die Kr. weite Strecken mit den Rolling Down beds (Queensland), deren Alter, wohl U.Kr. und M.Kr., und Fauna mit Inoceramen, Aucellen, Crioceraten, Dinosauriern, noch wenig erforscht ist. Der Desert Sandstone liegt diskordant über ihnen. Auf Neuseeland und Neukaledonien wurden Pflanzenschichten des Cenoman gefunden, während die transgressive Oberkr. wie in Neuguinea marin ist.“

In Alaska, Britisch-Kolumbien und Kalifornien ist d. Kr. gekennzeichnet durch boreale Typen wie Aucella, Polyptychites, Cylindroteuthis." (Besonders [zwh.] U.-Kr.)

In Peru Kohlen in U.Kr. In den chilenisch-argentin. Anden mit borealen Typen. Die U. Kr. von Patagonien enthält nur eigenartige Fauna ...

Kohlen: Teutoburger Wald, Wesergebirge, Quedlinburg; Spanien, Peru, Neuseeland (? ob Kreide); der W. der Verein. Staaten (U. Kr. und O. Kr., hauptsächlich letzteres) [Wyoming, Montana, N.- und S.-Dakota, Colorado]

# Aus einem Brief von Adolf Schurdt.

1) Die 3 Werte der Längendifferenz Grönland-Europa dürfte man gut hin unter der doch wohl berechtigten Annahme auszugleichen, daß die Verchiebung mit gleichbleibender Geschwindigkeit vor sich geht. Setzt man dabei die 3 Beobachtungen mit den Gewichten 1, 1,  $\frac{1}{4}$  an (gemäß ihrer mittleren Unsicherheit), so erhält man für sie die Reihe nach die Korrekturen  $-89$ ,  $+197$ ,  $-437''$ , die mit den angegebenen mittl. Fehlern wohl vereinbar sind. Für die Geschwindigkeit der relativen Bewegung folgt  $15,5$  m im Jahr.

2) Aus den jetzt vorliegenden Ergebnissen der internationalen Polhöhenmessungen (1908 bis 1917) finde ich durch eine (etwas genäherte) Rechnung, daß sich der Rotationspol im Durchschnitt (d. i. nach Elimination seiner periodischen Schwankungen) jährlich um wenig mehr als  $0,004''$  in der Richtung des Meridians von  $135^\circ$  östl. Gr. bewegt ( $0,004 \pm 0,003$  rund); er ist also so gut wie stationär. — Aber aus den Messungen geht auch hervor, daß sich die geographische Breite bei Keira der 6 Stationen in diesen 18 Jahren merklich geändert hat.

3) Zunächst mein Spezialfach: Hier kann ich der zuversichtlichen Meinung meines Kollegen Hippoldt vorläufig nicht beipflichten. Der Wildeske Versuch ist mir doch ziemlich zweifelhaft; ich habe bei der genaueren Durchsicht von Wildes ausführlichem Bericht einen

Aus einem Brief von Adolf Schmidt.

1. Die 3 Werte der Längendifferenz Grönland-Europa dürfte man gut tun unter der doch wohl berechtigten Annahme auszugleichen, daß die Verschiebung mit gleichbleibender Geschwindigkeit vor sich geht. Setzt man dabei die 3 Beobachtungen mit den Gewichten 1,1,  $\frac{1}{4}$  an (gemäß ihrer mittleren Unsicherheit), so erhält man für sie der Reihe nach die Korrekturen -89, +197, -437 m, die mit den angegebenen mittl. Fehlern wohl vereinbar sind. Für die Geschwindigkeit der relativen Bewegung folgt 15,0 m im Jahr.
2. Aus den jetzt vorliegenden Ergebnissen der internationalen Polhöhenmessungen (1908 bis 1917) finde ich durch eine (etwas genäherte) Rechnung, daß sich der Rotationspol im Durchschnitt (d.i. nach Elimination seiner periodischen Schwankungen) jährlich um wenig mehr als 0."004 in der Richtung des Meridians von 135° östl. Gr. bewegt (0,004 +/- 0,003 rund); er ist also so gut wie stationär. - Aber aus den Messungen geht auch hervor, daß sich die geographische Breite bei keiner der 6 Stationen in diesen 18 Jahren merklich geändert hat.
3. Zunächst mein Spezialfach: Hier kann ich der zuversichtlichen Meinung meines Kollegen Nippoldt vorläufig nicht beipflichten. Der Wildesche Versuch ist mir doch ziemlich zweifelhaft; ich habe bei der genaueren Durchsicht von Wildes ausführlichem Bericht einen

13

wenig günstigen Eindruck gehabt; auf keinen Fall enthält er hinreichende Angaben für ein sicheres Urteil über seine mitgetheilten Messungen. [Im übrigen setzt er, was gar nichts mit Ihrer Theorie zu thun hat, einen inneren, sich gegen die Erdrinde gleichmäßig Drehende magnetisirten Kern voraus.] Andererseits habe ich früher einmal theoretisch berechnet, wie die Erdrinde magnetisirt sein müßte, damit man die tatsächliche Verteilung des Erdmagnetismus erhält. Es ergab sich keinerlei Beziehung (die ich selbst zu finden gehofft hatte) ~~mit~~ zur Verteilung von Wasser und Land. Und doch glaube ich, daß etwas derartiges bestehen wird, wenn auch vielleicht nur sekundär und verdeckt durch stärkere Störungen anderer Art. Aber ein Beweis für eine unter sonst gleichen Umständen stärkere Magnetisierung des Meeresbodens ist noch nicht zu führen.

4) Was mich am meisten, oder besser gesagt, fast allein beunruhigt, ist der Umstand, daß ich auf die Frage nach den wirkenden Kräften keine Antwort zu finden weiß. Und im Zusammenhange damit frage ich mich: wenn solche Kräfte da sind, wie war es dann möglich, daß sich in einer nach Hunderten von Millionen Jahren zu messenden Zeit zunächst eine im wesentlichen gleichmäßige feste Rinde bilden konnte, um

wenig günstigen Eindruck gehabt; auf keinen Fall enthält er hinreichende Angaben für ein sicheres Urteil über seine mitgeteilten Messungen. [Im übrigen setzt er, was gar nichts mit Ihrer Theorie zu tun hat, einen inneren, sich gegen die Erdrinde gleichmäßig drehende magnetisierten Kern voraus.] Andererseits habe ich früher einmal theoretisch berechnet, wie die Erdrinde magnetisiert sein müßte, damit man die tatsächliche Verteilung des Erdmagnetismus erhält. Es ergab sich keinerlei Beziehung (die ich selbst zu finden gehofft hatte) zu der Verteilung von Wasser und Land. Und doch glaube ich, daß etwas derartiges bestehen wird, wenn auch vielleicht nur sekundär und verdeckt durch stärkere Störungen anderer Art. Aber ein Beweis für eine unter sonst gleichen Umständen stärkere Magnetisierung des Meeresbodens ist noch nicht zu führen.

4. Was mich am meisten, oder besser gesagt, fast allein beunruhigt, ist der Umstand, daß ich auf die Frage nach den wirkenden Kräften keine Antwort zu finden weiß. Und im Zusammenhange damit frage ich mich: wenn solche Kräfte da sind, wie war es dann möglich, daß sich in einer nach Hunderten von Millionen Jahren zu messenden Zeit zunächst eine im wesentlichen gleichmäßige feste Rinde bilden konnte, um

Daum erst zu zerreißen, nachdem sie bereits eine Dicke von etwa 40 Km erreicht hatte? Welche Ursache ist für dieses zerreißen denkbar? Daramp weiß es, wie gesagt, keine Antwort. Aber das ist alles ohne Bedeutung, sobald die Tatsache der gegenseitigen Verschiebung der Kontinentalplatten unzweifelhaft feststeht. Die immer erneute und verfeinerte Prüfung dieser bereits so wahrnehmbar gemachten Verschiebung ist jetzt die dringlichste Aufgabe der Geophysik, Geologie und Geographie.

[ vorher, zu Beginn:  
Gesamteindruck: es kann gar nicht anders sein! Diese Zurückführung der mannichfachsten, vielfach rätselhaften Tatsachen auf eine einheitliche Grundauffassung ist ungemein befriedigend. Wenn ich daher nun nur Einwendungen erhebe, so bedeutet mir das nur die Aufzählung der Aufgaben, die in Angriff zu nehmen sind, um jeden Zweifel zu beseitigen ]

Zusammenfallen der 20° Meeres-  
oberfl.-Isotherme des kältesten Monats  
mit der Grenze der Korallen. (vergl.  
Andree atlas)  
S. von einer Palmen, Weinrebe,  
Brotfruchtbaum.

dann erst zu zerreißen, nachdem sie bereits eine Dicke von etwa 40 km erreicht hatte? Welche Ursache ist für dieses Zerreißen denkbar? Darauf weiß ich, wie gesagt, keine Antwort. Aber das ist alles ohne Bedeutung, sobald die Tatsache der gegenseitigen Verschiebung der Kontinentalschollen unzweifelhaft feststeht. Die immer erneute und verfeinerte Prüfung dieser bereits so wahrscheinlich gemachten Verschiebung ist jetzt die dringlichste Aufgabe der Geophysik und Geographie.

[vorher, zu Beginn:

Gesamteindruck: es kann gar nicht anders sein! Diese Zurückführung der mannigfachsten, vielfach rätselhaften Tatsachen auf eine einheitliche Grundauffassung ist ungemein befriedigend. Wenn ich daher nun nur Einwendungen erhebe, so bedeutet mir das nur die Aufzählung der Aufgaben, die in Angriff zu nehmen sind, um jeden Zweifel zu beseitigen]

Zusammenfallen der 20° Meeresoberfl.-Isotherme des kältest. Monats mit der Grenze der Korallen. (vergl. Andreeatlas)

S. dort auch Palmen, Weinrebe, Brotfruchtbaum.

15  
Aus Gespräch mit Schott.

- 1) Die Seychellen bestehen aus Granit!
- 2) Karte d. Atl. Ozeans in Schott ist ~~gut~~ erwähnenswert. zeigt gut d. Wälfischrücken u. den Rio-Grande Rücken, die im Zusammenhang mit d. mittelatlantischen Bodensenke zu erklären sind.

Titel:

J. Riedel La Geología de las Sierras de la Provincia de Buenos Aires y sus Relaciones con las Montañas de Sud Africa y los Andes  
(Anales del Ministerio de Agricultura de la Nación, Sección Geología, Minerología y Minería, Tomo XI, Núm. 3, Buenos Aires 1916  
[Specimen])

Wilken, Die Meeresablagerungen der Kreide- und Tertiärformation in Patagonien. Neues Jahrb. f. Min. etc. Beilageband XXI, 1905.

Roth Beitr. z. Gliederung d. Sedimentablagerungen in Patagonien und der Pampasregion. Ebendort, Beilageband XXVI, 1908.

A. Windhausen Resgos de la Historia geológica de la Planicie costanera en la Patagonia septentrional. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba, t. XXIII, p. 319-364, 1918. (Separat!)  
enthält viel Literatur.

Aus Gespräch mit Schott.

- 1) Die Seychellen bestehen aus Granit!
  - 2) Karte d. Atl. Ozeans in Schott ist erwähnenswert. Zeigt gut d. Walfischrücken und den Rio-Grande Rücken, die im Zusammenhang mit d. mittelatlantischen Bodenschwelle zu erklären sind.
- 

Titel:

J. Keidel La Geología de las Sierras de la Provincia de Buenos Aires y sus Relaciones con las Montañas de Sud Africa y los Andes  
(Anales del Ministerio de Agricultura de la Nación, Sección Geología, Mineralogía y Minería, Tomo XI, Núm. 3, Buenos Aires 1916  
[Spanisch])

---

Wilkens, Die Meeresablagerungen der Kreide- und Tertiärformation in Patagonien. Neues Jahrb. f. Min. etc. Beilageband XXI, 1905

Roth Beitr. z. Gliederung d. Sedimentablagerungen in Patagonien und der Pampasregion. Ebendort, Beilageband XXVI, 1908.

A. Windhausen Rasgos de la Historia geológica de la Planicie Costanera de la Patagonia septentrional. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba, t. XXIII, p. 319-364, 1918, (Separat!)  
enthält viel Literatur.

16. Hauthal, Wilkens u. Paulke, Die obere Kreide  
Südpatagoniens und ihre Fauna. Bericht Na-  
turforsch. Ges. Freiburg Br. 15, 1907.

O. Nordenskjöld, Die Polarwelt Lpz u. Berl 1909

Der Kanadische Geologe Tyrell hat nun eine  
Zusammenstellung gemacht, welche den merkwürdigen  
Resultat ergeben hat, daß die größte Ausbreitung  
des Eises in dem Gebiet durch den nicht  
gleichzeitig stattgefunden hat. Im Westen  
bedecken den Kies, welchen die Schmelzflüsse  
des Kontinentalgletschers abgelagert haben, die  
Moränen des vorwühlenden großen Hudson- oder  
Keewatinggletschers, der also jünger ist als  
jener. Was nun wieder das Dominion Laboratorium  
anbetrifft, so scheint es erst zu seiner größten  
Ausbreitung vorgedrungen zu sein, als der schon  
lange bestehende Keewatinggletscher, der  
während langer Periode stark vorwühlte, sich  
zurückzog, sich in Einnahme weit von seiner  
äussersten Südgränze zurückgezogen hatte. Nur  
höchstens wenn man sich das, daß nur ein wenig  
vordrängte, auf Grund der, auch heute noch im  
Dominion in seiner beinahe größten Ausbreitung  
auftritt. Wir sehen also, daß das Zentrum  
des Eises nicht in 4 von einem verschiedenen  
Zeitabständen immer mehr nach Osten gezogen  
hat."

Die Ljachowinsel (nördliche d. Kamtschatka)  
ist mit Resten eines Inlandsees bedeckt. In  
näher Sand- u. Tonhöcker mit Resten  
von Mammut, des wolligen Nashorns, des  
Moosehirsches, des Tigers, des wilden Pferdes,

Hauthal, Wilckens u. Paulcke, Die obere Kreide Südpatagoniens und ihre Fauna. Bericht Naturforsch. Ges. Freiburg Br. 15, 1907.

O. Nordenskjöld, die Polarwelt Lpz u. Bln 1909

„Der kanadische Geologe Tyrell hat nun eine Zusammenstellung gemacht, welche das merkwürdige Resultat ergeben hat, daß die größte Ausbreitung des Eises in diesen Gebieten durchaus nicht gleichzeitig stattgefunden hat. Im Westen bedecken den Kies, welchen die Schmelzfluten des Kordillerengletschers abgelagert haben, die Moränen des vorrückenden großen Hudson- oder Keewatingletschers, der also jünger ist als jener. Was nun wieder das Binneneis Labradors anbetrifft, so scheint es erst zu seiner größten Ausbreitung vorgerückt zu sein, als der schon lange bestehende Keewatingletscher, der während langer Perioden teils vorrückte, teils zurückging, sich im [...] weit von seiner äußersten Südgrenze zurückgezogen hatte. Und schließlich wissen wir gar, daß nur ein wenig östlicher, auf Grönland, auch heutzutage ein Binneneis in seiner beinahe größten Ausbreitung auftritt. Wir sehen also, daß das Zentrum des Eises sich in 4 von einander verschiedenen Zeitabschnitten immer mehr nach Osten gezogen hat.“

---

Die Ljachowinsel (südlichste d. Neusibirisch.) ist mit Rest eines Inlandeises bedeckt. Darüber Sand- und Tonschichten mit Resten von Mammut, des wolligen Nashorns, des Moschusochsen, des Tigers, des wilden Pferdes,

17  
der Lanza-Antelope u. a. Blatte von  
Weide, Erle, Zwergbirke

Tall selber glaubt, daß wir hier die „ver-  
steinte“ als von ihrer Kiste der geräumten Reste  
eines ehemaligen Dromedars, das sich einst  
vielleicht über das ganze nördliche Sibirien aus-  
gedehnt, vor uns hätten.“ (Norwieskyo be-  
spricht dies und glaubt, Sibirien u. u. u. sind  
Jalancas bewohnt gewesen. Blatt. Entdeckt  
durch Schneeschmelze an der Küste fast wahr-  
scheinlich.)

— ältere Reinde bewohnt von Mann  
von verkohlten, ganze Holzberge betonen  
Baumstämmen auf den nördlichen Sib. 3.  
Kein Treibholz: „Die Holzberge“ bilden  
eine ganze, ältere Formation von Sägen u.  
Sand in hellen gelben u. weissen Farben,  
unterbrochen durch braune u. schwarze  
Braunkohlensand, und sie enthalten außer  
den erwähnten ganz verkohlten Stämmen  
auch Abdrücke von Blättern, die denselben  
von einem warmen Klima zeugnenden Typen,  
die man in den Tertiärzeit Spitzbergen,  
Island u. Grönland wiederfindet, angehö-  
ren.“ Vorher heißt es aber: „... und  
auch in den Mammutreste enthaltenen  
Sprossen gibt es Holzstücke in Menge“  
(dies vielleicht Treibholz?)

der Saiga-Antilope u.a. Blätter von Weide, Erle, Zwergbirke

„Toll selber glaubte, daß wir hier die „versteinerten“ und von ihrer Kiesdecke geschützten Reste eines ehemaligen Binneneises, das sich einst vielleicht über das ganze nördliche Sibirien ausgedehnt, vor uns hätten.“ (Nordenskjöld bezweifelt dies und glaubt, Sibirien sei nie mit Inlandeis bedeckt gewesen. Hält Entstehung durch Schneewehen an der Küste für wahrscheinlich.

- ältere Reisende berichteten von Massen von verkohlten, ganze Holzberge bildenden Baumstämmen auf den nördlichen sib. I. Kein Treibholz: „Die >Holzberge< bilden eine ganze, ältere Formation von Lehm und Sand in hellen gelben und weißen Farben, unterbrochen durch braune und schwarze Braunkohlenbänder, und sie enthalten außer den erwähnten ganz verkohlten Stämmen auch Abdrücke von Blättern, die denselben, von einem warmen Klima zeugenden Typen, die man in den Tertiärschichten Spitzbergens, Islands und Grönlands wiederfindet, angehören.“... Vorher heißt es aber: „...und auch in den Mammutreste enthaltenden Schichten gibt es Holzstücke in Menge.“ (Diese vielleicht Treibholz?)

18 Die russische Polarfahrt der „Saxja“ 1900-1903,  
an den hinterlassenen Tagebüchern von Baron Eschsch  
von Toll herangeg. v. Baronin Emmy von Toll  
Berlin 1909

S. 482 Das Steineis bildet eine zusammen-  
hängende ~~Block~~ Horizont unter den bekannt-  
führenden Schichten. Im Stillstand war  
im Laufe der letzten 9 Jahre wohl um  
mehrere 100 Faden zurückgewichen sein durch  
Abschmelzung.

S. 535 Die Basis der Baidsharachs lagert auf  
dem Steineis und ist somit ein Gletscherblock beson-  
deren Form; statt einzelner Blöcke einer Ober- und  
Seitenmoräne ist es hier die Ausfüllungsmasse eines  
Hohlraumes im Steineis, das rund um diese Lehm-  
mit Landmasse gewunden ist. Gletscherreste  
anderer Art finden sich dort, wo horizontal  
Lehm- oder Torfschichten mit polierte Blöcke  
des Steineis bedecken.

AB die Baidsharachs sind ununter-  
brochen mit den Tümpeln der „Moränen-  
landschaft“ in NE-Gründung.

1893 hat Toll „an der Eismerkmale, in der Nähe  
des Anabar-Rusens“ unter dem Steineis eine  
Moräne gefunden.

Das Steineis der Ljächow-Tal ist der Rest  
eines früheren Inlandeises. Die Tal hat 4 Gra-  
nitmassive.

S. 536 „So sahen wir, daß das Eis auf den Profilen recht  
hoch der kleinen Simonje eine Mächtigkeit von 15-20  
m hat, wo auf dem Profile östlich der kleinen Simonje  
kaum zu Tage geht. Im ersten Profile sind die Schichten  
den Schichten wenig mächtig, zwar nicht so gering,

Die russische Polarfahrt der „Sarja“ 1900-1902, aus den hinterlassenen Tagebüchern von Baron Eduard von Toll herausgeg. v. Baronin Emmy von Toll Berlin 1909

S. 482 Das Steineis bildet einen zusammenhängenden Horizont unter den Mammut führenden Schichten. Die Steilwand soll im Laufe der letzten 9 Jahre wohl um mehrere 100 Faden zurückgewichen sein durch Abschmelzung.

S. 535 „Die Basis der Baidsharachs lagert auf dem Steineise und ist somit ein Gletschertisch besonderer Form; statt einzelner Blöcke einer Ober- und Seitenmoräne ist es hier die Ausfüllungsmasse eines Hohlraumes im Steineise, das rund um diese Lehm- und Sandmasse geschwunden ist. Gletschertische anderer Art finden sich dort, wo horizontale Lehm- oder Torfschichten und polierte Blöcke das Steineis bedecken.“

NB die Baidsharachs sind anscheinend identisch mit den Türmen der „Moränenlandschaft“ in NE-Grönland.

1893 hat Toll „an der Eismeerküste, in der Nähe des Anabar-Busens“ unter dem Steineis eine Moräne gefunden.

Das Steineis der Ljáchow-Insel ist der Rest eines früheren Inlandeises. Die Insel hat 4 Granitmassive.

S. 536 „So sahen wir, daß das Eis auf den Profilen westlich der kleinen Simowje eine Mächtigkeit von 15-20 m hat, und auf dem Profile östlich der kleinen Simowje kaum zu Tage geht. Im ersten Profile sind die überlagernden Schichten wenig mächtig, zwar nicht so gering,

19

wie sie auf den ersten Blick erscheinen, denn sie sind dort bereits demodiert, aber ungleich geringer als im zweiten

„Letzteres ist 10 m hoch und besteht außer der Tundrastricht aus mehreren Lagen Torf und einer Schicht, die die Reste einer früheren Strauchvegetation enthält. Die obere Torfschicht besteht aus Moosen, die untere dagegen aus einer reichen Pflanzendecke. Aus der Schicht mit Strauchresten stammt die oft erwähnte *Alnus fruticosa*, die eine Höhe bis 20' erreicht. Auch jetzt fand ich wunderbar frisch erhaltene Blätter und Zweige derselben nebst großen Stämmen mit Wurzeln.

[Auf der kleinen Ljächow-Insel waren Zahlen von 20 bis 70 Pund Mammutbein zu gewinnen]

Sie werden an den Nordsharachs vom Frühlingsanfang an gewannen oder kaum am jenseitigen gefrorenen Erdboden heraus. Sie finden sich in mitten der Tundra, oder an Fluß- und Seeufern, oder an der Küste des Meeres. Merkwürdigerweise aber fehlt auf dieser Insel (kl. Ljächow) der untere Horizont der Mammut führenden Schicht, das Gestein, das so mächtig auf der großen Schestowanil ansteht. Die Insel untersteht also nicht auch wohl darin von der großen Ljächow-Insel, daß sie keine Bergkuppen aufweist, wie jene. Statt dessen befindet sich in der Mitte derselben ein niedriger Rücken, der aus einzelnen Schutthalten oder niedrigeren Blockhaupte bestehen soll. Außerdem finden sich an einigen Steilufern Lehmstrichten

wie sie auf den ersten Blick erscheinen, denn sie sind dort bereits denudiert, aber ungleich geringer als im zweiten

„Letzteres ist 10 m hoch und besteht außer der Tundraschicht aus mehreren Lagen Torf und einer Schicht, die die Reste einer früheren Strauchvegetation enthält. Die obere Torfschicht besteht aus Moosen, die untere dagegen aus einer reichen Pflanzendecke. Aus der Schicht mit Sträucherresten stammt die oft erwähnte *Alnus fruticosa*, die eine Höhe bis 20' erreicht. Auch jetzt fand ich wunderbar frisch erhaltene Blätter und Zweige derselben nebst großen Stämmen und Wurzeln.

[Auf der Kleinen Ljächow-Insel werden jährlich zwischen 20 und 70 Pud Mammutbein gewonnen]

S. 542 „Sie werden aus den Baidsharachs vom Frühlingswasser ausgewaschen oder tauen aus jenen gefrorenen Erdkegeln heraus. Sie finden sich inmitten der Tundra, oder an Fluß- und Seeufern, oder an der Küste des Meeres. Merkwürdigerweise aber fehlt auf dieser Insel (Kl. Ljächow) der untere Horizont der Mammut führenden Schicht, das Steineis, das so mächtig auf der größeren Schwesterinsel ansteht. Diese Insel unterscheidet sich auch noch darin von der großen Ljächow-Insel, daß sie keine Bergkuppen aufweist, wie jene. Statt dessen befindet sich in der Mitte derselben ein niedriger Rücken, der aus einzelnen Schutthalden oder niedrigeren Blockhaufen bestehen soll. Außerdem finden sich an einigen Steilufern Lehmschichten

20  
mit engestrichen Plorken."

1601 2 Berichte v. Toll über die Tätig-  
keit der v. Bunge'schen Exp. 1885-87 in  
Beitr. z. Kenntn. d. Russ. Reiches, III. Folge,  
Nr III St. Petersburg 1887"

1602 "Die von Trichkanowski entdeckten Tertiär-Schich-  
ten waren auf ungeheure Strecken im Jara-Gebiete  
auf der Insel Kotelny beim Bären-Kap  
verfolgt worden. Ferner waren auf derselben  
Insel devonische und silurische Ablagerun-  
gen nachgewiesen worden, aus denen deren  
Hauptmassen zusammengefaßt sind ...

In den Hölzbergen "Neu-Sibirien" waren vor-  
zügliche Aufschlüsse von Tertiär-Sedimenten  
mit aufrechtstehenden Stämmen mitzählender  
Bäume entdeckt worden, ... Nördlich davon  
am Hohen Kap waren Spuren einer posttertiären  
Transgression des Meeres mit einer Fauna  
nachgewiesen worden, wie sie für die heutige  
nördl. Eismer charakteristisch ist.

1602 "Von allen in der Tundra Sibiriens verbreiteten  
geologischen Gebilden erwecken aber die posttertiären  
Ablagerungen mit ihrer reichen Fauna und  
den mächtigen Lagern > fossilen Eisen < die  
auf der großen Ljächow - Insel imposante  
Felsen bilden, besonderes Interesse. Der Um-  
gründ diese Eismaße mit ihre Beziehung  
zu den durch die Tertiärfauna<sup>x)</sup> charak-  
terisierten Schichten war bis in die jüngste  
Zeit absolut räthelhaft geblieben. In seinem  
Berichte führt Baron Toll eine Reihe von  
Beobachtungen und Profilen dieser Eisberge  
x) soll heißen: Posttertiärfauna!

mit eingestreuten Blöcken."

S. 601 2 Berichte v. Tolls über die Tätigkeit der v. Bungeschen Exp. 1885-87 in „Beitr. z. Kenntn. d. Russ. Reiches, III. Folge, Bd. III St. Petersburg 1887"

S. 602 „Die von Tschekanowski entdeckten Trias-Schichten waren auf ungeheure Strecken im Jana-Gebiete und auf der Insel Kotelnj beim Bären-Kap verfolgt worden. Ferner waren auf derselben Insel devonische und silurische Ablagerungen nachgewiesen worden, aus denen deren Hauptmassive zusammengesetzt sind ...

In den „Holzbergen" Neu-Sibiriens ... waren vorzügliche Aufschlüsse von Tertiär-Sedimenten mit aufrechtstehenden Stämmen miozäner Bäume entdeckt worden, ... Nördlich davon am Hohen Kap waren Spuren einer posttertiären Transgression des Meeres mit einer Fauna nachgewiesen worden, wie sie für das heutige nördl. Eismeer charakteristisch ist.

S. 602 „Von allen in der Tundra Sibiriens verarbeiteten geologischen Gebilden erwecken aber die posttertiären Ablagerungen mit ihrer reichen Fauna und den mächtigen Lagern >fossilen Eises<, die auf der großen Ljächow-Insel imposante Felsen bilden, besonderes Interesse. Der Ursprung dieser Eismassen und ihre Beziehungen zu den durch die Tertiärfauna\* charakterisierten Schichten war bis in die jüngste Zeit absolut rätselhaft geblieben. In seinen Berichten führt Baron Toll eine Reihe von Beobachtungen und Profilen dieser überaus

---

\* soll heißen: Posttertiärfauna!

inherente Sedimente vor, aus denen es hervor-  
geht, daß die die tertiäre<sup>x)</sup> Fauna irgendein Schick-  
samen stets auf dem Eise ruhen auf einem  
ganz selbständigen Horizont bilden, der  
erst nach seinem Eise entstanden ist."

x) so schreiben: post tertiäre Fauna

v. Toll, Die paläozoischen Vertiefungen  
der Tundra Kohlung in der Tertiärablagerun-  
gen Neu-Sibiriens. Mém. de l'Académie  
Imp. des sciences de St. Pétersbourg, III.  
Série, T. 37, № 3.

Die tertiäre Flora von Neu-Sibirien ist von  
Prof. Schmalhausen bearbeitet und dem Progan-  
gen gewiesen worden. Toll selbst hat die Auf-  
schlüsse tertiärer Sedimente auf diesen Tundra  
beschrieben und ihre Ähnlichkeit mit den von  
Fock Kanowski an der Lena bei Tokereuskaia  
entdeckten nachgewiesen, wobei er als besonders  
charakteristisches Merkmal das Vorkommen von  
verhärtetem Holz hervorhebt, das auch an anderen  
Orten in der sibirischen Tundra bekannt ist. Die  
wahrscheinlich auch aus den reussibirischen  
analogen Tertiär-Ablagerungen gebildet sind.

--- 1893 2. Reise Toll f. d. Neu-Sib. Tundra.

Eine Exkursion nach der großen Gächow-Tundra  
führte zu der Entdeckung der Reste einer post-  
tertiären Baumflora, die aus Erlen und Birken  
mit Blättern, Stämmen und Wurzeln bestand  
was die Tatsache zu konstatieren gestattete, daß  
während der Mammutperiode die Waldgrenze  
in Sibirien weit nördlicher verlaufen ist als  
gegenwärtig."

interessanten Sedimente vor, aus denen es hervorgeht, daß die die tertiäre (soll heißen: posttertiäre Fauna) Fauna bergenden Schichten stets auf dem Eise ruhen und einen ganz selbständigen Horizont bilden, der erst nach jenem Eise entstanden ist."

v. Toll, Die paläozoischen Versteinerungen der Insel Kotelnj und die Tertiärablagerungen Neu-Sibiriens. Mém. de l'Académie Imp. des sciences de St. Pétersbourg, VII. Série, T. 37, No. 3.

Die tertiäre Flora von Neu-Sibirien ist von Prof. Schmalhausen bearbeitet und dem Miozän zugewiesen worden. Toll selbst hat die Aufschlüsse tertiärer Sedimente auf diesen Inseln beschrieben und ihre Ähnlichkeit mit den von Tschekanowski an der Lena bei Tschereinskaja entdeckten nachgewiesen, wobei er als besonders charakteristisches Merkmal das Vorkommen von verhärtetem Harz hervorhebt, das auch an anderen Orten in der sibirischen Tundra bekannt ist, die wahrscheinlich auch aus den neusibirischen analogen Tertiär-Ablagerungen gebildet sind.

... 1893 2. Reise Tolls z. d. Neusib. Inseln.

„Eine Exkursion nach der großen Ljächow-Insel führte zu der Entdeckung der Reste einer posttertiären Baumflora, die aus Erlen und Birken mit Blättern, Stämmen u. Wurzeln bestand und die Tatsache zu konstatieren gestattete, daß während der Mammutperiode die Waldgrenze in Sibirien weit nördlicher verlaufen ist als gegenwärtig."

32  
1863

Am Anabar-Persen ist unter > formalem Eis  
eine typische Moräne entwickelt worden, die  
das Problem von dessen Ursprung gelöst hat. Mit  
solchen Eis- und Sand- & tonigen Ablagerungen  
mit Resten einer posttertiären Fauna sind  
alle Niederungen der Tundra ausgefüllt, und  
überall nimmt das Eis den tiefsten Horizont  
ein, so daß es als ebenso ungetrennter  
Begriffen ihren posttertiären Gehalt erweist,  
wie auch die Mammuthschicht.

v. Toll, "Die formale Eislager der Neu-Sibi-  
rischen Inseln", Mémoires de l'Académie Impériale des sciences  
de St. Pétersbourg, III. série, T. 42, No 13 (1895)

Indem Baron Toll die Ergebnisse seiner Forschun-  
gen mit denen anderer Reisenden vergleicht,  
gelaugt zu dem Resultate, daß während der  
posttertiären Periode der Norden Sibiriens ab-  
solut wie Grönland noch heute mit Gletschern  
bedeckt gewesen ist, deren Überreste sich in  
Gestalt des formalen Eises der Neu-Sibirischen  
Inseln erhalten haben. Auf Grund der Tatsache,  
daß die Mammuthschichten mitunter überhaupt die  
Reste der posttertiären Fauna wie im Eis  
selbst entwickelt worden sind, sondern nur  
in den daraus bedeckenden Durchfrieren  
Ton- und Sandbreiten, stützt er weiter die  
Behauptung auf, die posttertiäre Fauna  
habe in der jütkimpolarregion erst nach der  
Glazialperiode an Ausbreitung gewonnen  
als das Klima dieser Gegenden um so viel  
milder wurde, daß es eine wärmere Ent-

S. 603 „Am Anabar-Busen ist unter >fossilem Eis< eine typische Moräne entdeckt worden, die das Problem von dessen Ursprung gelöst hat. Mit solchem Eise und sandig-tonigen Ablagerungen mit Resten einer posttertiären Fauna sind alle Niederungen der Tundra ausgefüllt, und überall nimmt das Eis den tiefsten Horizont ein, so daß es als ebenso unzertrennlicher Begleiter ihrer posttertiären Gebilde erscheint, wie auch die Mammutschicht.

[v. Toll „Die fossilen Eislagen der Neusibirischen Inseln“, Mém. de l'Acad. Imp. des sc. de St. Pétersb., III. série, T. 42, No. 13 (1895)]

„Indem Baron Toll die Ergebnisse seiner Forschungen mit denen anderer Reisenden vergleicht, gelangt er zu dem Resultate, daß während der posttertiären Periode der Norden Sibiriens ähnlich wie Grönland noch heute mit Gletschern bedeckt gewesen ist, deren Überreste sich in Gestalt des fossilen Eises der Neu Sibirischen Inseln erhalten haben. Auf Grund der Tatsache, daß die Mammutleichen und überhaupt die Reste der posttertiären Fauna nie im Eise selbst entdeckt worden sind, sondern nur in den dieses bedeckenden durchfrorenen Ton- und Sandschichten, stellt er weiter die Behauptung auf, die posttertiäre Fauna habe in der Zirkumpolarregion erst nach der Glazialperiode an Ausbreitung gewonnen, als das Klima dieser Gegenden um so viel milder wurde, daß es eine üppigere Ent-

haltung der Vegetation in das weitere nördliche Vor-  
dringen solcher Baumgewächse, wie die  
Erle und die Birke, begünstigte, die gegenwär-  
tig in Schweden ihre Nordgrenze um mehrere  
Grad nördlicher finden.

S. 611. Unter den Jura-Ablagerungen Steinkohlen  
unbekannten Alters. " Die beiden Fundorte  
(auf Kotelnog) stimmen in ihrem Bau mit dem  
Salyktsch-Tale überein (auch Kotelnog), unter-  
scheiden sich aber von diesem aber in wenig in ihrer Zu-  
sammensetzung, denn es sind darin neben meso-  
zoischen und quartären Ablagerungen in einer  
ganzen Reihe von Uferentblösungen lockere  
Schiefertone mit Sande mit einer tertiären  
Flora nach dem Typus der in den Holzbergen  
entdeckte entwickelt. "

Sechensbrucht: " Die an der Verwerfung beteiligten  
Miozän-Sedimente werden von einer Suite horizontaler Lehme  
mit Sande mit Zwischenschichten lockere Braunkohle, allem  
Anschein nach pliozänen Alters, bedeckt. Über die  
ganzen Serie älteren Ablagerungen erheben sich posttertiäre  
Gebilde mit angesehener Blöcken und Geröll,  
die in Salzwasser, und den Resten einer entsprechenden  
Fauna. " (1212)

Die Eisnäs liegt in Grabenbüchen, die von  
gleich von Flüssen als Täler benutzt werden.  
" Die [Flüsse] durchlaufen posttertiäre Gebilde  
mit sehr reichen Fundamenten von Mammutkno-  
chen, deren oberste Horizont aus sehr grobem grauen  
Tonstein besteht, die darauf hinweisen, daß die Täler  
während der auf die Mammut-epoche folgen-  
den Zeitallten mit Seewasser ausgefüllt gewesen  
sind.

faltung der Vegetation und das weitere nördliche Vordringen solcher Baumgewächse, wie die Erle und die Birke, begünstigte, die gegenwärtig in Sibirien ihre Nordgrenze um mehrere Grad südlicher finden.

S. 611 Unter den Jura-Ablagerungen Steinkohlen unbekannten Alters. „Diese beiden Fundorte (auf Kotelny) stimmen in ihrem Bau mit dem Balyktachtale (auch Kotelny), unterscheiden sich von diesem aber ein wenig in ihrer Zusammensetzung, denn es sind darin neben mesozoischen und quartären Ablagerungen in einer ganzen Reihe von Uferentblößungen lockere Schiefertone und Sande mit einer tertiären Flora nach dem Typus der in den Holzbergen entdeckten entwickelt.“

Seehundsbucht: „Die an der Verwerfung beteiligten Miozän-Sedimente werden von einer Suite horizontaler Lehme und Sande mit Zwischenlagen lockerer Braunkohle, allem Anschein nach pliozänen Alters, bedeckt. Über dieser ganzen Serie älterer Ablagerungen erblicken wir posttertiäre Gebilde mit angeschwemmten Blöcken und Geröll, Eiseinschlüssen und den Resten einer entsprechenden Fauna.“(!?!?)

Die Eismassen liegen in Grabenbrüchen, die zugleich von Flüssen als Täler benutzt werden. „Diese [Flüsse] durchlaufen posttertiäre Gebilde mit sehr reichen Einschlüssen von Mammutknochen, deren oberster Horizont aus salzigen grauen Tönen besteht, die darauf hinweisen, daß die Täler während des auf die Mammutepoche folgenden Zeitalters mit Seewasser ausgefüllt gewesen sind.“

24  
S. 617 Neusibirien (nach Brusnew)

Die treten die ältesten Gesteine, Tertiärsedimente auf den Wasserschiden in einzelnen Hügelgruppen zutage und sind am besten in den Holzbergen entwickelt, wo zwei Wasserschiden, eine nordwestliche und eine ostnordöstliche unter einem nach NE geöffneten stumpfen Winkel zusammenstößt.

Schicht 80 m. Mergel ... besteht die ganze Duna (mit) aus fossil. Eismassen, die an Mächtigkeit hinten gegen die große Ljachow-Insel noch zunehmen, posttertiäre Schicht mit Lössresten und Löss postglazialer mariner Zone mit der Fauna der heutigen Eismeer (Yoldia arctica, Asteria banksii etc.)

An der Westseite bilden diese Eismassen den Boden des Blagowischtschenki-Grundes und steigen in der Abkantung bis zu 10 m über Meer an.

S. 618. In einigen Entblößungen auf der großen Ljachow-Insel und auf Kolony ist es gelungen, in den fossil. (die) Eislagen bedeutenden posttertiären Sedimenten ganze Serien aufeinanderfolgender Floren und Faunen zu entdecken. Unmittelbar auf dem Eismeer Anhöhen von Land ist Ton ganz ohne vegetabilische Reste oder nur mit Spuren von solchen. Auf diesen Horizont folgt feiner schlammiger Lehm mit Fäulnisresten von Torf, der aus Moosen, Gräsern, und verwesten Resten von Salix und Betula genau besteht, und dann die nur auf der großen Ljachow-Insel vorgefundene Löss mit aus der Kalt-Epoche mit Alnus frax.

## S. 613 Neusibirien (nach Brusnew)

Hier treten die ältesten Gebilde, Tertiärsedimente, auf den Wasserscheiden in einzelnen Hügelgruppen zutage und sind am besten in den Holzbergen entwickelt, wo zwei Wasserscheiden, eine nordwestliche und eine ostnordöstliche unter einem nach NE geöffneten stumpfen Winkel zusammenstoßen. Seehöhe 80 m. Abgesehen ... besteht die ganze übrige Insel aus fossilen Eismassen, die an Mächtigkeit hinter denen der Großen Ljächow-Insel nicht zurückbleiben, posttertiären Schichten mit Säugetierresten und Suiten [zwh.] postpliozäner mariner Tone mit der Fauna des heutigen Eismeeres (*Yoldia arctica*, *Astarte Banksii* etc)

An der Westseite bilden diese Eismassen den Boden des Blagoweschtschenski-Sundes und steigen an den Uferabhängen bis zu 10 m über dem Meere an.

S. 618 „In einigen Entblößungen auf der Großen Ljächow-Insel und auf Kotelny ist es geglückt, in den die fossilen Eislagen bedeckenden posttertiären Sedimenten ganze Serien aufeinanderfolgender Floren und Faunen zu entdecken. Unmittelbar auf dem Eise ruhen Anschwemmungen von Sand und Ton ganz ohne vegetabilische Reste oder nur mit Spuren von solchen. Auf diesen Horizont folgt feiner schlammiger Lehm mit Zwischenschichten von Torf, der aus Moosen, Gräsern und vereinzelt Resten von *Salix* und *Betula nana* besteht, und dann die nur auf der Großen Ljächow-Insel vorgefundenen Suiten [zwh.] aus der Wald-Epoche mit *Alnus fruc-*

25

*lucosa*, die durch Vermittlung einer Reihe von Übergangsformen in die echte Tundravegetation ausgehen.... Mammutknochen sind in allen postglazialen Lehmablagerungen vorhanden, finden sich aber in größten Fülle neben Ablängen mit Sedimenten aus der Waldperiode, wenn wir hier, mehr im weiteren Sinne die Horvonten mit *Salix* sp., *Betula nana*, *Alnus fruticosa* & *Betula alba* verstehen.

„Der letzte Staus in der geolog. Entwicklung der Gegend ist durch eine Transgression der heutigen Eisgrenze herbeigeführt worden.“

Franz Kuhn (Buenos Aires) Der sogenannte „Süd-antillen-Vogel“ in seine Beziehungen, *Zeitschr. d. Ges. f. Ornith.* 1. Berl. 1920 Nr. 8-10 S. 249-262 enthält eine neuere Karte der Drakestraße & des Weddelmeeres von H. Heyde

[K. polemisiert uninteressant gegen die Existenz des Süd-Antillen-Vogels]

Die Süd-Landwuch-Inseln sind basaltisch & eine davon (Insel Zavarowski) noch heute tätig [wohl infolge der Bewegung!]

Im übrigen fehlen auf der ganzen Kette die jüngsterdigen Anden-  
faltungen, dagegen sind ältere Faltungen auf Süd-Georgien, Süd-Orkney etc. bekannt [wohl infolge vorzeitigen Streckbleibens]

---

tica, die durch Vermittlung einer Reihe von Übergangsformen in die echte Tundra-Vegetation ausgehen ... Mammutknochen sind in allen postpliozänen Lehmschichten vorhanden, finden sich aber in größter Fülle neben Abhängen mit Sedimenten aus der Waldepoche, wenn wir hierunter im weiteren Sinne die Horizonte mit *Salix* sp., *Betula nana*, *Alnus fruticosa* und *Betula alba* verstehen.

„Das letzte Stadium in der geolog. Entwickl.geschichte ist durch eine Transgression des heutigen Eismeereres herbeigeführt worden.“ ...

Franz Kuhn (Buenos Aires) Der sogenannte „Südantillen-Bogen“ und seine Beziehungen, Zeitschr. der Ges. f. Erdk. z. Berlin 1920 N 8-10, s. 249-262 enthält eine neuere Karte der Drakestr. und des Weddelmeeres von H. Heyde [K. polemisiert unberechtigt gegen die Existenz des Süd-Antillen-Bogens.

Die Süd-Sandwich-Inseln sind basaltisch und eine davon (Insel Zawadowski) noch heute tätig [wohl infolge der Biegung!]

Im übrigen fehlen auf der ganzen Kette die jungtertiären Andenfaltungen, dagegen sind ältere Faltungen auf Süd-Georgien, Süd-Orkney etc. bekannt [wohl infolge vorzeitigen Steckenbleibens]

26 Penck, Abbit über die Gipfelflur der Alpen findet sich in *Nature City Sa.*, in einem der Krüppeljahre (1917?)

Oldham Some new light on the origin of the Ocean. *Quart. Journ.* August 1907 soll zu dem Resultat gekommen sein "dass sich die Hauptphase unter dem Ozean langsamer fortpflanzt, als unter den Kontinenten" (Schwimmer)

Über die Kontraktions-theorie / Abkühlungstheorie) siehe Thomson und Tait *Handb. d. theoret. physik* deutsch von Wertheim Braunschweig 1894. Hergesell, Die Abkühlung der Erde und die Gebirgsbildenden Kräfte. *Beitr. z. Geophysik* Bd II S. 153 1895

Nach Schwimmer zeigen basische Schmelzen geringere Viskosität als saure. "Evidenterweise" seine Tektonosphäre mit Sal, seine aktive (Strömungs-) Sphäre mit Säuren.

Spitzbergen Kohle aus

- 1) Kulm (mehr als  $\frac{2}{3}$  d. Gesamtmenge)
- 2) Jura (am wenigsten)
- 3) Tertiär (am besten)

(nach O. Nordenskiöld's Referat über Andersson: *Spitzbergens Koltillgänger och Sveriges Kolbärf.* *Göteborgs Årsskrift* XXVII 1917, Nr. 3/4 S. 201-48, mit 17 Abb.)

W. Löfgren, Löpe, Eiszeiten und paläolithische Kulturen

Pencks Arbeit über die Gipfelflur der Alpen findet sich im Berliner Sitz. Ber. in einem der Kriegsjahre (1917?)

Oldham Some new light on the origin of the Ocean. Quart. Journ. August 1907 soll zu dem Resultat gekommen sein, „daß sich die Hauptphase unter dem Ozean langsamer fortpflanzt, als unter den Kontinenten" (Schwinner)

Über die Kontraktionstheorie (Abkühlungstheorie) siehe Thomson und Tait, Handbuch d. theoretischen Physik, deutsch von Wertheim, Braunschweig 1871; Hergesell, Die Abkühlung der Erde und die Gebirgsbildenden Kräfte. Beitr. z. Geophysik Bd. II S. 153 1895

Nach Schwinner zeigen basische Schmelzen geringere Viskosität als saure. Er identifiziert seine Tektonosphäre mit Sal, seine aktive (Strömungs-) Sphäre mit Sima.

Spitzbergenkohle aus

- 1) Kulm (mehr als 2/3 d. Gesamtmenge)
- 2) Jura (am wenigsten)
- 3) Tertiär (am besten)

(nach O. Nordenskjölds Referat über Andersson: Spitzbergens Koltillgångar och Sveriges Kolbehof. Ymer Stockholm XXXVII 1917, Heft 3/4 S. 201-48, mit 17 Abb.)

W. Sörgel, Löße, Eiszeiten und paläolithische Kulturen

Namun Ed. v. Teil von. Resultat d. von d. Kart. <sup>62</sup> Ab  
d. von der Erforschung des Tanalandes in der  
russischen Reise in die Jahre 1885-1886  
ausgesandte Expedition.

Abt. III Die gefundenen Eislagen in ihre Bezüh-  
gen zu den Mammothleichen.

Mém. d'Ac. imp. d. sciences de St. Pétersbourg,  
IIIe série, Tome XLII No 13, St. Pétr. 1895.

Foliant: Bericht von Eisman von Esch  
holz Bai, Deutsch Geogr. Blätter IV. Jahrg  
Bremen 1884, p. 174 ff. Auch dort Mammoth  
über dem Eis.

Enthält die besten Photographien!!

Köppen, Die Naledj-Erweiterungen Ostsiberias,  
Geogr. Zeitsch. 1906, I. 166.

Gebrat Marann (4), Cand, macht brieflich aufmerk-  
sam auf das übereinstimmende Vorkommen von  
weißen Diamanten in Afrika nördlich der Franzö-  
sischen in Brasilien Prov. Minas Gerais.

Baron Ed. v. Toll, Wiss. Resultat d. von d. Kais. Ak. d. Wiss. zur Erforschung des Janalandes und der Neusibirischen Inseln in den Jahren 1885 und 1886 ausgesandten Expedition.

Abt. III Die fossilen Eislager und ihre Beziehungen zu den Mammuthleichen.

Mém. d l'Ac. imp. d. sciences de St. Pétersbourg, VIIe série, tome XLII, No. 13, St. Pét. 1895

Zitiert: Penck, die Eismassen [zwh.] der Eschholtz-Bai, Deutsch Geogr Blätter IV. Jahrg Bremen 1881, p. 174 ff. Auch dort Mammute über dem Eis.

Enthält die besten Photographien!!

---

Köppen, Die Naledj-Erscheinungen Ostsibiriens, Geogr. Zeitschr. 1906, S. 166.

Geh. Rat Maraun (?), Cassel, macht brieflich aufmerksam auf das übereinstimmende Vorkommen von weißen Diamanten in Afrika nördlich des Oranje und in Brasilien Prov. Minas Peraes.

Artikel "Geographie d. Pflanzen" (Kunst-  
wörterb. d. "Naturwiss")

Westchina enthält in allen Höhenstufen die  
stärkste Entwicklung, die die holarktische Flora  
irgendwo gewonnen hat. Diese Zustände wer-  
den am besten verständlich durch sein hohes  
Alter als landfeste Erdmasse (Orb 1913)

— Die Beziehungen der afrikanischen Tro-  
penflora zur amerikanischen sind neuerdings von  
Engler (1905) einer eingehenden Betrachtung unter-  
worfen worden. Da dieser Forscher von jeher den Ver-  
breitungsmöglichkeiten mittels der weitgehendsten  
Berücksichtigung schenkte, und sich gegen sup-  
ponierte Landbrücken sehr skeptisch verhielt,  
sind seine Resultate um so beachtenswerter.

[folgt Auffassung gemeinsamer Sippen]

Für die Natur der Verbindungsbrücke  
ist die Erfahrung wichtig, daß Steppen- und  
Urwaldformationen auf kleinen Inseln  
nicht leicht nebeneinander vorkommen.

Da also sowohl Steppen- als Waldpflanzen  
die Brücke benutzt haben, muß sie, wenn  
sie noch kontinental war, aus ziemlich  
großen Inseln bestanden haben.  
Engler schreibt: »Unter Berücksichti-  
gung aller dieser Verhältnisse müßten die ange-  
führten Vorkommnisse von Amerika und Afrika  
gemeinsamen Pflanzentypen am besten  
ihre Erklärung finden, wenn erwiesen  
werden könnte, daß zwischen dem nördli-  
chen Brasilien im östlich vom Mündungs-  
gebiet des Amazonasstromes und  
der Bai von Biafra im Westen Afri-  
kas größere Inseln oder eine konti-

Artikel „Geographie d. Pflanzen" (Handwörterb. d. Naturwiss)

„Westchina enthält in allen Höhenstufen die stärkste Entwicklung, die die holarktische Flora irgendwo gewonnen hat. Diese Zustände werden am besten verständlich durch sein hohes Alter als landfeste Erdmasse (Diels 1913)"

— „Die Beziehungen der afrikanischen Tropenflora zur amerikanischen sind neuerdings von Engler (1905) einer eingehenden Betrachtung unterworfen worden. Da dieser Forscher von jeher den Verbreitungsmitteln die weitgehendste Berücksichtigung schenkte, und sich gegen supponierte Landbrücken sehr skeptisch verhielt, sind seine Resultate um so beachtenswerter.

[folgt Aufzählung gemeinsamer Sippen]

... „Für die Natur der Verbindungsbrücke ist die Erfahrung wichtig, daß Steppen- und Urwaldformationen auf kleinen Inseln nicht leicht nebeneinander vorkommen. Da also sowohl Steppen- als Waldpflanzen die Brücke benutzt haben, muß sie, wenn sie nicht kontinuierlich war, aus ziemlich großen Inseln bestanden haben.

Engler schließt: „Unter Berücksichtigung aller dieser Verhältnisse würden die angeführten Vorkommnisse von Amerika und Afrika gemeinsamen Pflanzentypen am besten ihre Erklärung finden, wenn erwiesen werden könnte, daß zwischen dem nördlichen Brasilien südöstlich vom Mündungsgebiet des Amazonenstromes und der Bai von Biafra im Westen Afrikas größere Inseln oder eine konti-

mentale Verbindungsmasse mit ferner<sup>29</sup>  
 zwischen Natal und Madagaskar eine Ver-  
 bindung bestanden hätte deren Fortset-  
 zung in nordöstlicher Richtung nach  
 dem vom sino-australischen Kontinent  
 getrennten Vorderindien schon längst be-  
 hauptet wurde. Die vielen verwandt-  
 schaftlichen Beziehungen der Capflora  
 zur australischen machen außerdem eine  
 Verbindung mit Australien durch Vermitt-  
 lung des antarktischen Kontinents  
 wünschenswert."

Die tertiäre Flora ist in Nord-  
 amerika & China erhalten,  
 in Europa durch das Eis ver-  
 nichtet.

E. Tamm, Über die Fortpflanzungsgleichwertigkeit  
 der seismischen Oberflächenwellen längs Kontinentalen  
 und ozeanischen Wege.

Wol?

Theoretisch ist in Lima v  $\frac{1}{10}$  größer als in  
 Lial. findet:

Ozean:

Kalifornien Dec. 18. IV. 1906	$v = 3.847 \pm 0,045$	Anzahl 9
Kolumbien 31. I. 1906	$3.806 \pm 0,046$	18
Honturas 4. VII. 1907	$3.941 \pm 0,022$	20
Nicaragua 30. XII. 1907	$3.916 \pm 0,029$	22

nentale Verbindungsmasse und ferner zwischen Natal und Madagaskar eine Verbindung bestanden hätte, deren Fortsetzung in nordöstlicher Richtung nach dem vom sino-australischen Kontinent getrennten Vorderindien schon längst behauptet wurde. Die vielen verwandtschaftlichen Beziehungen der Capflora zur australischen machen außerdem eine Verbindung mit Australien durch Vermittelung des antarktischen Kontinents wünschenswert."

Die tertiäre Flora ist in Nordamerika und China erhalten, in Europa durch das Eis vernichtet.

E. Tams, Über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der seismischen Oberflächenwellen längs kontinentaler und ozeanischer Wege.

Wo?

Theoretisch ist im Sima  $v$  1/10 größer als im Sial. findet:

Ozean:

Kaliforn. Beb.	18.IV.1906	$v = 3.847 \pm 0,045$	Anzahl 9
Kolumbien	31.1.1906	$3.806 \pm 0,046$	18
Honduras	1.VII.1907	$3.941 \pm 0,022$	20
Nicaragua	30.XII.1907	$3.916 \pm 0,029$	22

# Kontinente:

Kalifornien	18. IV. 1906	$3.770 \pm 0,104$	5
Philippinen I	18. IV. 1907	$3.765 \pm 0,045$	30
" II	18. IV. 1907	$3.768 \pm 0,054$	27
Nichara	21. X 1907	$3.837 \pm 0,065$	19
"	27. X 1907	$3.760 \pm 0,069$	11

## Andererseits

38 Genw.-Werte ( $\pm 95$  Einzelbeob.) für  
d. Pazif. Ozean

$$v = 3,897 \pm 0,028$$

45 Genw.-Werte (112 Einzelbeob.) durch  
Kurien & Amerikaner

$$v = 3,801 \pm 0,029$$

Brockmann - Jeronk Die Vegetation des Diluviums  
in der Schweiz. Verh. d. Schweiz. Naturforsch. Ges., Neuch.  
burg 1920.

Versucht zu beweisen, daß neben den Gletscherenden der letzten  
Vereisung in den Alpen (Nost- u. Südalpen) eine Waldflora  
geblieben hat. (Eichen, Linden, Pappeln, Eschen, Ahorn, Buchen,  
Farn, Stechpalme, Holz; kleine Bäume).

"Von den früheren Eiszeiten haben wir keine Kunde".

Er schließt auf dgl. milder Klima von gleicher Mitteltem-  
peratur wie heute, dies unzulässig verallgemeinernd  
auf die gesamte Eiszeit.

Er bestreitet insbesondere, daß eine Waldflora  
interglazial gewesen sei und spricht sich für größere  
Erdbedecktheit der Glazialzeit aus.

Auf den Neuenburger See kann auch der  
Tiger vor.

## Kontinente:

Kalifornien	18.IV.1906	$3.770 \pm 0,104$	5
Philippinen I	18.IV.1907	$3.765 \pm 0,045$	30
" II	18.IV.1907	$3.768 \pm 0.054$	27
Buchara	21.X.1907	$3.837 \pm 0,065$	19
"	27.X.1907	$3.760 \pm 0,069$	11

## Andererseits

38 Geschw.-Werte (95 Einzelbeob) für d. Pazif. Ozean

$$\bar{v} = 3,897 \pm 0,028$$

45 Geschw. Werte (112 Einzelbeob.) durch Eurasien und Amerika

$$\bar{v} = 3,801 \pm 0,029$$

Brockmann-Jerosch Die Vegetation des Diluviums in der Schweiz. Verh. d. Schweiz. Naturforsch. Ges., Neuenburg 1920

Versucht zu beweisen, daß neben den Gletscherenden der letzten Vereisung in den Alpen (Nord- und Südabhang) eine Waldflora gestanden hat. (Eichen, Linden, Pappeln, Eschen, Ahorn, Haselnuss, Stechpalme, Eibe; keine Buche.)

„Von den früheren Eiszeiten haben wir keine Kunde“.

Er schließt auf ozeanisches Klima von gleicher Mitteltemperatur wie heute, dies unzulässig verallgemeinernd auf die gesamte Eiszeit.

Er bestreitet insbesondere, daß diese Waldflora interglazial gewesen sei und spricht sich für größere Einheitlichkeit der Glazialzeit aus.

Auf den Neusibirischen Inseln kam auch der Tiger vor.

Wahrscheinlichkeit von Identitäten.

31

Sei  $N$  die Gesamtartenzahl einer faunalen  
Fauna,  $n_1$  die Zahl gefundener Arten  
an einer,  $n_2$  die an einer zweiten  
Fundstelle, so ist die Zahl der nach  
d. Gesetz des Zufalls zu erwartenden Ident-  
itäten  $J = \frac{n_1 n_2}{N}$ .

Zahlenbeispiel für  $n_1 = n_2$  mit  $N = 2000$ .

$n_1 = n_2$	50	100	500	1000	2000
$J$	1	5	125	500	2000

Voraussetzung ist dabei, daß alle Arten  
gleich häufig sind. Gibt es einige be-  
sonders häufige Arten, so werden die unter-  
Zahlen in der Reihe von  $J$  größer (die gleiche  
Wirkung, als wären die Gesamtartenzahl  
 $N$  vermindert).

L. Pfeffer, Einführung in die histo-  
rische Zoogeographie Jena 1920.

Die großen Landsteinlagen in Anzoua sind  
doch wohl Karbonischer Alter? (nördliche  
Kürstzone)

Die Erklärung für das Vorkommen der Vulkane  
gerade auf der concaven Seite gebogener Inselketten,  
läßt sich auch auf die Doppelkette Timor-Ceram  
und Flores-Banda anwenden. Nur letztere  
hat Vulkane. Vgl. Brönnert.

Wahrscheinlichkeit von Identitäten.

Ist  $N$  die Gesamtartenzahl einer fossilen Fauna,  $n_1$  die Zahl gefundener Arten am einen,  $n_2$  die an einer zweiten Fundstelle, so ist die Zahl der nach d. Gesetz

des Zufalls zu erwartenden Identitäten  $I = \frac{n_1 n_2}{N}$

Zahlenbeispiele für  $n_1 = n_2$  und  $N = 2000$

$\frac{n_1 n_2}{N}$	50	100	500	1000	2000
	1	5	125	500	2000

Voraussetzung ist dabei, daß alle Arten gleich häufig sind. Gibt es einige besonders häufige Arten, so werden die ersten Zahlen in der Reihe von  $I$  größer (die gleiche Wirkung, als wäre die Gesamtartenzahl  $N$  vermindert)

=====

G. Pfeffer, Einführung in die historische Zoogeographie Jena 1920

=====

Die großen Sandsteinlagen in Arizona sind doch wohl Karbonischen Alters? (nördliche Wüstenzone) \_\_\_\_\_

Die Erklärung für das Vorkommen der Vulkane gerade auf der concaven Seite gebogener Inselgirlanden läßt sich auch auf die Doppelkette Timor-Ceram und Flores-Banda anwenden. Nur letztere hat Vulkane. Vergl. Brouwer ...

Kritischer Druck des Wassers 200 Atm., also  
erst in 2000 m Tiefe erreicht.

Aus Kossmat, die mediterranen Kettengebirge  
in ihrer Beziehung zum Gleichgewichtszustand  
der Erdkruste. Abh. d. Math. phys. Kl. d. sächs. Ak.  
d. Wiss. 38. Nov. d. J. 1921

Gondwanafloren in Kaschmir u. östlichen  
Himalaya, Indochina u. Borneo (Sarawak  
distrikt)

Gleiche Parasiten in den Antillen  
Australia u. Südamerika !:

~~Für~~ Artikel Plathelminthes (Platt-  
würmer) im Handwörterb. d. Naturwiss. 1917  
S. 993 von E. Bresslau, ):

[Für die indische Region, sowie für die japanische Subregion  
"des palaarktischen u. die madagassische Subregion  
des äthiopischen Gebietes und die Bipaläiden  
charakteristisch für die neotropische [P. America]  
u. australische Region vor allem die Geopla-  
niden, die sich mit  $3/4$  ihrer Arten 175 Arten  
in diesen beiden Gebieten finden. Von den beiden  
Gattungen der Cotyloplaniden, denen wohl  
ihren Familiencharaktere verliehen würde, ist  
die eine (Artiocotylus) indafrikanisch, die  
andere (Cotyloplana) indomalaisch u.  
neuseeländisch ...]

Die geogr. Verbreit. d. Trematoden u.  
Cestoden, die natürlich zu ihrer Wirtseigenschaft,  
ist bis jetzt nur selten Gegenstand besonderer  
Untersuchungen gewesen. Dafs auch hier Tatsachen  
von hohem zoogeographischem Interesse zu ermitteln

Kritischer Druck des Wassers 200 Atm., aber erst in 200 m Tiefe erreicht.

---

Aus Kossmat, Die mediterranen Kettengebirge in ihrer Beziehung zum Gleichgewichtszustand der Erdrinde Abh. d. Math phys Kl d. sächs. Ak d. Wiss. 38 No II Lpzg 1921

Gondwanaflora in Kaschmir u. östlichem Himalaya, Indochina und Borneo (Sarawakdistrikt)

---

Gleiche Parasiten in den Beutlern Australiens und Südamerikas!:

Artikel Plathelminthes (Plattwürmer) im Handwörterb. d. Naturwiss. Bd. 7 S. 993 von E. Bresslau:

[„Für die indische Region, sowie für die japanische Subregion des paläarktischen und die madagassische Subregion des äthiopischen Gebietes sind die Bipaliiden charakteristisch, für die neotropische [S. Amerika] und australische Region vor allem die Geoplaniden, die sich mit 3/4 ihrer rund 175 Arten in diesen beiden Gebieten finden. Von den beiden Gattungen der Cotyloplaniden, denen wohl besser Familiencharakter verliehen würde, ist die eine (Artiocotylus) südafrikanisch, die andere (Cotyloplana) indomalaiisch und neuseeländisch...“]

„Die geogr. Verbreit. d. Trematoden und Cestoden, die natürlich der ihrer Wirte entspricht, ist bis jetzt nur selten Gegenstand besonderer Untersuchungen gewesen. Daß auch hier Tatsachen von hohem zoogeographischem Interesse zu ermitteln.

37  
und, lehrt die Cestogenyattung Linsto-  
wia, die sich ausschließlich in den Südamerika-  
nischen Diplophysiden [Beuteltaschen] und  
in australischen Beutlern (Perameles) und  
Monotremen (Echidna) findet, ein Hin-  
weis darauf, daß wahrscheinlich zwischen  
den Marsupialiern Australiens und  
Südamerikas ein alter, genetischer Zusam-  
menhang anzunehmen ist (Zschokke,  
Zentr. allg. Natk. Paras. I, 36, 1904).!!

Aus einem Brief von A(?) Hofmann:  
Robert Bunsen (wohl d. Luep) teilt  
die metakontinentalen Gesteine zuerst  
ein in „normaltrachytische“ (säu-  
re) und „normalpyroxenitische“  
(basische). Luep hat nur die Namen  
Lima und Sal dazugegeben.

R. Hautkal, Erforschung der Grypotherium-  
Höhle bei Ultima Esperanza. Globus 76,  
1899 4 297-303

In einem Teil der Höhle findet sich eine Mast-  
schicht von 1,2 m Dicke. Es fanden sich noch gut  
erhaltene Kotballen bis zu 25 cm ~~dicke~~  
Höhe und 12 cm Dicke. Die Schicht ist sehr  
zusammengesunken, zerklüftet und  
beginnt in den unteren Partien sich  
völlig zu zersetzen. Der Mist ist trocken, so  
daß beim Arbeiten sich in dichten Wolken  
ein feiner Staub erhebt, der die Arbeit-  
enden sehr belästigt. Der Geruch ist gerade-  
nicht unangenehm, er ist sehr eigentümlich,  
dem Dasyurus villosus (Füchsbär und  
Peludo) ähnlich.  
Es wurde auch ein Haufen getrocknetes Gras

sind, lehrt die Cestodengattung Linstowia, die sich ausschließlich in den südamerikanischen Didalphyiden [Beutelnattern] und in australischen Beutlern (Perameles) und Monotremen (Echidna) findet, ein Hinweis darauf, daß wahrscheinlich zwischen den Marsupialiern Australiens und Südamerikas ein alter, genetischer Zusammenhang anzunehmen ist (Zschokke, Zentralbl. Bakt. Paras. I, 36, 1904).“

---

Aus einem Brief von A(?) Hofmann:  
Robert Bunsen (nicht E. Sueß) teilte die nichtsedimentären Gesteine zuerst ein in „normaltrachytische“ (saure) und „normal pyrovenitische“ (basische). Sueß hat nur die Namen Sima und Sal dazugegeben.

---

R. Hauthal, Erforschung der Grypotherium-Höhle bei Ultima Esperanza. Globus 76, 1899 S. 297-303

In einem Teil der Höhle findet sich eine Mistschicht von 1,2 m Dicke. Es fanden sich noch gut erhaltene Kotballen bis zu 25 cm Höhe und 12 cm Dicke. „Die Schicht ist sehr zusammengetreten, zerkleinert und beginnt in den unteren Partien sich völlig zu zersetzen. Der Mist ist trocken, so daß beim Arbeiten sich in dichten Wolken ein feiner Staub erhebt, der die Arbeitenden sehr belästigt. Der Geruch ist gerade nicht unangenehm, er ist sehr eigentümlich, dem Dasypus villosus (Gürteltier und Peludo) ähnlich.“

Es wurde auch ein Haufen getrocknetes Gras

154 gefunden (unter 0,5 m Geröll u. Sand).  
1 Menschenknochen (aber fast ganz verloren  
gegangen), Geräte, viel Reste von  
Grypotherium, Reste von anderen  
Tieren; ein Teil der Nisthöhle  
ist verbrannt (in Asche verwandelt).  
Hautthal nimmt an, daß Menschen gleich-  
zeitig mit den Tieren die Höhle besetzten,  
in welcher sie einen Teil sozusagen als  
Stall für die Tiere reserviert hatten.

7 Fellstücke mit Haaren!

Die Entstehung der Höhlen [mit mehreren Klei-  
nere] fällt nach meinen Beobachtungen  
in die Zeit zwischen der ersten großen Verei-  
sung Patagoniens (deren Spuren nur in den  
sogenannten >tehuelschen Geröll<  
erhalten) und der zweiten patagonischen  
Eiszeit, deren Spuren in Form von Grunt-  
moränen (Boulderclay), prachtvoll  
erhaltenen Endmoränen, erratischen Blöcke  
etc. dem Reisenden überall im westlichen  
Patagonien entgegen treten.

In dieser interglacialen Periode wurde in  
diesem Teile Patagoniens infolge der mächtig  
wirkenden Denudation im Großen das  
Relief der Voreisoberfläche so umgestaltet,  
wie es im wesentlichen noch jetzt vorliegt.

Du in dieser Zeit gebildeten Thäler dienten  
dann später den Gletschern der zweiten  
Eiszeit als Wege, um weit nach Osten  
in die Pampa vorzuwachen.

(Hautthal, Erkennung der Glazialerscheinun-  
gen Südpatagoniens, Nr 75 Nr 7 des Globus)

gefunden (unter 0,5 m Geröll und Sand).

1 Menschenskelett (aber fast ganz verloren gegangen), Geräte, viel Reste von Grypotherium Fellstücke mit Haaren! Reste von anderen Tieren; ein Teil der Mistschicht ist verbrannt (in Asche verwandelt). Hauthal nimmt an, „daß Menschen gleichzeitig mit den Tieren die Höhle bewohnten, in welcher sie einen Teil sozusagen als Stall für die Tiere reserviert hatten.

„Die Entstehung der Höhlen [noch mehrere kleinere] fällt nach meinen Beobachtungen in die Zeit zwischen der ersten großen Vereisung Patagoniens (deren Spur uns in dem sogenannten >tehuelchischen Geröll < erhalten) und der zweiten patagonischen Eiszeit, deren Spuren in Form von Grundmoränen (Boulderclay), prachtvoll erhaltenen Endmoränen, erratischen Blöcken etc. dem Reisenden überall im westlichen Patagonien entgegenreten.

In dieser interglacialen Periode wurde in diesem Teile Patagoniens infolge der mächtig wirkenden Denudation und Erosion das Relief der Bodenoberfläche so ausgestaltet, wie es im wesentlichen noch jetzt vorliegt. Die in dieser Zeit gebildeten Thäler dienten dann später den Gletschern der zweiten Eiszeit als Wege, um weit nach Osten in die Pampa vorzurücken."

(Hauthal, Erforschung der Glacialerscheinungen Südpatagoniens, Bd 75 Nr 7 des Globus)

25

Hautal, Erforschung der Glacialernkennungen  
Südpatagonien. Globus 75, 1899 S. 107-108.

Der patagonische Geröll = frühe ~~große~~ Eis-  
stauung. Daraus völlige Rückzug. Neue,  
sehr junge Vereisung: „Die prächtig erhaltenen,  
typischen Endmoränenzüge, welche nur bis etwa  
60 km östlich von majestätischen Berge „Payne“  
(51° nördl. Breit und 73° westl. der Länge) befinden,  
geben Zeugnis, bis wie weit das Vorrücken der Gletscher  
denn zweite Glacialperiode sich ausdehnte ....  
„Sehr schön erhalten sind auch die Wasserküufe der  
ehemaligen Gletscher abfließen - alles ist so frisch,  
als wenn die Gletscher erst von wenigen Jahrzehnten  
sich von hier zurückgezogen hätten.“

Man Fernandez (nach Vortrag von Prof. Skottsbj  
Dr. J. botan. Gart. Göteborg 7. April 1921) zeigt botanisch  
keine Verwandtschaft mit der wahren Flora von Chile  
sondern eher mit Feuerland, Antarktika, Neuseeland,  
Hawaii-Inseln und überhaupt den pazifischen Inseln.

Hans Meyer, die Eiszeit in den Tropen. Geogr. Zeitschr.  
10. 4. 593-600, 1904 gibt an, dass auch in Peru  
und Ecuador zweimalige Vereisung mit zwischen-  
liegende Lössperiode geherrscht hat; im Löss  
diluviale Tierreste. Versp. Patagonien.

Gülich, Die Hölzlinge Breckzie am Geologenstollen bei  
Dünabrunn. Zeitschr. d. Deutsch.-Geolog. Ges. 72, 1920, 257-269.

Die Breckzie ist nur ausgehöhlt, w. die Hölz-  
kühle nachträglich mit ~~z. B.~~ Korallen vollgestopft  
worden. Pankas, liegende Korallen ist gleich der  
hängenden. Die Breckzie ist also von der Eis-  
Vereisung gebildet.

Hauthal, Erforschung der Glacialerscheinungen Südpatagoniens. Globus 75, 1899, S. 101-104.

Das patagonische Geröll = frühe große Eisüberschwemmung. Dann völliger Rückzug. Neue, sehr junge Vereisung: „Die prachtvoll erhaltenen, typischen Endmoränenzüge, welche sich bis etwa 60 km östlich vom majestätischen Berge „Payne“ (51° südlicher Breite und 73° westlicher Länge) befinden, geben Zeugnis, bis wie weit das Vorrücken der Gletscher dieser zweiten Glacialperiode sich ausdehnte...

... Sehr schön erhalten sind auch die Wasserläufe der ehemaligen Gletscherabflüsse - alles ist so frisch, als wenn die Gletscher erst vor wenigen Jahrzehnten sich von hier zurückgezogen hätten."

---

Juan Fernandez (nach Vortrag von Prof. Skottsberg Dir. d botan Garten Göteborg, 7. April 1921) zeigt botanisch keine Verwandtschaft mit der nahen Küste von Chile sondern eher mit Feuerland, Antarktika, Neuseeland, Hawaii-Inseln und überhaupt den pazifischen Inseln.

---

Hans Meyer, Die Eiszeit in den Tropen Geogr. Zeitschr. 10, S. 593-600, 1904 gibt an, daß auch in Peru und Ecuador zweimalige Vereisung mit zwischenliegender Lösperiode geherrscht hat; im Lös diluviale Tierreste. Vergl. Patagonien.

---

Gürich, Die Höflinger Brekzie am Geologenstollen bei Innsbruck. Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Ges. 72, 1920, 257- 269.

Die Brekzie ist nur ausgehöhlt, und die Hohlkehle nachträglich mit Moräne vollgestopft worden. Pencks „liegende" Moräne ist gleich der hangenden. Die Brekzie ist also von der Vereisung gebildet.

---

36  
 Verschieden Abh. über die Klimaveränderung  
 seit d. letzten Eiszeit siehe Ztsch. d. D.  
 Geol. Ges. 68, 1910, S. 97 ff.  
 (Zusammenfassender Schlussbericht von Vahne-  
 mann S. 285.)

Das Nigerselta ist teilweise heraus gegeschnitten

Hannover, Natur VII 9 469 Leipzig:  
 Oberkarbon Spitzbergen arid.

Paul J. Epstein [theoret. Physiker in Leiden], Über die  
 Polflucht der Kontinente. Die Natur wiss. 9, Heft 25  
 (24. Jan. 1921) S. 499 - 502.

Die Polfluchtkraft ist  
 $K_p' = -\frac{3}{2} m d \omega^2 \sin 2\delta$

(d geogr. Breite)

m Masse

d halbe Höhenifferenz der Oberflächen Längen Linien

W Windalgeschw. d. Erdrst.)

Zahlen:  $d = 2,5 \text{ km} = 2,5 \cdot 10^5 \text{ cm}$  }  $d \omega^2 = 1,33 \cdot 10^{-3} \text{ cm/sec}^{-2}$   
 $\omega = \frac{2\pi}{86164}$

Daraus nach Gleichg  $p = \mu \frac{u}{D}$  der Reibungs Koeffizient  
 $\mu$  der  $D \approx 1600 \text{ km}$  dicken Sina schwebt, wenn  $u =$   
 $33 \text{ m pro Jahr}$ , nämlich  
 $\mu = \frac{8 \cdot 10^6 D \omega^2}{u}$

$\rho = 2,9$   
 $D = 50 \text{ km}$   
 $u = 33 \text{ m/Jahr}$  }  $\mu = 2,9 \cdot 10^{-6} \text{ g cm}^{-1} \text{ sec}^{-1}$

Stahl bei Zimmertemp. nach Darius  $10^{-6} \text{ g cm}^{-1} \text{ sec}^{-1}$

Wir können unsere Ergebnisse dahin zusammen fassen, daß die  
 "zentrifugalen Kräfte der Errotation ein Polflucht in dem  
 von Wegener angegebenen Betrage erzeugen können &  
 erzeugen müssen. Dagegen glaubt E. nicht, daß  
 nur die Gebirgsbildung dadurch erklären läßt.

Verschiedene Abhdl. über die Klimaverbesserung seit d. letzten Eiszeit siehe Ztschr. d. D. Geol. Ges. 62, 1910, S. 97 ff.  
(zusammenfassender Schlußbericht von Wahnschaffe S. 280.)

---

Das Nigerdelta ist teilweise heraus gequetscht

---

Handwört. d. Natur VII S 469 Semper: Oberkarbon Spitzbergen arid

Paul S. Epstein [theoret. Physiker in Leiden], Über die Polflucht der Kontinente. Die Naturwiss. 9, Heft 25 (24. Juni 1921) S. 499-502

Die Polfluchtskraft ist:

$$K'_{\vartheta} = -\frac{3}{2} m d \omega^2 \sin 2\vartheta$$

( $\vartheta$  geogr. Breite

$m$  Masse

$d$  halbe Höhendifferenz der Oberflächen Sial u Sima

$\omega$  Winkelgeschw. d. Erdrot.)

$$\left. \begin{array}{l} \text{Zahlen: } d = 2,5 \text{ km} = 2,5 \cdot 10^5 \text{ cm} \\ \omega = \frac{2\pi}{86164} \end{array} \right\} d\omega^2 = 1,33 \cdot 10^{-3} \text{ cm sec}^{-2}$$

Berechnet nach Gleichung  $\rho = \mu \frac{u}{D}$  den Reibungskoeffizienten  $\mu$  der  $D \leq 1600 \text{ km}$  dicker Simaschicht, wenn  $u = 33 \text{ m}$  pro Jahr, nämlich

$$\mu = \frac{\rho s d \omega^2}{u}$$

$$\left. \begin{array}{l} \rho = 2,9 \\ s = 50 \text{ km} \\ u = 33 \text{ m / Jahr} \end{array} \right\} \mu = 2,9 \cdot 10^{16} \text{ g cm}^{-1} \text{ sec}^{-1}$$

Stahl bei Zimmertemperatur nach Barns  $10^{16} \text{ g cm}^{-1} \text{ sec}^{-1}$

„Wir können unsere Ergebnisse dahin zusammenfassen, daß die zentrifugalen Kräfte der Erdrotation eine Polflucht in dem von Wegener angegebenen Betrage erzeugen können und erzeugen müssen.“ Dagegen glaubt E. nicht, daß sich die Gebirgsfaltung dadurch erklären läßt.

---

<sup>39</sup>  
Nathorst Sur la valeur des flores fossiles des régions  
 arctiques comme preuve des climats géologiques.  
 Congrès Géologique International, Compte Rendu de la  
 11. Session Stockholm 1910 No 2. (H. 2. 1912) p. 743-  
 756.

Devonische Pflanzen auf Neen-Jaul in Ellesmere-  
Land.

Culm - Pfl. Spitzberg, NE-Groden 81°, Nel-  
 ville-Jaul

Trias - Pfl. Ostgroden, Spitzberg, Franz-Joseph-  
Land

Jura - Pfl. (in neorou) Lofoten, Spitzberg,  
 Franz-Joseph, Lena-Raum, Neen-Jaul,  
 Alaska (NE-Kap Lisburne): Ginkgo u. a.

Unter Danilovka auf König Karl-Land neorou  
 verkieselte Baumstämmen bis 80 cm Durchmesser, wo  
 mindestens 210 Jahresringe zu erkennen waren.  
 Nach Gothan in Europa viel schwächere Jahresringe.

Kreide - Pfl. Vestgroden (Disko)

Tertiär - Pfl. Island Ost- u. Westgröden,  
 Spitzberg, Graham-Land, Ellesmere-Land,  
 am Mackenzie!, in Alaska '60, Neen-Jaul.  
 Jaul.

Auf Spitzberg 1200 m dick. Unten u. oben Pflanzen  
 in Kohlen, Mitte marie.

unter	oben
Taxodium nitidum microsum	Dist
Sequoia Nordenskiöldi	Sequoia Langstrophi
etc.	etc.

In Ellesmere-Land vor allen Sequoia Langstrophi.  
 Die Fäule vom Mackenzie in Alaska werden nicht  
 besprochen!

Nathorst Sur la valeur des flores fossiles des régions arctiques comme preuve des climats géologiques. Congrès Géologique International, Compte Rendu de la II. Session Stockholm 1910 Bd. 2 (Stockholm 1912) S. 743-756

Devonische Pflanzen auf Beeren-Insel und Ellesmere-Land

Culm-Pfl. Spitzbergen, NE-Grönland 81°, Melville-Insel

Trias-Pfl. Ostgrönland, Spitzbergen, Franz-Joseph-Land

Jura-Pfl. (nur neocom) Lofoten, Spitzbergen, Franz-Joseph, Lena-Mündung, Neusibir. Insel, Alaska (NE-Kap Lisburne): Ginkgo u.a.

Unter Basaltresten auf König Karl-Land neocene verkieselte Baumstämme bis 80 cm Durchmesser, wo mindestens 210 Jahresringe zu erkennen waren.

Nach Gothan in Europa viel schwächere Jahresringe.

Kreide-Pfl. Westgrönland (Disko)

Tertiär-Pfl. Island, Ost- u. Westgrönland, Spitzbergen, Graham-Land, Ellesmere-Land, am Mackenzie (!), Südalaska! 60°, Neusibir. Inseln

Auf Spitzbergen 1200 m dick. Unten und oben Pflanzen und Kohlen, Mitte marin.

unten	oben
Taxodium distichum miocenum	dsgl.
Sequoia Nordenskiöldii	Sequoia Langsdorfii
etc.	etc.

In Ellesmere-Land vor allem Sequoia Langsdorfii.

Die Funde von Mackenzie und Alaska werden nicht besprochen!

Otto Nordenskjöld Die geolog. Beziehungen zw. Süd-  
amerika u. der angrenzenden Antarktika. Göttingen  
1875-76

~~Unter~~ Vom Tafelland ostlich der Korvillaren: „Haupt-  
sächlich unter dem Desart trifft man die interessante  
Reihe von kretazäischer u. tertiären Sedimentgesteinen,  
die uns die in der Antarktis zu sehende Reihe von  
Versteinerungen geliefert hat“... „Die Altersbestim-  
mung ist aber doch ziemlich unsicher, nur die Schich-  
ten enthalten eine merkwürdige Mischung  
von Formen, die für uns kaum verständlich ist,  
wenn ihr Alter wirklich so hoch ist. (Dies von  
den älteren Faunen!)“

Von den jüngeren: „In diesen Schichten traf ich  
die Reste einer verhältnismäßig reichen Flora  
an, die mit jetzigen Antarktisformen Arten ver-  
wandt, aber auch mit mittel-europäischen! Formen  
aus demselben Gebiete. Ein paar Buchenarten  
sind sogar identisch mit Arten, die Dusch  
in den Moosablagerungen des Fennoskandins  
sammelte. Auffallend ist aber die Mischung  
von Formen mit subtropischen Habitus, die  
man in den entsprechenden patagonisch-  
fennoskandischen Ablagerungen in derartigen  
Weise nicht kennt.“

„Zwischen den beiden Formationen liegt ein  
großer Hiatus, der aber stratigraphisch nur wenig  
hervortritt, im merkwürdigen Kommen gerade hier Lager-  
störungen vor, wo die unteren Tertiär-  
schichten zeigen eine echte Littoralfazies.“

Otto Nordenskjöld Die geolog. Beziehungen zw. Südamerika u. der angrenzenden Antarktika. Ebendort S. 759-765

Vom Tafelland östlich der Kordilleren, „Hauptsächlich unter dem Basalt trifft man die interessante Reihe von kretazäischen und tertiären Sedimentgesteinen, die uns die in der Ausstellung zu sehende Reihe von Versteinerungen geliefert hat" ... „Die Altersbestimmung ist aber doch ziemlich unsicher, und die Schichten enthalten eine merkwürdige Mischung von Formen, die für mich kaum verständlich ist, wenn ihr Alter wirklich so hoch ist." (Dies von den älteren Funden!)

Von den jüngeren: „In diesen Schichten traf ich die Reste einer verhältnismäßig reichen Flora an, mit jetzigen! südamerikanischen Arten verwandt, aber auch mit mitteltertiären! Formen aus demselben Gebiete. Ein paar Buchenarten sind sogar identisch mit Arten, die Dusén und ich in den Miozänlagern des Feuerlandes sammelten. Auffallend ist aber die Mischung von Formen mit subtropischem Habitus, die man in den entsprechenden patagonisch-feuerländischen Ablagerungen in derartiger Weise nicht kennt."

„Zwischen den beiden Formationen liegt ein großer Hiatus, der aber stratigraphisch nur wenig hervortritt, immerhin kommen gerade hier Lagerstörungen vor, und die unteren Tertiärschichten zeigen eine echte Litoralfazies.

[Gothan Vortrag in D. Geol. Ges. "Neues von den  
ältesten Landpflanzen." Naturwiss. 9, 21/28 15. Juli 1901,  
S. 553

Im älteren Devon neuartige Pflanze  
ohne eigentlichen Laub, statt Wurzeln nur Haare  
"Sporen erzeugende, spreitige Platten sind im älteren  
Devon selten. Fast alle Gewächse waren klein, krautig  
in ungenügender Stammfestigkeit." Im stark-jüngeren, oberen

Oberdevon bereits dem Karbon ähnlich "durch den Auftakt  
großer, entwickelter, geaderter Blattspreiten, durch  
die durchgeführte Abstützung d. Pflanze - Bezug auf  
Ausbildung der tragenden und assimilierenden Organe"

Älteste Landpflanzengruppe in Obersilur von Gotland.  
Der Charakter der Flora des älteren Devons, ihre nie-  
drige Organisation, ihre geringe Größe u. s. v. legt  
den Gedanken nahe, daß die Landflora dem Wasser ent-  
stammt, wofür wir schon Potamoë, Lignum, Arbo-  
r. u. s. ausgesprochen haben. Die im Oberdevon beobach-  
teten Fortschritte sind aufzufassen als Anpassung an  
ein neues Lebensweir auf dem Lande, "über Land!"

W. von Lozinski, Die periglaziale Fazies der mechanischen  
Verwitterung. Abhandl. (Int. Geol. Congr.) 2. 1939-1953):

Die Blockmeere sind im glazialen Klima entstanden  
als Nuntastall-Verwitterung durch Spalten-  
fröhen. Bilden sich in Deutschland heute nicht  
mehr. Oft in situ, also ist Fließbewegung  
nicht wesentlich. Der Wind hebt die feinen  
Partikel auf. (Warum nicht Wasser?)

Rich. Hägg, postglaziales Klima-Optimum im nördlichen Skandinavien.  
Kön. Abhandl. Die Präparationen des Klimas seit dem Maximum der letzten  
Eiszeit u. s. v. Stockholm 1910. S. 455-456.  
Einige Punkte auf einer 15 m hohen Strömungs-Route  
auf etwas größere Wärme.

[Gothans Vortrag in D. Geol. Ges. „Neues von den ältesten Landpflanzen“ Naturwiss. 9, Heft 128 15 Juli 1921,

S. 553 Im älteren Devon moosartige Pflanzen ohne eigentliches Laub, statt Wurzeln nur Haare „Spuren eigentlicher, spreitiger Blätter sind im älteren Devon selten. Fast alle Gewächse waren klein, krautig und von geringer Standfestigkeit. Im starken Gegensatz dazu Oberdevon bereits dem Karbon ähnlich „durch das Auftreten großer, entwickelter, geaderter Blattspreiten, durch die durchgeführte Arbeitsteilung d. Pflanze in Bezug auf Ausbildung der tragenden und assimilierenden Organe“.

Ältester Landpflanzenrest im Obersilur von Gotland.

„Der Charakter der Flora des älteren Devons, ihre niedrige Organisation, ihre geringe Größe u.s.w. legt den Gedanken nahe, daß die Landflora dem Wasser entstammt, wofür sich schon Potonié, Lignier, Arber u.a. ausgesprochen haben. Die im Oberdevon beobachteten Fortschritte sind aufzufassen als Anpassung an die neue Lebensweise auf dem Lande, in der Luft.“]

W. von Lozinski, Die periglaziale Fazies der mechanischen Verwitterung. Ebendort (Int. Geol. Congr.) S. 1039-1053):

Die Blockmeere sind im glazialen Klima entstanden als Nunatak-Verwitterung durch Spaltenfrost. Bilden sich in Deutschland heute nicht weiter. Oft in situ also ist Fließbewegung nicht wesentlich. Der Wind hat die feinen Partikel entführt. (Warum nicht Wasser?)

---

Rich. Hägg, postglaziales Klima-Optimum im südlichen Südamerika. Die Veränderungen des Klimas seit dem Maximum der letzten Eiszeit u.s.w. Stockholm 1910. S. 455-456.

Einige Muscheln auf einer 15 m hohen Strandterasse deuten auf etwas größere Wärme.

40 Wing Gaston, Het ontstaan van den ma-  
laischen Archipel, bezien in het licht van We-  
gener's hypothesen. Tijdschrift van het Kon.  
Nederlandsch Aardrijkskundig Genoot-  
schap ~~Deel~~ 38 N: 4 Juli 1921 1484-512

(Stimunt in algemeenen zin, zhesent aber  
den Lauva-Archipel auch als ange-  
trieben zu betrachten wie Australien,  
weil der Bau anders sei als der von  
Hinterindien.) ~~Konigreich d. Niederlande~~

Das Charten het moet in Regener'schen auf  
den Falklands-Inseln vorraussetzt! (minst.  
Nobelsky Michaelsons)

Angenheister Beobachtungen an pazifischen Beben.  
K. Ge. u. Min. Göttingen Math. phys. Kl. 1921

Aus der Zusammenfassung:

Die Geschwindigkeit der Hauptwellen ist unter dem  
"Pazifik um 21-26% größer als unter dem asiatis-  
chen Kontinent."

Die Laufzeiten für P und S sind unter dem Pazifik  
bei 6° Herddistanz um 13 sec. u. 25 sec. kleiner  
als unter dem Kontinent Europa. Dem entspricht für S  
eine um 18% größere Geschwindigkeit unter dem Ozean."

Die Dämpfung der Hauptwellen ist unter  
dem Pazifik größer als unter Asien.

Die Periode der Nasaländerwellen ist unter  
dem Pazifik größer als unter Asien."

Wing Gaston On some extensions of Wegener's  
hypotheses and their bearing upon the meaning  
of the terms Geosynclines and isostasy.  
Verh. van het Geologisch-Mijnbouwkundig Genoot-  
schap voor Nederland en Koloniën. Geol. Ser. Deel 1,

Wing Easton, Het ontstaan van den malaischen Archipel, bezien in het licht van Wegener's hypothesen. Tijdschrift van het kon. Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap 38 №. 4 Juli 1921 S 484-512

(Stimmt im allgemeinen zu, scheint aber den Sunda-Archipel auch als angetrieben zu betrachten wie Australien, weil der Bau anders sei als der von Hinterindien.)

---

Das Quartär hat nicht die Regenwürmer auf den Falklands-Inseln vernichtet!  
(mündl. Mitteilung Michaelsens)

---

Angenheister, Beobachtungen an pazifischen Beben. K. Ges. d. Wiss. Göttingen Math phys. Kl 1921.

Aus der Zusammenfassung:

„Die Geschwindigkeit der Hauptwellen ist unter dem Pazifik um 21-26% größer als unter dem asiatischen Kontinent.“

„Die Laufzeiten für P und S sind unter dem Pazifik bei 6° Herddistanz um 13 sec und 25 sec kleiner als unter dem Kontinent Europa. Dem entspricht für S eine um 18% größere Geschwindigkeit unter dem Ozean.“

„Die Dämpfung der Hauptwellen ist unter dem Pazifik größer als unter Asien.“

„Die Periode der Nachläuferwellen ist unter dem Pazifik größer als unter Asien.“

---

Wing Easton, On some extension of Wegener's Hypotheses and their bearing upon the meaning of the terms Geosynclines and isostasy.

Verh. Van het Geologisch-Mijnbouwkundig Genootschap voor Nederland en Kolonien. Geolog. Serie Deel V,

Kladz 113-133 Juli 1921.

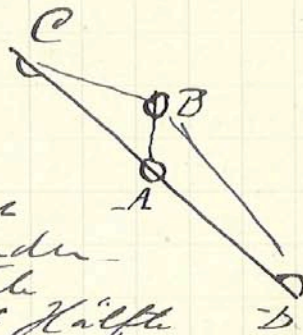
Grundsätzlich zutreffend, nimmt aber an, daß der Punta-Bulzpel zusammen mit australien angeseheneren kam, es gibt eine verbesserte (!) Breitenkurve Mittel-europas, nach welcher die zwischen Carbon- und Permian sich konstant um ca. 40° auf + 70° bewegt haben soll!

Geol. & Paleogeograph. & Manganese nodules

Andrew Lawson, The mobility of the  
coast Ranges of California, an exploi-  
tation of the elastic rebound Theory.  
University of California Publications, Publ. of  
the Departn. of Geology Vol 12, 7, p 431-473  
1921.

Bespiel einer Figur:

Ein kleiner Kreis A auf der Spalte hat sich um  $0.78 \text{ m}$  nach B gezogen 1891 & 1906 kontinuierlich bewegt. Durch Spaltenbildung & Stößen in andere schneller den beiden Teile bewegt ist die eine feste Hälfte plötzlich um  $1.43 \text{ m}$  nach C & die andere um  $2.2 \text{ m}$  nach D.



Mehrere andere Figuren zeigen, daß stets  $AD$   
 klein, aber verschied. gerichtet ist, während  
 die diskontinuierliche Bewegung überall gleiche  
 Charakter hat.

2 Kurven geben die Länge an wachsende  
geogr. Breite von Ukiak (Stat. d. Jut. Thresh.  
Röntgen) n. von Litz Arw., erstes nach  
Tyson, letzteres nach Tucker. Schienen sind  
ganz einwandfrei zu sein.

Bladz 113-133 Juli 1921.

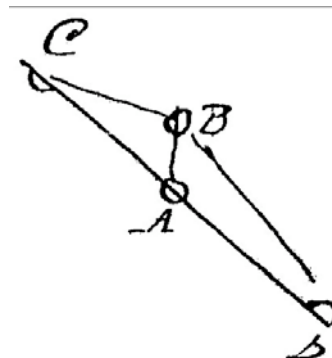
Grundsätzlich zustimmend, nimmt aber an, daß der Sunda-Archipel zusammen mit Australien angeschwommen kam, und gibt eine verbesserte (!) Breitenkurve Mitteleuropas, nach welcher dies zwischen Carbon und Quartär sich kontinuierlich von - 40 auf + 70° bewegt haben soll!

---

Andrew C. Lawson, The mobility of the coast Ranges of California, an exploitation of the elastic rebound Theory. University of California Publications, Bull. of the Departm. of Geology Vol. 12, 7, p. 431-473 1921

Beispiel einer Figur:

Ein kleiner Kreis A auf der Spalte hat sich um 0,78 m nach B zwischen 1891 und 1906 kontinuierlich bewegt. Durch Spaltenbildung und Auseinanderschnellen der beiden Teile bewegt sich die eine Hälfte plötzlich um 1,43 m nach C und die andere um 2,2 m nach D.



Mehrere andere Figuren zeigen daß stets AB klein, aber wechselnd gerichtet ist, während die diskontinuierliche Bewegung überall gleichen Charakter hat.

2 Kurven geben die langsam wachsende geogr. Breite von Ukiah (Stat. d. Int. Breitendienstes) und vom Lick Observ., ersteres nach Dyson, letzteres nach Tucker. Scheinen nicht ganz einwandfrei zu sein.

42  
Robert Potonié Paläoklimatologie in Lichte der Paläobotanik  
Naturw. Wochenschr. 26 Jan 1921 S 383

H. Potonié's Gründe für die Tropennatur der Karbonflora:  
So wies er u. a. auf die Kauliflorie gewisser  
"Karbonpflanzen hin, und wies auf ihre fährer-  
ringlosigkeit, auf Baum- und Kletterfarne  
u. s. f."

Die Farne haben nicht im äquatorialen Re-  
gion des Maximum ihre Entwicklung. Erst in  
größeren Seehöhen im Gebirge. Stark entwickelt in  
Neuseeland. Pennington's Farn-Krone auf  
Tasmanien keine Seltenheit. Brauchen an-  
geblich mehr feuchte Luft u. Boden als hohe  
Temperatur. Andererseits:

"Die nördlichsten Punkte, wo noch Farnbäume auftra-  
ten und Tasmanien u. die Südküste Neuseelands mit  
Australien. In Südbrasilien geht die Dicksonia  
Sellowiana u. Alsophila procera bis St. Pau-  
lo; in N-Argentinien bis Misiones; im Kap-  
land ist Hemitelia capensis die letzte E-  
tappe zu nach Süden."

Otto Wilckens, Die Geologie von Neuseeland  
Geol. Rdsch. 1917 8 S 143-161

Die meisten neuseeländischen Geologen, auch  
Park und Marshall, betrachten die Kreidezeit,  
u. zwar namentlich die ältere, als die Periode  
der Hauptgebirgsbildung für Neuseeland. Die Jura-  
schichten sollen die jüngsten sein, die in die  
komplizierte, starke Faltung eintreten. Als  
Beweis wird auch angeführt, daß die Oberkreide u.  
das Tertiär im allgemeinen eine randliche Lage  
zum Gebirge einnehmen, meist flach lie-  
gend oder gegen die Küste einfallen u.  
nur ausnahmsweise starke Faltung

Robert Potonié, Paläoklimatisches im Lichte der Paläobotanik

Naturwiss. Wochenschr. 26 Juni 1921 S 383

H. Potonié's Gründe für die Tropennatur der Karbonflora:

„So wies er u.a. auf die Kauliflorie gewisser Karbonpflanzen hin, und weiter auf ihre Jahresringlosigkeit, auf Baum- und Kletterfarne u.s.f.“

Die Farne haben nicht im äquatorialen Regenwald das Maximum ihrer Entwicklung. Erst in größerer Seehöhe im Gebirge. Stark entwickelt in Neuseeland. Beschneite Farnkronen auf Tasmanien keine Seltenheit. Brauchen angeblich mehr feuchte Luft und -Boden als hohe Temperatur. Andererseits:

„Die südlichsten Punkte, wo noch Farnbäume auftreten, sind Tasmanien und die Südinsel Neuseelands mit Auckland. In Südbrasilien geht die Dicksonia Sellowiana und Alsophila procera bis St. Paulo; in N-Argentinien bis Misiones; im Kapland ist Hemitelia capensis die letzte Etappe nach Süden.“

Otto Wilckens, Die Geologie von Neuseeland Geol Rdsch. 1917 8 S. 143-161

„Die meisten neuseeländischen Geologen, auch Park und Marshall, betrachten die Kreidezeit, und zwar namentlich die ältere, als die Periode der Hauptgebirgsbildung für Neuseeland. Die Juraschichten sollen die jüngsten sein, die in die komplizierte, starke Faltung eintreten. Als Beweis sind auch angeführt, daß die Oberkreide und das Tertiär im allgemeinen eine randliche Lage zum Gebirge einnehmen, meist flach liegen oder gegen die Küste einfallen und nur ausnahmsweise starke Faltung

83  
oder Überstrebung aufweisen. Nur im  
Dorland von Otago zwischen Mt.  
Aspiring u. Wakatipusee in der  
Den Nevisekette in Nelson, ferner in den  
Kaikouras sind tertiäre Sedimente von  
starker Faltung oder Überstrebung ergriffen.

— — — Der südwestliche Bogen des  
neuseeländischen Faltengebirges (der so ge-  
nannte Otagosattel) erscheint an der  
Ostküste der Südinand gäh abgeschnitten.  
Dies Ende ist nicht natürlich, sondern  
beruht wohl zweifellos auf einem Ab-  
bruch. Die Fortsetzung des Gebirges  
kann nur in einer Richtung gesucht  
werden, in der auf die Korvillere der Gra-  
hamland an der, die Antarktis an der.

H. Stremme, Profile tropischer Böden.

Geol. Rdsch. 8, 1917 S. 87-88.

„Die rote Farbe ... wird wahrscheinlich durch die roten  
wasserärmeren Eisenhydrate Turrit u. Hydrohäm-  
matit im vollen, und z. T. durch den wasserfreien  
Hämmatit hervorgerufen, während in ge-  
mäßigten Klima die wasserreicheren Limon-  
itbildungen vorherrschen dürften. Die  
höhere Tropentemperatur läßt einen  
solchen Unterchied erklärlich erscheinen.“

Unter der Humusschicht der „Alluvial-  
horizont“, in welchen die Sesquioxide  
angereichert sind.

„Für die Entstehung Annahme der Entstehung

oder Überschiebung aufweisen. Nur im Bergland von Otago zwischen Mt. Aspiring und Wakatipusee, in der Ben Neviskette in Nelson, ferner in den Kaikouras sind tertiäre Sedimente von starker Faltung oder Überschiebung ergriffen."

-- -- „Der südwestliche Bogen des neuseeländischen Faltengebirges (der sogenannte Otagosattel) erscheint an der Ostküste der Südinsel jäh abgeschnitten. Dies Ende ist nicht natürlich, sondern beruht wohl zweifellos auf einem Abbruch. Die Fortsetzung des Gebirges kann nur in einer Richtung gesucht werden, in der auf die Kordillere des Grahamlandes, die >Antarktanden<."

H. Stremme, Profile tropischer Böden. Geol. Rdsch 8, 1917 S. 80-88

„Die rote Farbe ... wird wahrscheinlich durch die roten wasserärmeren Eisenhydrate Turjit und Hydrohämatit und vielleicht auch z.T. durch den wasserfreien Hämatit hervorgerufen, während im gemäßigten Klima die wasserreicheren Limonitbildungen vorherrschen dürften. Die höhere Tropentemperatur läßt einen solchen Unterschied erklärlich erscheinen."

Unter der Humusschicht der „Illuvialhorizont", in welchem die Sesquioxide angereichert sind.

„Für die Annahme der Entstehung

44 des Laterites als Illuvialhorizont bei  
mooser Waldböden sprechen alle Beobach-  
tungen, Analysen, Laboratoriumsversuche."

W. v. Lozinski: Vulkanismus in Japan  
mensab. Geol. Rundg 1918 965-98.

"In den Antillen kann man eine vulka-  
nische Innenzone in zwei Aufenzonen unter-  
scheiden, von denen die äußerste aus jüngeren  
Ablagerungen aufgebaut ist und an Höhe zurück-  
tritt (Lues). Der Gegensatz einer hochvol-  
kanischen Innenzone zu einer Aufenzone  
mit zurücktretendem Vulkanismus kommt  
auch in den Molukken (Brouwer) und in  
Ozeanien (Arlot) zur Geltung. Die Ana-  
logie mit der Anordnung von Vulkanzonen  
auf der Innenseite von Schubzonen, wie  
in Karpathiden oder varistischer Din-  
terlande, springt in die Augen."

Übergang von "andesitischem  
Andent-Tephrit. "Laguna regia" zum "tephri-  
tischen".

Das andesitische Regime zeichnet sich durch  
Explosionen und lockere Aufschüttungsprodukte  
aus, das tephritische durch

(Aus einem Brief von Dr. Emil Böse v. 16. Sept. 1921)  
Nach Wittich und Böse hat sich der Norden der  
kalifornischen Halbinsel erst kürzlich aus dem Meer  
gehoben, und zwar um Beträge bis zu 2000 m.  
Publiziert in den Parergones del Instituto Geológico  
de México

Die Zusammengehörigkeit der "postkarbonischen" In-  
trusivgesteine hält Böse für ungewiss. Vermutet  
höheren Alter für die tephritischen, während die der Halb-  
inseln obercretäcisch seien.

des Laterites als Illuvialhorizont humoser Waldböden sprechen alle Beobachtungen, Analysen, Laboratoriumsversuche."

W. v. Lozinski Vulkanismus und Zusammenschub Geol Rdsch 9 1918 S. 65-98.

„In den Antillen kann man eine vulkanische Innenzone und zwei Außenzonen unterscheiden, von denen die äußerste aus jüngeren Ablagerungen aufgebaut ist und an Höhe zurücktritt (Suess). Der Gegensatz einer hochvulkanischen Innenzone und einer Außenzone mit zurücktretendem Vulkanismus kommt auch in den Molukken (Brouwer) und in Ozeanien (Arlot) zur Geltung. Die Analogie mit der Anordnung von Vulkanzonen auf der Innenseite von Schubzonen, wie im karpatischen oder varistischen Hinterlande, springt in die Augen."

Andesit — Tephrit                      Übergang vom „andesitischen  
Magmaregime" zum „tephritischen".

Das andesitische Regime zeichnet sich durch Explosionen und lockere Aufschüttungsprodukte aus, das tephritische durch

(Aus einem Brief von Dr. Emil Böse v. 16. Sept. 1921)

Nach Wittich und Böse hat sich der Norden der Kalifornischen Halbinsel erst kürzlich aus dem Meere gehoben, und zwar um Beträge bis zu 2000 m.

Publiziert in den Parergones del Instituto Geologico de México

Die Zusammengehörigkeit der „postkambrischen" Intrusivgesteine hält Böse für unsicher. Vermutet höheres Alter für die festländischen, während die der Halbinsel obercretazisch seien.



Udden glaubt in Westtexas im Perm Spuren von Vereisung zu sehen.  
Das Perm von Mexico ist noch fast garnicht bekannt (Separatabdruck von Böse)

---

? Algonkisches Inlandeis nach Walther (mündlich) auch in SE-Australien.  
(nach Daqués Karte aber Altkambrisch!)

---

Walter D. Lambert, Some Mechanical Curiosities connected with the Earth's Field of Force, The American Journal of Science. Vol II No 9, September 1921 S. 129-158

Berechnet die Polfluchtskraft für Kontinentalschollen zu 1/3 Million. der Schwere.

---

Dem Zusammenschub am Aequator entspricht ein Aufreißen der Kontinente an den Polen.

---

Von Simroths Pendulationstheorie gibt es eine 2. Auflage.

---

Klima Daqué S. 349

In Schlesien tertiäre Braunkohle

„Die oberjurassische Purbeckkohle“

verkieselte Hölzer u. Baumstämme in der ägyptischen Wüste = tertiäre Palmen- und Coniferenwälder“

Bernsteinwald im Alttertiär in Skandinavien bis zum Samlande und Mecklenburg.

Korallenriffe im fränkischen Jurameer (S. 383)

Im Jungtertiär Ägyptens hat Stromer von Reichenbach Wüstencharakter (braune Gesteinskruste) festgestellt.

46 nach Handb. und die Insektenflora  
besonders groß in Unter- und Mittelkarbon (512)  
und nehmen in Oberkarbon & Perm stark ab  
Im oberen Jura waren Karpinen (22 mm). Heute  
in Mitteleuropa 7, in trop. Asien 16.  
Jura Korallen (mit drüsenartige Kalk-  
schalen von Konchylien) an der Donau bei  
Neuburg, fern bei Kelheim und Strau-  
berg. [Oberer Jura]

Syrtum atrorubrum Wernstedt (P. 405 ff.)  
Silur - Korallen aus Grinnell-Land mit ver-  
mummerten Wuchs. im Unter-silur von Labrador  
Salz und Gips im Unter-silur von Labrador  
und im Ober-silur von Nordamerika. Im ost-  
lichen Nordamerika erst in oberem Silur  
rote Lager. Erwärmung gegenüber Cambrium  
in Agoukikum, auch erkennbar in grobporigen  
Kalkabätzen.

Devon Old Red in Nord-Am. von Newfoundland  
bis New York, in Grönland, Spitzbergen, fast ganz  
England (ausgenommen d. äußersten Süden), Irland,  
Schottland, Süd-Norwegen. Passt nicht sehr  
guten d. von Algorkum ab, greift jetzt aber  
hü. auf bisher vorwiegend Gebiete.

Nordafrika (unterer unterer Sandst.), Südafrika,  
Brasilien zeigen die gleiche Fazies des Devon.

In den Ostseeprovinzen und Nordrussland von Salz-  
kristallen und Einhaltungen von Salz und Gips weit  
verbreitet. Lungenfische Ceratodus zuerst  
den Antarktika an (Catalpa heute in Australien)

In Kapland frühdevonisches Eis nach  
Rogers. Eben im Mitteldevon Klimaveränderung: reiche  
Kalkablagerungen. Aber dort keine Korallen.

Auch im Mittel- und Oberdevon (völligstens)  
der Nordhalbkugel Erwärmung: Riff Korallen  
gewonnen, Kalk häufiger.

Karbon In China Kohlen auch im  
Mittelkarbon. Glossopteris in Australien,

nach Handlirsch sind die Insektenflügel besonders groß im Unter- und Mittelkarbon (51 mm) und nehmen im Oberkarbon und Perm (20-17) stark ab. Im oberen Jura wieder Maximum (22 mm). Heute in Mitteleuropa 7, im trop. Asien 16.

Jurakorallen (und dickwandige Kalkschalen von Konchylien) an der Donau bei Neuburg, ferner bei Kelheim und Stramberg [oberer Jura]

Systematische Übersicht (S. 403 ff)

Silur - Korallen aus Grinnell-Land mit verkümmertem Wuchs.

Salz und Gips im Untersilur von Sibirien und im Obersilur von Nordamerika. Im östlichen Nordamerika erst im obersten Silur rote Lagen. Erwärmung gegenüber Cambrium und Algonkium, auch erkennbar in größeren Kalkabsätzen.

Devon Old Red in Nord-Am. von Neufundland bis New York, in Grönland, Spitzbergen, fast ganz England (ausgenommen d. äußersten Süden), Livland, Kurland, Süd-Norwegen. Macht sich schon geltend vom Algonkium ab, greift jetzt aber über auf bisher verschonte Gebiete:

Nordafrika (unterer nubischer Sandst.), Südafrika, Brasilien zeigen die gleiche Fazies des Devon.

„In den Ostseeprovinzen sind Abdrücke von Salzkristallen und Einschaltungen von Salz und Gips weit verbreitet.“ Lungenfisch *Ceratodus* zeigt das Austrocknen an (ähnlich heute in Australien)

Im Kaplande frühdevonisches Eis nach Rogers. Schon im Mitteldevon Klimaverbesserung: reiche Kalkablagerungen. Aber doch keine riffbildenden Korallen.

Auch im Mittel- und Oberdevon der Nordhalbkugel Erwärmung: Riffkorallen gewinnen, Kalk häufiger.

Karbon In China Kohlen auch im Mittelkarbon. *Glossopteris* in Australien,

Indien, Südafrika. Tritt im Oberkarbon  
auf, Madagaskar bei Johannesburg (Südafrika) mit S. g. Marie  
gemischt, auch in Südbrasilien u. Argent. gemischt.

Pern In im Oberkarbon nur in China u.  
Nordindien vorhandenen Brachiopoden-  
schlechten Lythrona u. düfetzewarkenen Kalk-  
riffbildenden Rhythosien sind jetzt in  
die Karawanken Alpen, nach Sizilien u. Texas  
vorgedrungen, fehlen aber in Himalaya u.  
Nordamerika.

In Unterperm in Europa vorwiegend Salz-  
Lager in feuchten: Salz in Norddeutsches,  
Ostpreußen, Südalpen, Vereinigte Sta-  
ten.

Trias Korallenriffe, bis Alaska hin-  
auf. In germanischen Rumpf-Kalk-  
meere Gipsabtrag. Darunter Perm-  
sandstein. In den Alpen verhe-  
Kalkentw. ist Ausnahme von Unter-  
trias. Kein Korallen im germanischen  
R. hat, sondern nur in den alpinen Meeren.

Jura Abwesenheit von Riff-Korallen in  
Zentral-Preußen u. "die Nordalpen  
mit Skizze". In Oberjura Rheinlande  
im westlichen Nordamerika an einem Punkt  
Riff-Korallen gefunden zu sein.

In Malin während des Lias. In Lias Jurek-  
flügel kleine, riffbildende Korallen treten zurück.  
Im Jozger bereits reich, im Malin rippige  
Entwicklung. Gruppe am nördlichsten in Lias,  
am nördlichsten in Malin.

Kreide: In der Unterkreide nördlich u.  
nördliche ~~polare~~ polare Region erkennbar. Nördl.  
wie im Jura, nördlich in Südafrika u. im nördlichen Südame-  
Madagaskar gehört noch zum Reditengebiet.

Indien, Südafrika. Tritt [zwh.] im Oberkarbon auf Madagaskar, bei Johannesburg (Südafrika) mit Sigillarie gemischt, auch in Südbrasilien u. Argent. gemischt.

Perm Die im Oberkarbon nur in China und Nordindien vorhandenen Brachiopodengeschlechter Lyttonia und die festgewachsenen kalkriffbildenden Richthofeniden sind jetzt in die Karnischen Alpen, nach Sizilien und Texas vorgedrungen, fehlen aber im Himalaya und Nordamerika.

Im Unterperm in Europa noch kein Salz. Dagegen im Zechstein: Salz in Norddeutschland, Ostrußland, Südalpen, Vereinigten Staaten.

Trias Korallenriffe „bis Alaska hinauf“. In germanischem Muschelkalkmeere Gipsabsatz. Darüber Buntsandstein. In den Alpen reiche Kalkentwicklung mit Ausnahme der Untertrias. Keine Korallen im germanischen Rhät, sondern nur in den alpinen Meeren.

Jura Abwesenheit von Riffkorallen in Zentralrußland und „die Borealregion mit Alaska“. Im Oberjura scheinen aber im westlichen Nordamerika an einem Punkt Riffkorallen gefunden zu sein.

Im Malm wärmer als im Lias. Im Lias Insektenflügel kleiner, riffbildende Korallen treten zurück. Im Dogger bereits reicher, im Malm üppige Entwicklung. Grenze am südlichsten im Lias, am nördlichsten im Malm.

Kreide: In der Unterkreide nördliche und südliche Polar-Region erkennbar. Nördl. wie im Jura, südliche in Südafrika und im südlichen Südamerika. Madagaskar gehört noch zum Mediterrangebiet.

48 Für obere Kreide Jacques Karte der Radiolites, Hippurites u. ihren nächsten Verwandten. (Am-  
driten) Grönland u. England haben keine  
riffbildenden Rudisten, aber verküppelte  
Korallen u. Krinoiden. In Westgrönland  
läßt sich der allmähliche Übergang von der alten  
zur neuen Flora verfolgen (Krischke mit Zunahme  
der neuen, & bis unter die Hälfte)  
Kretazische Holze, aus dem Norden "leben  
Jahresringe. Fehlen dagegen bei in den Holzen  
in Kretazischen unteren Sandstein (Afrika). In  
Australien sollen Eis Spuren aus der Krei-  
dezeit sein, aber unklar.

[The Coal Resources of the World, 2nd. ed. by  
E. J. Innes, Dowling, Leach, Toronto 1913,  
3 Vols, 1 Atlas]

#### Salz u. Gips:

Alpen obertriassische Gipse sehr deutl. klar.  
Silur: New York u. Kanada (Salz)  
Perm: Deutschland (Salz)  
Trias: England u. Ostelben (Salz)  
Devon: Nordamerika  
Präkambrische Thüringen (Gips)  
" Harz (Salz)

In Perm auf Timor nur Einzel Korallen,  
keine Riffe.

Walther Penck, Die Entstehung der Gebirge der  
Erde Deutsche Revue Sept/Okt 1921.

Sev. Anhebung:  
Hebung durch  
natürlicher  
Krusten-  
senkung  
von leichteren  
Massen.  
par. kg.  
Atlant. Ozean

Für obere Kreide Dacques Karte der Radiolites, Hippurites und ihrer Nächstverwandten. (Rudisten) Grönland und England haben keine riffbildenden Rudisten, aber verkrüppelte Korallen und Krinoideen. In Westgrönland läßt sich der allmähliche Übergang von der alten zur neuen Flora verfolgen (Mischung mit Zunahme der neuen, bis über die Hälfte)

Kretazische Hölzer „aus dem Norden“ haben Jahresringe. Fehlen dagegen bei in den Hölzern im kretazischen nubischen Sandstein (Afrika). In Australien sollen Eisspuren aus der Kreidezeit sein, aber unsicher.

[The Coal Resources of the World. Edit. by Mc Innes, Dowling, Leach, Toronto 1913, 3 Vols, 1 Atlas]

#### Salz und Gips:

Alpen obertriassische Gipse dsgl. Deutschland.

Silur: New York und Kanada (Salz)

Perm: Deutschland (Salz)

Trias: England u. Ostalpen (Salz)

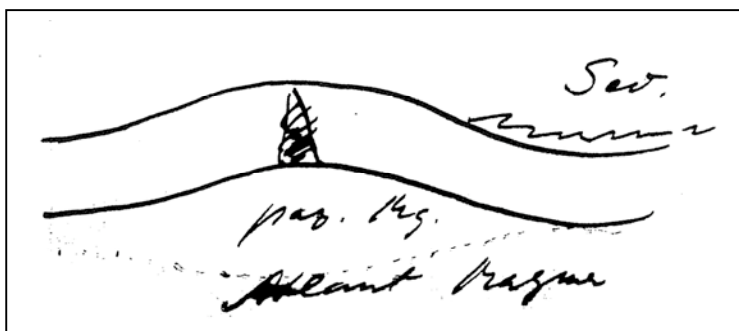
Devon: Nordamerika

Bundsandstein Thüringen (Gips)

" Harz (Salz)

Im Perm auf Timor nur Einzelkorallen, keine Riffe.

Walther Penck, Die Entstehung der Gebirge der Erde. Deutsche Revue Sept / Okt 1921.



Annahme:  
Hebung durch  
rätselhaftes  
[...]  
des leichteren

49  
pazif. u. Pazmes ohne Verrohung der  
sialischen Scholle! Intrusionen sollen  
dann noch nachhelfen.

P. unterscheidet:

- 1) pazif. u.
- 2) atlant. u.
- 3) arkt. Pazme.

Das pazif. u. als oberstes nur noch  
in den "kalten Gürteln" erhalten.  
Sonst überall atlant. Das ark-  
t. u. erst an relativ wenigen Stellen  
vertritt.

H. Winthausen Ein Block auf Schichtenfolge  
u. Gebirgsbau in südlichen Patagonien. Geol.  
Rund. 12 1921, S. 109-137.

Es ist die Reise von d. Berag. a. d. Grenze von  
Patagonien u. Mesopot. u. von Berag. auf  
"Vorordillere von San Juan u. Mendoza,  
südliche Pterren von Buenos Aires."

"Die neue Umwälzung (in Patagonien) begann  
mit regionalen Bewegungen größter Aus-  
maßes um die Mitte des Kreide."

u. zwar, indem sich die patagonische Landob-  
fläche, aus einem Gebiet mit ausgiebigem  
Abdachung zu einem allgemeinen Senkungs-  
feld umwandelte; das unter dem Ein-  
fluss arider oder semiarider Bedingungen  
stand u. von Kieswüsten u. Sandebenen  
bedeckt war."

Dien Krassenheiten sehen folgende-  
maßen aus:

pazifischen Magmas ohne Verdickung der sialischen Scholle! Intrusionen sollen dann noch nachhelfen.

P. unterscheidet:

- 1) pazifisches
- 2) atlantisches
- 3) arktisches Magma.

Das pazifische als oberstes nur noch in den „labilen Gürteln“ erhalten. Sonst überall atlantisches. Das arktische erst an relativ wenigen Stellen erreicht.

---

A. Windhausen Ein Blick auf Schichtenfolge und Gebirgsbau im südlichen Patagonien. Geol. Rdsch. 12 1921, S. 109-137.

Es ist die Rede von d. Beweg. a. d. Grenze von Paläozoik. und Mesozoik. und zwar bezogen auf „Vorkordillere von San Juan und Mendoza, südliche Sierren von Buenos Aires.“

„Die neue Umwälzung (in Patagonien) begann mit regionalen Bewegungen größten Ausmaßes um die Mitte der Kreide“

und zwar, indem sich die patagonische Landoberfläche „aus einem Gebiet mit ausgesprochener Abdachung zu einem allgemeinen Senkungsfeld umwandelte, das unter dem Einfluß arider oder semiarider Bedingungen stand und von Kieswüsten und Sandebenen bedeckt war.“

Diese Kreideschichten sehen folgendermaßen aus:

- \_\_\_\_\_ } weiche Tone mit Dinosaurier, Holz u. Pflanzen-  
 \_\_\_\_\_ } zu finden. Keine Erfindungen.  
 \_\_\_\_\_ } bunte Sandsteine, vergleichbar dem Rot-Red  
 \_\_\_\_\_ } Teilweise mächtige Gipsablagerungen, an  
 \_\_\_\_\_ } anderen Stellen Holz- u. Pflanzensreste.

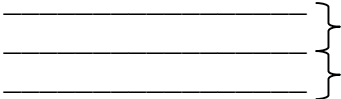
Obere Grenze = Abtragungsfläche [Inlandeis?] =  
 Grenze Kreide-Tertiär.

Zweifellosermaßen jene mächtigen Sandsteine auf  
 ein "Überwiegen kontinentalen, mehr oder weniger  
 ariden oder semiariden klimatischen Bedin-  
 gungen, in einer mehr mechanischen Zerkleiner-  
 ung hin, während die weichen Tone  
 und lockeren bunten Mergel auf chemische Ver-  
 witterungsvorgänge unter der Wirkung eines  
 mehr humiden Klimas schließen lassen."

In den höheren (Dinosaurien-) Schichten fand  
 Conwentz im Rio Negrothal Coniferen-  
 reste. ~~Dinosaurien~~ Wenig Vegetation in  
 der vorangehenden Sandstein-Epoche. Dinos-  
 sauren fast gar nicht in der unteren Abt. h.,  
 dagegen häufig in der oberen. Im obersten  
 Teil der oberen Stufe treten wieder Sandstein-  
 zuwüchsen auf; "In diesem obersten Teil  
 aber beginnen die Reste der Dinosaurier auch  
 schon sehr spärlich zu werden, und es scheint,  
 daß nach dem letzten warmen Gebrauch  
 sie kaum noch ihre alten Siedlungsplätze  
 voll wieder eroberten."

— Nebenbemerkungen:

"Die permokarbonen Red Beds \* Nordamerikas."  
 Tansie [Die Inselberglandschaft & im tropischen  
 Afrika. Naturw. Wochenschr. N.F. Bd III 1904, S. 657  
 ff.] nimmt eine mesozoische Wüstenperiode.


 weiche Mergel und Tone mit Dinosaurier, Holz  
 und Pflanzenresten. Marine Zwischenlagen  
 bunte Sandsteine, vergleichbar dem Old-Red  
 Teilweise mächtige Gipseinschaltungen, an anderen Stellen Holz- und  
 Pflanzenreste.

Obere Grenze = Abtragungsfläche [Inlandeis?] = Grenze Kreide - Tertiär

„Zweifelloos weisen jene mächtigen Sandsteine auf ein Überwiegen kontinentaler, mehr oder weniger arider oder semiarider klimatischer Bedingungen und einer mehr mechanischen Gesteinszersetzung hin, während die weichen Tone und lockeren bunten Mergel auf chemische Verwitterungsvorgänge unter den Wirkungen eines mehr humiden Klimas schließen lassen.“

In den höheren (Dinosaurier-) Schichten fand Conwentz im Rio Negrotal Coniferenreste. Wenig Vegetation in der vorangehenden Sandstein-Epoche. Dinosaurier fast gar nicht in der unteren Abteilung, dagegen häufig in der oberen. Im obersten Teil der oberen Stufe treten wieder Sandstein-Zwischenlagen auf; „In diesem obersten Teil aber beginnen die Reste der Dinosaurier auch schon sehr spärlich zu werden, und es scheint, daß nach dem letzten marinen Einbruch sie kaum noch ihre alten Siedlungsplätze voll wieder eroberten.“

Über der Diskordanz südpatagonischer Molasse, entweder unter oder (seltener) über den Schichten mit tertiären Säugetieren.

Umgebung des Golfs von San Jorge: „Wo wir Säugetiere treffen, liegen sie in oder über den hellen Tuffen, die über der großen Diskordanz folgen; wo wir Dinosaurier treffen, liegen sie unter derselben.“

— Nebenbemerkungen:

„Die permokarbonen Red Beds Nordamerikas.“

Passarge [Die Inselberglandschaft im tropischen Afrika. Naturw. Wochenschr. NF. Bd. III 1904, S. 657ff] nimmt eine mesozoische Wüstenperio-

de Afrikas an, an der <sup>57</sup> ~~er~~ heutige Morphologie  
erklärt.

Treten im Keuper "Lettukohlen" auf?  
A. C. Stapes (A new Araucarioxylon from  
New Zealand; Ann. Bot., Vol XXVIII, No 110, p.  
341 ff.): im Neuseelandischen Senon  
hat es wohl ausgezeichnete Jahreszeiten  
gegeben [warum?].

Die Nordgrenze der Löss in Deutschland 5 Bel-  
gien ist zugleich die Südgrenze der Sand-  
dünen.

Wannere zur Tektonik der Molukken. Geol. Rund. ebendort  
S 160 nimmt Horizontalverschiebung um 10 Km  
von Bura an. Dabei Tiefen zwischen ihm & Sula  
Besi

P. F. Sarasin, Geologische Gerichte der Insel  
Celebes. Ähnliches bei Brouwer.

Hayden findet die Kompensationsstufe für den  
Himalaya 330 Km, das Vorland 114 Km.  
freilich nicht einwandfrei.

Über der Diskordanz <sup>Die paläozoische</sup> ~~tertiäre~~ Molasse, unter  
unter oder (unter) unter den Schichten mit  
tertiären Säugetieren. Jorge: "Wo wir Säugetiere  
Umgebung des Golf von San Jorge: "Wo wir Säugetiere  
treffen, liegen sie in oder über den hellen Trüffeln, die  
über der großen Diskordanz folgen; wo wir Dinosaurier  
treffen, liegen sie unter denselben."

de Afrikas an, aus der er die heutige Morphologie erklärt.

Treten im Keuper „Lettenkohlen“ auf?

M.C. Stopes (A new Araucarioxylon from New Zealand; Ann. Bot., Vol. XXVIII, No 110, p. 341 ff.): im Neuseeländischen Senon hat es wohl ausgeprägte Jahreszeiten gegeben [warum?].

---

Die Nordgrenze des Löss in Deutschland und Belgien ist zugleich die Südgrenze der Sand-Dünen

---

Wanner Zur Tektonik der Molukken. Geol. Rdsch. ebendort S 160 nimmt Horizontalverschiebung um 10 km von Buru an. Daher Tiefsee zwischen ihm und Sula Besi

---

P und F. Sarasin, Geologische Geschichte der Insel Celebes. ähnliches bei Brouwer.

---

Hayden findet die Kompensationstiefe für den Himalaya 330 km, das Vorland 114 km. freilich nicht einwandfrei.

---

52  
Anmerkung zur Lage der Peren von B. A.  
Walther Penck, zur Hypothese der Kontinen-  
talverschiebungen Abh. d. Geol. Inst. 1921, 8/130-  
14) behauptet, sie lägen 300 km von einander,  
rechnet aber von der 1000 m - Isobathe.  
Vergl. ... Wenn von Kontin-

linie geredet, ist nicht es genau.  
R. v. Klebelberg Die marine Fauna der  
Ostrauer Schichten Jahrb. d. k. k. Geol.

Reichs anst. 1912, 62, 9 461-536  
betont S. 523 u. 524 (vergl. auch die folgenden  
Tabellen) Die ~~hier~~ überraschende faunisti-  
sche Gemeinsamkeit der marinen Zwi-  
schenhaltungen in den Kohleführenden Schichten  
folgen vom Donetz durch Oberschlesien -  
Ruhrrevier - Belgien - England, Schott-  
land bis nach dem Westen Nordameri-  
kas hinüber, trotz ihrer außerordent-  
lichen Kurzfristigkeit. Die faunisti-  
sche Übereinstimmung in einigen charak-  
teristischen und dabei meist etwa ubiquiten  
Elementen geht bis ins Spezifische. Der  
Autor wurde mich am 8. 12. 21. brieflich  
darauf aufmerksam.

Jaworski Das Alter des südatlantischen  
Beckens, Geol. Revue 1921 560-74

Alles, was an geologischen Tatsachen in  
Westafrika und Südamerika bekannt ist, steht  
in voller Übereinstimmung mit der Annahme,  
zu der wir auf Grund Tier- u. pflanzen geo-  
graphischer Tatsachen berechtigt sind.

Anmerkung zur Lage der Sierra von B.A.

Walther Penck, Zur Hypothese der Kontinentalverschiebungen Ztschr. d. Ges. f. Erdk. 1921, S. 130-143 behauptet, sie lägen 300 km zu südlich, rechnet aber von der 1000 m - Isobathe.

Vergl.... Wenn von Küstenlinie gerechnet, stimmt es genau.

R. v. Klebelsberg Die marine Fauna der Ostrauer Schichten Jahrb. d. K. K. Geolog. Reichsanst. 1912, 62 S. 461-536

betont S. 523 und 524 (vergl. auch die folgenden Tabellen) die überraschende faunistische Gemeinsamkeit der marinen Zwischenschaltungen in den Kohle führenden Schichtfolgen vom Donez durch Oberschlesien - Ruhrrevier - Belgien - England, Schottland bis nach dem Westen Nordamerikas hinüber, trotz ihrer außerordentlichen Kurzfristigkeit. Die faunistische Übereinstimmung in einigen charakteristischen und dabei nicht etwa ubiquitaren Elementen geht bis ins Spezifische. Der Autor machte mich am 8.12.21 brieflich darauf aufmerksam.

Jaworski Das Alter des südatlantischen Beckens, Geol. Rdsch. 1921 S. 60-74.

„Alles, was an geologischen Tatsachen in Westafrika und Südamerika bekannt ist, steht in voller Übereinstimmung mit der Annahme, zu der wir auf Grund tier- und pflanzengeographischer Tatsachen der Gegenwart und der

Vorzeit gekommen sind, daß nämlich in <sup>53</sup>  
früherem Erdparastat zwischen Afrika und Süd-  
amerika eine Landverbindung an Stelle des  
heutigen südatlantischen Ozeans bestanden hat!

Gerth Die Fortschritte der geol. Forshg in Argentinien  
wies in einigen Nachbarstaaten während des  
Weltkriegs Geol. Rundr. 1921 574-87  
[Kerdel] „beobachtete in der Vorkordillere zwei  
glaziale bzw. pluvio-glaziale Horizonte, die durch  
kohlige Schiefer und Sandsteine getrennt sind und  
über denen Sandsteine und kohlige Schiefer mit Gänge-  
mopsten und Glossopsten folgen.“ An anderen  
Stellen 2 marine Einschlüsse, die ältere  
mit *Euomphalus* und *Pleurotomaria*, die  
jüngere mit *Spiriferen*.

Schon in Peru von Uruguay u. S-Brazilien  
tritt Mesozoikum auf, darüber dann auch Kalk- und  
Dolomit-einlagerungen in den Schieferungen

Kerdel kommt zu dem Ergebnis, daß die Lössbildung in Argentinien  
(er versteht darunter alle feinkörnigen mergeligen  
lehmigen Bildungen der Pampa) bis ins Tertiär zurück-  
reicht. „Daß die älteren Pampaslehme in der Tat dem Tertiär  
angehören, darüber kann kein Zweifel mehr bestehen.“  
Der ältere Lehm ist rot, der von jüngere gelb.  
Speziell nach Walther pluvial (durch marine  
Fortschritte erwiesen) Doering deutete die rote  
Farbe auf wärmeres Klima, die gelbe auf kälteres.

„Daß die Löss der jüngeren Pampasbildungen  
in Argentinien gerade wie auf der Nordhalbkugel  
ursprünglich eolischer Entstehung waren, beweist  
unzweifelhaft ihr Vorkommen bis auf die Höhen  
der pampeanischen Sierran.“

Nach der permo-triassischen Ablagerung Löss in  
Verseimentation. „Dies setzt erst mit der mitt-

Vorzeit gekommen sind, daß nämlich in früheren Erdperioden zwischen Afrika und Südamerika eine Landverbindung an Stelle des heutigen südatlantischen Ozeans bestanden hat."

---

Gerth Die Fortschritte der geolog. Forschung in Argentinien und einigen Nachbarstaaten während des Weltkrieges Geol. Rdsch 1921 S 74-87

[Keidel] „beobachtete in der Vorkordillere zwei glaciale bzw. fluvioglaziale Horizonte, die durch kohlige Schiefer und Sandstein getrennt sind und über denen Sandsteine und kohlige Schiefer mit Gangamopteris und Glossopteris folgen." An anderen Stellen 2 marine Einschaltungen, die ältere mit Euomphalus und Pleurotomaria, die jüngere mit Spiriferen.

Schon im Perm von Uruguay u. S-Brasilien tritt Mesosaurus auf, darüber dann auch Kalk- und Dolomiteinlagerungen in den Schiefertönen

Keidel kommt zu dem Ergebnis daß die Lößbildung in Argentinien (er versteht darunter alle feinkörnigen mergeliglehmigen Bildungen der Pampa) bis ins Tertiär zurückreiche. „Daß die älteren Pampaslehme in der Tat dem Tertiär angehören, darüber kann kein Zweifel mehr bestehen." Der ältere Lehm ist rot, darüber der jüngere gelb.

Speziell nach Walther pliozän (durch marine Zwischenschichten erwiesen) Doering deutete die rote Farbe auf wärmeres Klima, die gelbe auf kälteres.

„Daß die Löße der jüngeren Pampasbildungen in Argentinien gerade wie auf der Nordhalbkugel ursprünglich äolischer Entstehung waren, beweist unzweideutig ihr Vorkommen bis auf den Höhen der pampinen Sierras.

Nach den permotriassischen Ablagerungen Lücke in der Sedimentation. „Diese setzt erst mit der mitt-

der Kreide wieder ein?

Die Dinosaurierwelt liefert außer  
Dinosaurus auch Titanosaurus.

Die darüber liegenden alttertiären Länze-  
tiere sind Pyrotherium und Notostylops.

Die „patagonische Molasse“ soll einer  
marinen Transgression zur Miocänzeit  
entsprechen.

	Terrestre	Marin
Kreide	Dinosaurier-Sandstein	—
Eozän	—	St. Jorge-Stufe (Floch-Schicht)
	Pyrotherium-Notostylops- Schicht	—
Oligo	Colporon-Stufe	—
Mio:	—	Patag. Molasse
Plio	Rio Negro-Land (Ältere Pampasbildung in N)	Paraná-Stufe
Qu	Patagon. Geröllform. (Jüngere Pampasbild. in N)	—

leren Kreide wieder ein."

Die Dinosaurierschicht liefert außer Dinosaurus auch Titanosaurus.

Die darüberliegenden alttertiären Säugetiere sind Pyrotherium und Notostylops

Die „patagonische Molasse" soll einer marinen Transgression zur Miozänzeit entsprechen.

	Terrestr.	Marin
Kreide	Dinosaurier-Sandstein	-
Eozän	-	St Jorge-Stufe (Roca-Schicht)
	Pyrotherien-Notostylops-Schichten	-
Oligo	Colpodon-Stufe	-
Mio:	-	Patag. Molasse
Plio	Rio Negro-Sandst (Ältere Pampasbildung im N)	Paraná-Stufe
Qu	Patagon. Geröllform. (Jüngere Pampasbild. im N)	-

---

53-  
White, D. Permocarboniferous climatic  
changes in South America. Journ. of  
Geol. Vol XV. Chicago 1907 S 619  
(Karte d. Verteilg. der Gangamopterisflo-  
ra auf d. Südhälfte)

Pompeckj. über Anellen - u. quellenähn-  
liche Formen. N. Jahrb. f. Min. Beibld.  
XIV 1907, S. 319-368  
(Anellen verbreitungskarte)

Stromer von Reichenbach. Lehrb. d. Paläozo-  
logie I. Lfg. Karte d. Nummuliten-  
verbreitung in Europa zw. S. 42-54.

Speyer, C. Die Korallen des Kelheimer  
Jura. Paläontographica Nr 59, Stuttgart  
1912 (1913) S 193 ff. Taf. XXV.

(Verbreitungskarte der Jura Korallen)

V. Uhlig. Die marine Fauna der Jura  
u. des Unter Kreide. Mitt. d. Wiener  
Geol. Ges. 1911 Nr IV S 329-448.

Lebedew, Die Bedeutung der Korallen  
in den devonischen Ablagerungen Rußlands.  
Mem. Comité géol. Tome XVII, No 2, St. Petersburg  
1902, S 137-180. St.

Im Karbon bei Mainz Anfang von Braunkohlen-  
bildung.

Im Pliozän von Afrika u. Eurasien Kustin, Roub-  
tzen u. Affen. Also Wald.

Die oberjurassische Porbeck-  
Kohle" (wo?)

White, D. Permocarboniferous climatic changes in South America. Journ. of Geol. Vol XV. Chicago 1907 S. 619

(Karte d. Verteilung der Gangamopterisflora auf d. Südhalbkugel)

Pompeckj Über Aucellen- und aucellenähnliche Formen. N. Jahrb. f. Min. Beibd. XIV 1907, S. 319-368

(Aucellenverbreitungskarte)

Stromer von Reichenbach Lehrb. d. Paläozoologie [Lpz. Karte d. Nummulitenverbreitung im Eozän zw. S. 42 und 43.

Speyer C., Die Korallen des Kelheimer Jura (Paläontographica Bd. 59, Stuttgart 1912 (1913) S. 193 ff Taf. XXV

(Verbreitungskarte der Jurakorallen).

V. Uhlig Die marinen Reiche des Jura und der Unterkreide Mitt. d. Wiener Geol. Ges. 1911 Bd IV S 329-448.

Lebedew, Die Bedeutung der Korallen in den devonischen Ablagerungen Rußlands. Mém. Comité géol., Tome XVII, No 2, St. Petersburg 1902, S. 139-180. St

Im Miozän bei Mainz Anfang von Braunkohlenbildung

Im Pliozän von Attika und Euböa Huftiere, Raubtiere und Affen. Also Wald.

„Die oberjurassische Purbeck-Kohle" (wo?)

56 In der ägyptischen Wüste verkieselte  
Holze u. Baumstämme = tertiäre Palmen  
- u. Koniferen wälder.

Murray, J. and Irvine R. On Coral  
Reefs and other Carbonate of limeforma-  
tion in modern Seas. Proceed. Roy. Soc.  
Edinburgh Vol XVIII 1889/1890, 579-109.

hat nachgewiesen, daß die Kalkausstrei-  
dung der marin-Organismen in den  
Tropen sehr viel bedeutender ist, als  
in kälteren Gegenden. (nach Dargatz)

Jungtertiäre Ägyptische Wüste nach  
Strome u. Reichenbach.

Jurastuffe-Flugblätter nach Hunt-  
lirich

Unter- u. Mittelkarbon bei uns 51 mm

Oberkarbon u. Perm 20-17

den mehrmaligen Wechsel

oberer Jura maximum 22 ←

[heute Tropen 16, Mitteleuropa 7 mm]

---

In Argentinien wie in N.-China  
(antipodisch) ist der untere Löß  
[angeblich pliozän] rot, der  
obere [quartär] gelb.  
heiße Wüste? Vergl. quaternen  
Löß in S.-Afrika.

---

In der ägyptischen Wüste verkieselte Hölzer und Baumstämme = tertiäre Palmen und Koniferenwälder.

Murray, J and Irvine R, On Coral Reefs and other Carbonate of limeformation in modern Seas. Proceed. Roy. Soc. Edinburgh, Vol XVII 1889/1890 S 79-109  
 hat nachgewiesen, daß die Kalkausscheidung der Marin-Organismen in den Tropen sehr viel bedeutender ist, als in kälteren Gegenden. (nach Dacqué)  
 Jungtertiär Ägypten Wüste nach Stromer v. Reichenbach

Insektenflügelänge nach Handlirsch

Unter- u Mittelkarbon bei uns	51 mm
Oberkarbon u. Perm	20-17
Dann mehrmaliger Wechsel	
Oberer Jura maximum	22 ←
[heute Tropen 16, Mitteleuropa 7 mm]	

In Argentinien wie in N-China (antipodisch) ist der untere Löß [angeblich pliozän] rot, der obere [quartär] gelb  
 Heiße Wüste? Vergl. quartären Laterit in S.-Afrika.

[Aus Arlot, Paläogeographie.] <sup>57</sup>  
Bd II Lpz 1921.

Devon Kohle bei Neuakirchen i. d. Eifel.

Kohlenarten f. d. ganze Erde:

Fresh, Lethaea Palaeozoica II Karte Va  
A. de Lapparent, Traité p. 921, 951.

für Europa: Fresh (ebenso)

Lapparent (ebenso)

für Nordamerika Schuchert, Durl. Geol. Soc. Am. XX,  
1910, pl 78-80, 82-84.

Eokarbon: Schottland, Chemnitz, Moskau.

Meso: England, Ruhrgebiet, Obermaierien

Saarkarbon Stufe: Ostschottland, England, N.-Frank-  
reich, Belgien, Ruhr, Sachsen, Obermaierien,

Metagne, Saarbrücken,

Neokarbon (Ottweiler Stufe): England, Osunaburg,

Leipzig, Pilsen, Saarbrücken, W.-Auvergne,

Baden, Breunern, Laibach.

N.-Am:

Eokarbon: Neubraunshweig (Chaleur), entlang  
den Alleghanies von Virginia bis Pennsylvania.

Im mittl. Eokarbon sehr westliche Kohlen in Vir-  
ginien u. Pennsylvania; ob. Eokarbon neue  
Kohlen in Neuhottland u. Michigan (mit d. Huron-  
see).

Oberes Neokarbon: nur die appalache-  
schen Becken (besonders in Pennsylvania).

Unt. Neokarbon: zeitliche Ausbreitung nach

W (bis Mitte v. Ohio u. Kentucky) u. nach

S (bis Tennessee u. Nordalabama); davon

Michigan u. Rhode Island.

Ob. Neokarbon: Pennsylvania (Alleghany-  
Becken).

Karbonkohlen in Afrika bis Tete au Lamberi

in S.-Amerika bis Retamito in Argentinien (Eo-  
Karbon). Asien Eokarbon in Schantung u.

[Aus Arldt, Paläogeographie.]

Bd II Lpz 1921.

Devon Kohle bei Neunkirchen i.d. Eifel.

Kohlenkarte f. d. ganze Erde:

Frech Lethaea Palaeozoica II Karte V a

A. de Lapparent, Traité p. 921, 951.

für Europa: Frech (ebendort)

Lapparent (ebendort)

für Nordamerika Schuchert, Bull. Geol. Soc. Am. XX, 1910, pl 78-80, 82-84.

Eokarbon: Schottland, Chemnitz, Moskau.

Meso: England, Ruhrgebiet, Oberschlesien

Saarbrückenerstufe: Ostschottland, England, N-Frankreich, Belgien, Ruhr, Sachsen, Oberschlesien, Bretagne, Saarbrücken,

Neokarbon (Ottweiler Stufe): England, Osnabrück, Leipzig, Pilsen, Saarbrücken, W-Auvergne, Baden, Brenner, Laibach

N-Am:

Eokarbon: Neubraunschweig (Chaleur), entlang dem Alleghanies von Virginien bis Pennsylvanien.

Im mittleren Eokarbon dazu westlichere Kohlen in Virginien und Pennsylvanien;

ob. Eokarbon neue Kohlen in Neuschottland und Michigan (südl. d. Huronsees).

Oberes Mesokarbon: nur die appalachischen Becken (besonders in Pennsylvanien).

Unt. Neokarbon: weitere Ausbreitung nach W (bis Mitte v. Ohio u. Kentucky) und nach S (bis Tennessee und Nordalabama), dazu Michigan und Rhode Island.

Ob. Neokarbon: Pennsylvanien (Alleghany-Becken).

Karbonkohlen in Afrika bei Tete am Sambesi in S-Amerika bei Retamito in Argentinien (Eokarbon). Asien Eokarbon in Schantung und

58 Süd-Szechuan, Herkarbo am  
Nordhang des Nanschan.  
Permian Kohlenfeld in Asien  
bei Hunan.

Trias: Lettenkohlen von Thüringen  
Franken, Württemberg, Polen.

In Nov-Aus. New-Res-Sandstone-  
Gebiet am Ost-Abhang der Alleghanies.  
Darin kam es auch zu Gröbaltungen.  
Rhät: Asien Kohlenlager von Nov-Tünnan,  
Hupe in der Mongolei, dem Rhät an-  
gehörig

Mesotrias u. Neotrias Australien  
Kohlen im Kordillerengebiet von Queensland,  
Neu-Süd-Wales, Victoria u. Tasmanien.

Rhät im Distrikt von Leigh's Creek in  
Südaustralien

Jura: Kohle bei R. Lisburne in Alaska.  
In Asien Kohlenlager von Szechuan  
u. Hupe, die noch bis in die Unter-  
Kreide reichen.

Oligän Braunkohle. Chalon am Marne  
Oligän " in Norddeutschland (Saarlaut,  
Halle, Sachbayern) u. [Oberoligän] in  
Devonshire

Oligän [Unter-] am Niederrhein, Leipzig,  
Posen, Mark, Merklenburg, Pommern, W.-u.  
Ostpreußen, Steiermark  
[Oben-] Toskana, Wetterau, Vogelsberg,  
Wien;

Süd-Szetschuan, Oberkarbon am Nordabhange des Nanschan.

Permische Kohlenfeld in Asien bei Hunan.

Trias: Lettenkohlen in Thüringen, Franken, Württemberg, Polen.

In Nord-Am. New Red-Sandstone-Gebiet am Ost-Abhang der Alleghanies.

Darin kam es auch zu Moorbildungen.

Rhät: Asien Kohlenlager von Nord Jünnan, Hupé und der Mongolei, dem Rhät angehörend

Mesotrias und Neotrias Australien Kohlen im Kordillereengebiet von Queensland, Neu-Südwaless, Victoria und Tasmanien.

Rhätisch das Becken von Leigh's Creek in Südastralien

Jura: Kohle bei K. Lisburne in Alaska. In Asien Kohlenlager von Szetschuan und Hupé, die noch bis in die Unterkreide reichen.

Eozän Braunkohle. Chalons sur Marne

Oligozän " in Deutschland (Samland, Halle, Südbayern) und [Oberoligozän] in Devonshire

Miozän [Unter-] an Niederrhein, Leipzig, Posen, Mark, Mecklenburg, Pommern, W- und Ostpreußen, Steiermark

[Ober-] Toskana, Wetterau, Vogelsberg, Wien;

Eopäne Nummuliten an den West-  
küsten bis Ecuador, Senegal und  
Java, an den Ostküsten bis Madagaskar  
von der Normandie bis zu Neukaledonien  
sowie an den neuen Hebriden

Korallen in Rhät im Nordosten der  
Arenmoris bei den Gipssteinklippen (auch  
Unter- und Mittelias). Im Mittelias  
sogar Riffe im Osten der Arenmoris am  
Loir ist eine Riffreihe in den Grajischen  
Alpen von Rhodan bis nach Ostalpen. Man-  
rica. Dann bei Calais und Levan, dann  
den ganzen Kanal hindurch Korallenriffe  
in Schweden, Färö, Lethingen, zw.  
Kas und Karm, nördlich L. Haare.  
Gut, Kausanne etc.

Im Kambrium bilden die Archaeocyathinen  
Riffe in Alaska, Neufundland, Wyoming,  
Nevada, Kalifornien, Tennessee, Pen-  
sylvanien, New York, Spanien, Sardinien,  
Nordirland, Norwien [?], Austr-  
lien [?]

Silur: Korallenriffe: Oesel, Gotland,  
Christiana, Norwegen, Dänemark,  
Paffinland, Anticosti, Kanada,  
Alaska, Brit. Columbia, fast v.  
ganze Union.

Devon Karische Alpen, Karawanken,  
N.-Frankreich, von New York bis Ohio,

Perm Karische Alpen, Graz, Eifel,  
Gerolstein, Belgien, Westfalen, Nassau

Pliozän [Unter-] Fulda, Werra

---

Eozäne Nummuliten an den Westküsten bis Ecuador, Senegal und Java, an den Ostküsten bis Madagaskar und Mozambique und bis zu Neukaledonien und den neuen Hebriden

---

Im Kambrium bilden die Archaeocyathinen Riffe in Alaska, Neufundland, Wyoming, Nevada, Kalifornien, Tennessee, Pennsylvanien, New York, Spanien, Sardinien, Nordschottland, Nordsibirien [?], Australien [?]

Silur: Korallenriffe: Oesel, Gotland, Christiania, Nordengland, Böhmen, Baffinland, Anticosti, Kanada, Alaska, Brit. Kolumbien, fast d. ganze Union

Eodevon Karnische Alpen, Karawanken, NW-Frankreich, von New York bis Ohio

Mesodevon Karnische Alpen, Graz, Eifel, Gerolstein, Belgien, Westfalen, Nassau

<sup>65</sup>  
Harz, England, Sudfrankreich.  
Neodevon Alpen, Nassau, Harz,  
Friesland (Sachsen), Belgien, Devon-  
shire.

Unterkarbon Karun, die Alpen, Belgien,  
England, Island, Kantabrien,  
Mesokarbon Indiana Illinois  
Alabama

Neokarbon Kansas bis Texas  
Obere Trias Ostalpen Sudtirol,  
Lombardien, Bayer. Alpen. Indiana,  
Kalifornien, Nevada, Oregon,  
Alaska (!)

Jura - Kreide große Riffe in Südwest-  
falen, Frankreich, Alpen.

Oberer Kreide Seeland - Bornholm

Eozän im ligurischen Apennin

Oligozän im Vicentin

---

Auf den Falklandsinseln keine  
quartären Eis Spuren, nur Block-  
ströme (Vergl. Verhaarsen's Mitteilung,  
dass die Regenwälder nicht an-  
gerötet wurden).

Nach Arct. wirkt der New Red-  
Sandstone am Ostabhg d. Alleghanies von  
d. Prinz Edward Insel bis Südcarolina, sowie  
am Ostabhg. des Felsengebirges in Texas, Colo-  
rado & Idaho auf wüstenhaften Klimate  
in diesem Teile der Nordatlantis.

Harz, England, Südfrankreich.

Neodevon Alpen, Naussau, Harz, Freiburg (Schlesien), Belgien, Devonshire

Unterkarbon Karnische Alpen, Belgien, England, Irland, Kantabrien

Mesokarbon Indiana Illinois Alabama

Neokarbon Kansas bis Texas

Obere Trias Ostalpen Südtirol, Lombardei, bayr. Alpen. Indiana, Kalifornien, Nevada, Oregon, Alaska (!)

Jura und Kreide große Riffe in Süddeutschland, Frankreich, Alpen.

Obere Kreide Seeland - Bornholm

Eozän im ligurischen Apennin

Oligozän im Vicentin

---

Auf den Falklandsinseln keine quartären Eisspuren, nur Blockströme (Vergl. Michaelsens Mitteilung, daß die Regenwürmer nicht ausgerottet wurden).

---

Nach Arldt weist der New Red-Sandstone am Ostabhg. d. Alleghanies von d. Prinz Edward-Insel bis Südcarolina, sowie am Ostabhg. des Felsengebirges in Texas, Colorado und Idaho auf wüstenhaftes Klima in diesem Teile der Nordatlantis.

## Salz

Perm: Gera, Asten, Stappfurt, Egeln,  
Vienenburg, Halle, Spereberg, Segeberg, Hohen-  
salza,

Devon: ~~Salza~~ Braunschweig,  
Arnsdorf,

Muschelkalk: Württemberg, Thüringen.  
Keuper: Salzwedel, Celle, Lathu-  
gen, Hall (Tirol), Hallein, Berchtesga-  
den, Innsb., Hallstadt, Aussen.

---

Leopold v. Uebisch, Wegeners Kontinental-  
Verschiebungstheorie und die Tiergeographie.  
Verhöl. d. Physikal. - med. Ges. z. Würzburg  
1921. (Separat, 13 Seiten)

Jugendlichkeit der atlantischen Fauna:  
"Im Stillen Ocean finden wir zahlreiche alter-  
tümliche Formen wie Nautilus, Trigonia,  
Chonetes. Derartige Formen fehlen in  
Atlantischen Ocean."

Benteltiere lebend in Süd-Am., Austral.,  
den Polarküsten und auf verschiedenen  
Spitzsee-Inseln. Fossil in N.-Am.,  
Europa, und in Asien.

Tapire lebend in Süd-Am., Sumatra u.  
Ostindien, fossil in Nord-Am., Europa, Asien.

Im Logia finden wir fast alle Unter-  
ordnungen der Säugetiere Nordamerikas  
auch in Europa vor. Ähnlich steht es  
mit anderen Klassen. c

Salz

Perm: Gera, Asten, Staßfurt, Egel, Vienenburg, Halle, Sperenberg, Segeberg, Hohensalza

Buntsandstein: Braunschweig, Arnstadt

Muschelkalk: Württemberg, Thüringen.

Keuper: Salzderhelden, Celle, Lothringen, Hall (Tirol), Hallein, Berchtesgaden, Ischl, Hallstadt, Aussee.

---

Leopold v. Uebisch, Wegeners Kontinentalverschiebungstheorie und die Tiergeographie. Verhdl. D. Physikal.-med. Ges. z. Würzburg 1921 (Separat, 13 Seiten)

Jugendlichkeit der atlantischen Fauna:

„im Stillen Ozean finden wir zahlreiche altertümliche Formen wie Nautilus, Trigonia, Ohrenrobbe. Derartige Formen fehlen im Atlantischen Ozean.“

Beuteltiere lebend in Süd-Am., Austr., den Molukken und auf verschiedenen Südsee-Inseln. Fossil in N-Am., Europa, nicht in Asien.

Tapire lebend in Süd-Am., Sumatra und Ostindien, fossil in Nord-Am., Europa, Asien.

> Im Eozän finden wir fast alle Unterordnungen der Säugetiere Nordamerikas auch in Europa vor. Ähnlich steht es mit anderen Klassen.<

62  
R. von Klebelsberg [Brief 6. 1. 22.]

Da verweise ich auf das gewaltige Gebirge Peter d. Gr., wo zur Zeit  
"der tertiären Alpenfaltung noch eozäne Schichten bis in Höhen  
von 5600 m unversehrt geblieben sind mit mächtigen älteren Massen über-  
schoben worden sind, die heute noch bis in Höhen von 7400 m ii.  
N. erhalten sind. W. Penck fußt bei seiner Annahme [Falten  
junger Falten nördlich d. Himalaja] vermutlich noch auf der  
Darstellung Sauer, welche in diesem Gebirge sich als völlig un-  
zutreffend herausgestellt hat, indem der Transalai (mit  
dem Gebirge Peter d. Gr.) nicht zum Tien-schan-System ge-  
hört, wie Sauer annahm, sondern zum Pamir-System. Die  
vermutlich sehr breit gewesen noch vom eozänen Meer ein-  
genommene Zone, die zwischen beiden Systemen hin durch-  
läuft ost- und der westturkestanischen Senke voranwe-  
hat, ist dann eben durch diese starke junge Gebirgsbil-  
dung, dem starken bogenförmigen Vorstoß des Pamir-  
Systems nach Norden unterbrochen ist ihr Gebiet zwi-  
schen den beiden Systemen auf einen verhältnismäßig  
ganz schmalen Streifen zusammengezwängt worden. Aber  
auch im Tien-schan-System sind durch Überschie-  
bungen bedeutende Brüche verkürzungen eingetreten.  
[verweist auf R. von Klebelsberg Die Pamir-Exposition  
des D. u. Ost. Akad. von geologischen Standpunkt, Ztsch.  
d. D. u. Ost. Akad. 1914 (XLV) S. 52-60, sowie  
auf Vortrag 1920 in geolog. Vereinigung in München; Haupt-  
arbeit noch nicht veröff.].

Andree hat nach mündlicher Mitteilung die  
Radiolarite d. Alpen doch für vorältere  
Tertiäre Ablagerungen aus 4-5000 m.  
Distanz ca 800 km oder etwa wie heutiges  
Frankenland betrachtet. (Ebenso Kopsch et al.)  
wohl auch Jacquin.

R. von Klebelsberg [Brief 6.1.22]

„Da verweise ich auf das gewaltige Gebirge Peter d. Gr., wo zur Zeit der tertiären Alpenfaltung noch eozäne Schichten bis in Höhen von 5600 m emporgefaltet und mit mächtigen älteren Massen überschoben worden sind, die heute noch bis in Höhen von 7100 m ü. M. erhalten sind. W. Penck fußt bei seiner Annahme [Fehlen junger Falten nördlich d. Himalaya] vermutlich noch auf der Darstellung Sueß', welche in diesem Gebiete sich als völlig unzutreffend herausgestellt hat, indem der Transalai (mit dem Gebirge Peter d. Gr.) nicht zum Tienschan-System gehört, wie Sueß annahm, sondern zum Pamir-System. Die vermutlich sehr breit gewesene noch von eozänem Meer eingenommene Zone, die zwischen beiden Systemen hindurch die ost- mit der westturkestanischen Senke verbunden hat, ist dann eben durch diese starke junge Gebirgsbildung, den starken bogenförmigen Vorschub des Pamir-Systems nach Norden unterbrochen und ihr Gebiet zwischen den beiden Systemen auf einen vergleichsweise ganz schmalen Streifen zusammengestaucht worden. Aber auch im Tienschan-System sind durch Überschiebungen bedeutende Breitenverkürzungen eingetreten.“ [verweist auf R. von Klebelsberg, Die Pamir-Expedition des D. u. Öst. Alp Ver. vom geologischen Standpunkt, Ztsch. d. D. u. Öst. Alp Ver 1914 (XLV) S 52-60, sowie auf Vortrag 1920 in geolog. Vereinigung in München; Hauptarbeit noch nicht veröff.].

---

Andrée hält nach mündlicher Mitteilung die Radiolarite d. Alpen doch für richtige Tiefseeablagerungen aus 4-5000 m. Frühere Breite ca. 800 km oder etwa wie heutiges Mittelmeer; (Ebenso Koßmat!) wohl auch Dacqué.

---

Ottokar Freiherr v. Burschmann, Das Salz. 63

I. Bd. Europa 1909 [Engelmann]

II. Bd. Asien, Afrika, Amerika u. Australien  
mit Ozeanien 1906

Fisch Die Kollenvorräte der Welt. Finanz-  
u. Volkswirtschaftl. Zeitfragen. Enke (Stuttgart)  
1917.

Edw. Hanning Neue Ansichten vom Entstehen des  
Erdballes. Naturw. Wochenschr. 27. Nov. 1921  
Nr. 20 (36) S. 681-689.

vergleicht d. Verschiebungstheorie mit Hober  
Leppeler Kohn, Der Bau der Erde. Bornträger  
Berlin 1921. 224 Seiten.

(Keine neuen Einwände. Nur Barysphäre  
falsch angewendet).

Othmar Abel Lebensbilder aus der Tier-  
welt enthält u. a.:

" in der Buschsteppe von Pikermi in Attika  
zur unteren Pliozänzeit."  
" in den Sumpfswäldern Belgiens zur unteren  
Kreidezeit "  
" in den Wüstengebieten da südamerikanische  
Karoo zur Permozeit."

W. Soergel, Die Jagd der Vorzeit

Ottokar Freiherr v. Buschmann, Das Salz.

I. Bd. Europa 1909 [Engelmann]

II. Bd. Asien, Afrika, Amerika und Australien mit Ozeanien 1906

Frech Die Kohlenvorräte der Welt. Finanz- und Volkswirtschaftl. Zeitfragen.

Enke (Stuttgart) 1917.

---

Edw. Hennig Neue Ansichten vom Entstehen des Erdbildes. Naturw. Wochenschrift 27. Nov. 1921 Bd. 20 (36) S. 681-689.

vergleicht d. Verschiebungstheorie mit Leopold Kober, Der Bau der Erde. Bornträger Berlin 1921. 324 Seiten.

(Keine neuen Einwände. Nur Barysphäre falsch angewendet).

---

Othenio Abel, Lebensbilder aus der Tierwelt, enthält u.a.:

„in der Buschsteppe von Pikermi in Attika zur unteren Pliozänzeit.“

„in den Sumpfwäldern Belgiens zur unteren Kreidezeit“

„in den Wüstengebieten der südamerikanischen Karoo zur Permzeit.“

---

W. Soergel, Die Jagd der Vorzeit

## 64 Gips in der Kreide von Mexiko

8 Nov. On the Permian of Coahuila,  
Northern Mexico, The American Journal  
of Science Vol 1, Febr. 1921

"The gypsum band of the Cretaceous is extremely characteristic and can be distinguished from afar."

## Kohle in Südamerika

(Nervant ab. Vortrag v. Flappenbeck in D. Ges. Ges.  
über "südamerikanische Mineralagerstätten" in  
Die Naturwiss. 10, S. 231, 10. Bz 1922:  
"Auser dem Karbon sind nur wenige unbedeutende Vor-  
kommen bekannt, so z. B. bei Bogota und am Titicaca-  
see. Wichtiger sind die Kohlen der Gondwanaformation Süd-  
brasilien und Argentiniens, die permische und triadische  
Alter haben. Hauptfundstellen sind die Provinzen Para-  
na und Rio Grande do Sul sowie die angrenzenden Ge-  
biete von Paraguay, Uruguay und Argentinien. Es wer-  
den in den tieferen permischen ~~Stufen~~ <sup>Stufen</sup> Flöze von  
... (1 - 2,5 m) beobachtet, welche eine sehr gute Kohle mit  
~~bis zu~~ bis zu 10% Asche oder 12% Schmelz liefern....  
Kohlen des Lias werden in der chilenischen Küsten-  
Kordillere abgebaut. Die wichtigste Formation für  
die Kohlenversorgung Südamerikas ist die untere  
Kreide, deren Kohlen im Alter denen unseres Wealden  
entsprechen... Sie treten besonders in einem 800 Km  
langen Streifen in Nord- u. Mittelperu in 5 Flözen  
von 1 bis 6 m Mächtigkeit auf, vielfach als Anthra-  
zit... Für einzelne Gebiete liegen Vorratsberechnungen  
vor, die Zahlen von 500, 180, 840 u. 780 1/2 Mil-  
lionen Tonnen ergeben, von dem Vorrat der größten  
Gebiets sollen 200 Mill. Tonnen Steinkohlen  
sein.... Der Gehalt an C beträgt 68 - 77%,

Gips in der Kreide von Mexiko

E. Böse On the Permian of Coahuila, Northern Mexico, The American Journal of Science Vol 1 Febr. 1921

„The gypsum band of the Cretaceous is extremely characteristic and can be distinguished from afar.“

---

Kohle in Südamerika

(Bericht üb. Vortrag v. Stappenbeck in D. Geol. Ges. über „südamerikanische Minerallagerstätten“ in Die Naturwiss. 10, S. 231, 10. Mz 1922:

„Aus dem Karbon sind nur wenige unbedeutende Vorkommen bekannt, so z.B. bei Bogota und am Titicacasee. Wichtiger sind die Kohlen der Gondwanaformation Südbrasiens und Argentinens, die permisches und triadisches Alter haben. Hauptfundstellen sind die Provinzen Parana und Rio Grande do Sul sowie die angrenzenden Gebiete von Paraguay, Uruguay und Argentinien. Es werden in den tieferen permischen Stufen Flöze von.... (1 - 2,5 m) beobachtet, welche eine schlechte Kohle mit bis zu 10% Asche und 12% Schwefel liefern....

Kohlen des Lias werden in der chilenischen Küstenkordillere abgebaut. Die wichtigste Formation für die Kohlenversorgung Südamerikas ist die untere Kreide, deren Kohlen im Alter denen unseres Wealdon entsprechen... Sie treten besonders in einem 800 km langen Streifen in Nord- und Mittelperu in 5 Flözen von 1 bis 6 m Mächtigkeit auf, vielfach als Anthrazit.... Für einzelne Gebiete liegen Vorratsberechnungen vor, die Zahlen von 500, 180, 840 und 780 Millionen Tonnen ergeben; von dem Vorrat des größten Gebietes sollen 200 Mill. Tonnen Kokskohlen sein.... Der Gehalt an C beträgt 68-77 %,

an Asche 5-15%, an flüchtige Substanzen  
16-23%, der Schwefelgehalt bleibt unter 2%, der  
Heizwert erreicht 7800 Kal. Ein Kohlenvorkom-  
men der oberen Kreide wird bei Curito ab-  
gebaut. Dem Eozän gehören 0,6 bis 6 m  
mächtige Flöze an, die in Columbien in  
gefalteten Gebirge z. T. als Anthrazit, in  
Venezuela als Braunkohle auftreten. Zum  
Miocän sind die Braunkohlen Südchiles  
(bis 8 Flöze) zu stellen, die bei Arauco  
abgebaut werden. Welche Bedeutung  
den z. T. als sehr reich angesehenen Vor-  
kommen des Pliozäns in Peru und den  
quartären Ligniten bei Valparaiso zu-  
kommt, muß die Zukunft lehren.

Alex. L. du Toit, The Carboniferous Glaciation of South Africa, Transact. of the Geolog. Soc. of South Africa 24, S. 188-227, 1921.

Wohl die beste Beschreibung. Karte. 4 Zentren: Namaland, Griqua-Land, Transvaal, Natal (Zentr. wohl noch außerhalb Afrikas). Nacheinander (von W. nach Ost) nimmt Kont. Verh. an, verwirft aber Polverlegung auf Grund einer „exzentrischen Vereisung“. Hypothesen.

190 At the period of maximum glaciation the ice apparently formed a continuous body across the African Peninsula fully a thousand miles from east to west and perhaps but little less than that from north to south.... several apparently distinct ice-bodies of which those of the Transvaal and Natal were the most important with subsidiary centres of dispersal in Griqua-

an Asche 5-15 %, an flüchtigen Bestandteilen 16-23%, der Schwefelgehalt bleibt unter 2%, der Heizwert erreicht 7800 Kal. Ein Kohlenvorkommen der oberen Kreide wird bei Quito abgebaut. Dem Oligocän gehören 0,6 bis 6 m mächtige Flöze an, die in Columbien im gefalteten Gebirge z.T. als Anthrazit, in Venezuela als Braunkohle auftreten. Zum Miozän sind die Braunkohlen Südchiles (bis 8 Flöze) zu stellen, die bei Aranco abgebaut werden. Welche Bedeutung den z.T. als sehr reich angesehenen Vorkommen des Pliozäns in Peru und den quartären Ligniten bei Valparaiso zukommt, muß die Zukunft lehren.“

---

Alex. L. du Toit, The Carboniferous Glaciation of South Africa, Transact. of the Geolog. Soc. of South Africa 24, S. 188-227, 1921.

Wohl die beste Beschreibung. Karte. 4 Zentren: Namaland, Griqua-Land, Transvaal, Natal (Zentr. wohl noch außerhalb Afrikas). Nacheinander (zuerst W, dann Ost) Nimmt Kont. Versch. an, verwirft aber Polverlegung auf Grund seiner „exzentrischen Vereisungs - Hypothese.“

190 At the period of maximum glaciation the ice apparently formed a continuous body across the African Peninsula fully a thousand miles from east to west and perhaps but little less than that from north to south... .. several apparently distinct ice-bodies of which those of the Transvaal and Natal were the most important with subsidiary centres of dispersal in Griqua

land West and in the S.-W. African Protectorate [Date Sw. Afr.]. To the north lay land; to the south the ice moved into deep water, the conditions in that direction forming perhaps a parallel to the Great Barrier of the Antarctic.

213. ... "To the north of the mass extended dry land; on the south the ice from the several centres became merged in one continuous body with a presumably east-west front discharging into water that, although deep enough just to float the ice-sheet, was apparently fresh or brackish. For this reason it has to be postulated that a second barrier either of land or ice must have lain further to the south."

216. "the free-swimming reptile Mesosaurus"

218. "It must be observed that there are several instances of tillites known from the Belgian Congo, for example in the Lurifa Valley in Katanga and between Matasi and Leopoldville. Though ascribed to the Dwyka, there is some doubt upon this correlation; the formation is in one case certainly more ancient, and the same is not improbably true of the Lower Congo glacials...

221 - much br. Dwyka in South Africa than in Permian Karbon since brackish Spalte an.

221. "The Southern Brazilian tillite was, according to Coleman, derived from a sheet probably having its centre to the south-west, off the present coastline. Both he and Woodworth also record certain enclaves of a peculiar quartzite or grit with banded gasper pebbles, which from their accounts are just like those collected by the

land West and in the S.-W. African Protectorate [Deutsch SW-Afr.]. To the north lay land; to the south the ice moved into deep water, the conditions in that direction forming perhaps a parallel to the Great Barrier of the Antarktic."

213. ... „To the north of the mass extended dry land; on the south the ice from the several centres became merged in one continuous body with a presumably east-west front discharging into water that, although deep enough just to float the ice-sheet, was apparently fresh or brackish. For this reason it has to be postulated that a second barrier either of land or ice must have lain further to the south."

216 „the free-swimming reptile Mesosaurus"

218 „It must be observed that there are several instances of tillites known from the Belgian Congo, for example in the Lurifa Valley in Katanga and between Matadi and Leopoldville. Though ascribed to the Dwyka, there is some doubt upon this correlation; the formation is in one case certainly more ancient, and the same is not improbably true of the Lower Congo glacials ....

221 - nimmt für Indien u. Australien schon im Permokarbon eine breite Spalte an.

221 „The southern Brazilian tillite was, according to Coleman, derived from a sheet probably having its centre to the south-west, off the present coast-line. Both he and Woodworth also record certain erratics of a peculiar quartzite or grit with banded jasper pebbles, which from their accounts are just like those collected by the

Transvaal ice from the ranges of Matsap beds in Grignaland West and transported so far westwards at least as the 18th meridian. With the continental disruption hypothesis in mind, could they not possibly have been carried much further westwards still?

221 " It must be noted that tillite has not yet been discovered beneath the Glossopteris-bearing strata of South Victoria Land ...

222 " In North America, though there ~~is~~ can be made out several oscillations of the southerly moving ice-lobes, the advances and retreats of the margin progressed in a regular manner from west to east, so that the newly-formed moraine was always being laid down upon and to the ~~same~~ <sup>eastward</sup> sequence of the previous deposit. Though not so clearly marked, the same in sequence is present in Europe, the Dablic Glaciation being the latest over-riding body and overlapping towards the north-east and north. ...

... " In instituting comparisons with the Carboniferous occurrence, it is most satisfactory to obtain from South Africa evidence that points to a migration of the ice-centre in a manner precisely similar to that of the Pleistocene. The overlapping took place also from west to east, ~~to~~ ...

Vermicolen Verisingsstein in Gondwana-land:

224 " So far back in time as the Middle Carboniferous refrigeration had attained some magnitude in the Hunters River area of New South Wales, glacial deposits associated with Rhaconteris flora being

Transvaal ice from the ranges of Matsap beds in Griqualand West and transported so far westwards at least as the 18th meridian. With the continental disruption hypothesis in mind, could they not possibly have been carried much further westwards still?

221 „It must be noted that tillite has not yet been discovered beneath the Glossopteris-bearing strata of South Victoria Land ..."

223 „In North America, though there can be made out several oscillations of the southerly moving ice-lobes, the advances and retreats of the margin progressed in a regular manner from west to east, so that the newly-formed moraine was always being laid down upon and to the eastward of the previous deposit. Though not so clearly marked, the same sequence is present in Europe, the Baltic Glacier being the latest over-riding body and overlapping towards the north-east and nord..."

..., „In instituting comparisons with the Carboniferous occurrences it is most satisfactory to obtain from South Africa evidence that points to a migration of the ice-centre in a manner precisely similar to that of the Pleistocene. The overlapping took place also from west to east"...

Verschiedene Vereisungszeiten in Gondwanaland:

224 „So far back indeed as the Middle Carboniferous refrigeration had attained some magnitude in the Hunters River area of New South Wales, glacial deposits associated with Rhacopteris flora being

found in the Kuttung Series, while the movement of the ice was a little west of north; this is the earliest record anywhere in the Carboniferous epoch. After an interval glacial conditions returned and became more widespread, as shown by the pre-glacial tillites of New South Wales (Hunters River), Victoria (Bacchar Marsh), Tasmania (Wynward), and South Australia (Tuman Valley), good evidence for climatic pulsations and for oscillations of the ice-front being forthcoming in addition.

The boulder-beds of South America and South Africa came into being presumably at the same time, that is to say during the Upper Carboniferous (Wratian), their polyphase character being inferable for the former through Woodworth's discovery of a two- or three-fold tillite in south-western Brazil, and detailed above for the latter. The palaeontological evidence leans rather towards the Western Australian and the Turian deposits being slightly younger, approaching the beginning of the Permian in fact; contemporaneous with them appear to have been the minor glacial horizons of the *Eurydesma* zone of the Lower Marine beds of the Hunters River area.

A new cycle of refrigeration is marked by the two glacial horizons in the Upper Marine beds (Lower Permian) of New South Wales and Tasmania, and possibly this is reflected in the peculiar arkoses of the Middle Ecca beds of Natal.

225 "In addition, Dall, Shaler and Passan have described Triassic boulder-clays in Central Africa, while certain phenomena in the equivalent Hawkesbury Series of New South Wales have

found in the Kuttung Series, while the movement of the ice was a little west of north; this is the earliest record anywhere in the Carboniferous epoch. After an interval glacial conditions returned and became more widespread, as shown by the preglacial tillites of New South Wales (Hunters River), Victoria (Bacchus Marsh), Tasmania (Wynward) and South-Australia (Inman Valley), good evidence for climatic pulsations and for oscillations of the ice-front being forthcoming in addition.

The boulder-beds of South America and South Africa came into being presumably at the same time, that is to say during the Upper Carboniferous (Uralian), their polyphase character being inferable for the former through Woodworth's discovery of a two - or three-fold tillite in south-western Brazil, and detailed above for the latter. The palaeontological evidence leans rather towards the Western Australian and the Indian deposits being slightly younger, approaching the beginning of the Permian in fact; contemporaneous with them appear to have been the minor glacial horizons of the *Eurydesma* zone of the Lower Marine beds of the Hunters River area.

A new cycle of refrigeration is marked by the two glacial horizons in the Upper marine beds (Lower Permian) of New South Wales and Tasmania, and possibly this is reflected in the peculiar arkoses of the Middle Ecca beds of Natal."

225 „In addition, Ball, Shaler and Passan have described Triassic boulder-clays in Central Africa, while certain phenomena in the equivalent Hawkesbury Series of New South Wales have

been ascribed to a cold cycle during this epoch...

S. 226 (Summary):

Over the three main centres the ice attained to a maximum at a slightly different date and the successive overlapping of the resulting glacial deposits took place from west to east.

227 In the several sections of this Carboniferous land the glaciation seems to have culminated at slightly different dates, appearing the earliest and enduring the longest in New South Wales.

---

been ascribed to a cold cycle during this epoch...

S. 226 (Summary)

Over the three main centres the ice attained to a maximum at a slightly different date and the successive overlapping of the resulting glacial deposits took place from west to east.

227 In the several sections of this Carboniferous land the glaciation seems to have culminated at slightly different dates, appearing the earliest and enduring the longest in New South Wales.

---

F. Frech, Die Kohlenvorräte der Welt, Stuttgart 1917  
 [Finanz- und Volkswirtschaftliche Zeitfragen, 43. Heft] 182 Seiten.

S' 19 Kohleführend d. ältere Kreide in Hannover (Stein-  
 Koll) u. die Grenzen von Trias zu Jura in Südschweden  
 (Sihonen). Ferner Jura Kohle in Ostibirien, Triaskohl  
 in Südschina (Kunang), Ostasien, sowie Australien &  
 Südafrika (Gondwana)

Kreidekohlen (Gosau-Schichten) in Niederösterreich

In Bosnien u. Herzegowina Kohlen aus d. jüngeren  
 Tertiär. (weniger auch Eozän)

In Bosnien auch Karbon- auch Dyas-Kohlen, sowie  
 untere Trias (Werfen Schichten), sowie obere Trias.  
 Ferner oligo- miozäne Braunkohlen in Bosnien.  
 Dgl. Pliozän.

In Bulgarien Anthrazit aus d. Unter Karbon,  
 ferner Oberkreide (? Trias), sowie pliozäne  
 Lignite.

Spitzberge Tertiär-Kohle, Jura-Kohle  
 Schweden Rhät-Kohle in Südschweden  
 (Sihonen)

Italien jungtertiäre Lignite des Arno Tales  
 Spanien Karbonische Steinkohle in Asturien  
 u. Leon

Westwral: Kohle unter d. Kohlenkalk.

Ostwral: „ältere Karbonische“ K., ferner  
 rhätische, oberjurassische u. unterkre-  
 tazische Kohlen

Kaukasus: Lias Kohlen

Im Altai: Kohlen oberhalb des Kohlenkalks

Minusinsk (Bez. Jenissei): Steinkohle  
 von mesozoischen Alter

F. Frech, Die Kohlenvorräte der Welt, Stuttgart 1917  
 [Finanz- und Volkswirtschaftliche Zeitfragen, 43. Heft] 182 Seiten.

---

S. 19 Kohleführend d. ältere Kreide in Hannover (Deister-Kohle) u. die Grenzen von Trias und Jura in Südschweden (Schonen). Ferner Jura Kohle in Ostsibirien, Triaskohle in Südchina (Hunan), Ostasien, sowie Australien und Südafrika (Gondwana)

Kreidekohlen (Gosauschichten) in Niederösterreich

In Bosnien u. Herzegowina Kohlen aus d. jüngeren Tertiär. (weniger auch Eozän)

In Bosnien außer Karbon- auch Dyas-Kohlen, sowie untere Trias (Werfener Schichten), sowie obere Trias. Ferner oligo- miozäne Braunkohlen in Bosnien.

Dsgl. Pliozän.

In Bulgarien Anthrazit aus d. Unterkarbon, ferner Oberkreide (? Trias), sowie pliozäne Lignite.

Spitzbergen Tertiärkohle, Jurakohle

Schweden Rhät-Kohle in Südschweden (Schonen)

Italien jungtertiäre Lignite des Arnetales

Spanien Karbonische Steinkohle in Asturien und Leon

Westural: Kohle unter d. Kohlenkalk

Ostural: „ältere karbonische“ K., ferner rhätische, oberjurassische und unterkretazische Kohlen

Kaukasus: Liaskohlen

Im Altai: Kohlen oberhalb des Kohlenkalks

Minusinsk (Bez. Jenisseisk): Steinkohlen von mesozoischem Alter.

An Jenissei-Strom Kohlen von Tjarschen  
im tertiären Alter.

Ostsibirien: Jurakohlen im Gov. Ir-  
kutsk. Ebenfalls Jurakohlen im  
Transbaikalgebiet, desgl. im Amurgebiet,  
hier auch tertiäre Braunkohlen.

Jurakohlen ferner im Lu'ö-Ussuri-Gebiet  
[im Luchan-Revier, im Mongagai-Becken,  
auf der Murawieff-Amur-Halbinsel], ~~desgl.~~  
hier auch tertiäre Braunkohlen.

Nördlicher Teil von Sachalin: tertiäre  
Kohlen und Kreidekohlen, desgl. in der  
Mandschurei.

Türkei: Südp. u. Schw. Meere produktives  
Oberkarbon. In Erzerum obererogänes  
Lignit.

U.S. Nordamerika: Triaskohle im östl. Virgi-  
nien bei Richmond. „Zur Steinkohlenformation  
gehören die Flöze der großen Appalachen-Region  
in der östlichen Innern, sowie die graphitischen  
Anthrazite von Rhode-Island. In der weniger wert-  
vollen Steinkohle von Trias- und Jura-Alter  
sind die Vorkommen von Nord-Karolina und Virginia  
(Richmond und Farmville-Becken) zu rechnen.

Im Westen ist - wie in Kanada und Nord-Mexiko -  
die obere Kreide (oder Lamont-Formation)  
überaus reich an Braunkohlen und Lignit.

Alttertiäre Lignite (eozäner Alters) kom-  
men in Texas und Arkansas, sowie in dem  
Felsengebirge zerstreut von Neu-Mexiko  
bis zum Kanadischen Bahn vor; die jüngsten,  
wahrscheinlich miozänen Lignite finden sich

Am Jenissei-Strom Kohlen von dyadischem und tertiärem Alter.

Ostsibiren: Jurakohlen im Gouv. Irkutsk. Ebenfalls Jurakohlen im Transbaikalggebiet, desgl. im Amurgebiet, hier auch tertiäre Braunkohlen.

Jurakohlen ferner im Süd-Ussuri-Gebiet [im Suchan-Revier, im Mongagai-Becken, auf der Murawieff-Amur-Halbinsel], hier auch tertiäre Braunkohlen.

Nördlicher Teil von Sachalin: tertiäre Kohlen und Kreidekohlen, desgl. in der Mandschurei.

Türkei: Südufer d. Schw. Meeres produktives Oberkarbon. In Erserum obereozäner Lignit.

U.S. Nordamerika. Triaskohle im östl. Virginien bei Richmond. „Zur Steinkohlenformation gehören die Flöze der großen Appalachischen Region u des östlichen Innern, sowie die graphitischen Anthrazite von Rhode-Island. Zu der weniger wertvollen Steinkohle von Trias- und Jura-Alter sind die Vorkommen von Nord-Karolina und Virginia (Richmond und Farmville-Becken) zu rechnen.

Im Westen ist - wie in Kanada und Nord-Mexiko - die obere Kreide (oder Lamarie-Formation) überaus reich an Braunkohlen und Lignit.

Alttertiäre Lignite (eozänen Alters) kommen in Texas und Arkansas, sowie in dem Felsengebirge zerstreut von Neu-Mexiko bis zur Kanadischen Bahn vor; die jüngsten, wahrscheinlich miozänen Lignite finden sich

in den nördlichen Rocky Mountains, sowie in der kalifornischen Küstenkette. "

[Kreidekohle Gunnison Co, Colorado; N.-Texas, Utah, Wyoming, Montana Washington]

Alaska:  $\frac{4}{5}$  der dortigen Kohlen sind eozäne Lignite in Braunkohlen gleichem Alters. Ferner auch Karbonische und jurassische Kohlen.

Kanada: Im Westen oberkreideartige Braunkohlen (Laramieformation).

Interglaziale Lignite (Torfkohlen) in Ontario und in Süden v. Britisch-Columbia.

jungtertiärer Lignite in Brit. Columbia, am Yukon u. auf den arktischen Inseln.

Alttertiäre Lignite u. Braunkohlen bei Alberta u. Saskatchewan.

Oberkreidekohle in Alberta u. S. - Saskatchewan, ferner am pazifischen Küstenland u. auf Vancouver.

Unterkreide-Kohlen in ö. Rocky Mountains (Brit. Columbia, Alberta, Yukon)

Karbon-Kohlen nur im Osten, n. n. n. in Neu-Schottland (mittl. Oberkarbon), u. Neu-Braunschweig (St. John's Oberkarbon).

Mexiko: im Nordosten v. M., unweit der Grenzstation Laredo bei Esperanza = Fortsetzung des Kreide (Laramie) Kohlen der westl. Union.

in den nördlichen Rocky Mountains, „sowie in der Kalifornischen Küstenkette.“  
[Kreidekohlen Gunnison Cy, Colorado; N-Mexiko, Utah, Wyoming, Montana, Washington]

Alaska: 4/5 der dortigen Kohlen sind eozäne Lignite und Braunkohlen gleichen Alters. Ferner auch karbonische und jurassische Kohlen.

Kanada: Im Westen oberkretazische Braunkohlen (Laramieformation).

Interglaziale Lignite (Torfkohlen) in Ontario und im Süden v. Britisch-Columbia.

Jungtertiärer Lignit in Brit.-Columbia, am Yukon u. auf den arktischen Inseln.

Alttertiäre Lignite u. Braunkohlen bei Alberta und Saskatschewan.

Oberkreide Kohle in Alberta und S.-Saskatschewan, ferner am pazifischen Küstenland und auf Vancouver.

Unterkreide-Kohlen in d. Rocky Mountains (Brit. Columbia, Alberta, Yukon)

Karbon-Kohlen nur im Osten, nämlich in Neuschottland (mittl. Oberkarbon), und Neu-Braunschweig (tieferes Oberkarbon).

Mexiko: im Nordosten v. M., unweit der Grenzstation Laredo bei Esperanzas = Fortsetzung der Kreide (Laramie-) Kohlen der westl. Union.

## Ostraciden:

Panhet = Jura (ohne Kohlen)

Damm { Räniganj mit Kohlen (Rhät)  
Eisenwerksteine ohne Kohlen  
da = Dyas { Barakar mit Kohlen  
nach Trechx)

Talihar = Dyas (ohne Kohlen)

[\*] nach o. englischen Literatur jüng paläozo-  
isch]

Indochina: in franz. Tonking rhätische  
Kohlen gleichen Alters wie die ostraciden.

Persien: bei Teheran Kohlen im oberen  
Dyas oder Dogger.

## Australien:

Neuseeland: vorwiegend alltertiäre  
Kohle, aber auch Eozän u. Pliozän, sowie  
Kreide.

Australien: tertiäre Braunkohle.

Trias-Kohle, Karbon-Kohle [Die australi-  
schen Kohlen lagern o.T. zwischen zwei  
Glazialschichten, die in der S. afrika  
nicht auf solche]

Afrika: Hauptkohle der Karoo-Formation  
(= Gondwana-F.). „Weniger bedeutend  
wie die rhätischen (Stromberg-) Kohlen  
Nach Norden zu nimmt die Kohlenmenge  
innerhalb der gleichen Schichtengruppe  
ab. Rhodesien schon weniger, Deutsch-  
Ostafrika nur noch Spuren.

Ostindien:

Panchet = Jura (ohne Kohlen)

Damuda = Trias nach Frech *)	{	Raniganj mit Kohlen (Rhät) Eisenerzstufe ohne Kohlen Barakar mit Kohlen
------------------------------------	---	---

Talchir = Dyas (ohne Kohlen)

[\*) nach d. englischen Literatur jungpaläozoisch]

Indochina: im franz. Tonking rhätische Kohlen gleichen Alters wie die ostindischen.

Persien: bei Teheran Kohlen im oberen Lias oder Dogger.

Neuseeland: vorwiegend alttertiäre Kohle; aber auch Miozän und Pliozän, sowie Kreide.

Australien: tertiäre Braunkohle. Trias-Kohle, Karbon, -Kohle [Die australischen Kohlen lagern z.T. zwischen zwei Glazialschichten; die indischen und afrikanischen dicht auf solchen]

Afrika: Hauptkohlen in der Karro-Formation (= Gondwana-F.). „Weniger bedeutend sind die rhätischen (Stormberg-)Kohlen. Nach Norden zu nimmt die Kohlenmenge innerhalb der gleichen Schichtengruppe ab. Rhodesia schon weniger, Deutsch-Ostafrika nur noch Spuren.

Streu bedeutender als in Rhodessa und die gleichfalls v. Karren-Sytem angestrichen Kohlen v. belgische Kongogebietes.

Nach Fresh Water (= mittl. Karren = Damm da stehen). Daneben ältere (unter triadische, angeblich Dyadische) Kohle des Lukugaplusses.

Franz. Äquatorialafrika, Goldküste, Liberia, Nord-Nigeria, Somaliland, Deutsch-Ostafrika, Algier, Tunis, Ägypten und Kohlenfrei.

Südamerika: Chile tertiäre Braunkohlen und Lignite.

China: größte Verbreitung Dyas Kohlen in nördlichen China. Nur in südlichen u. südwestl. China kleineren Kohlenvorkommen von z.T. Karbonischen, größenteils aber Dyadischen u. mesozoischen Alter.

Obertertiäre Kohlen in West-China [Bei Yaling rhätische Anthrazit; bei Peking Kohlen d. unteren Lias]

Größte Anthrazitlager Prov. Schan-Si, Alter? Prov. Schantung Unterkarbon Kohlen (nach Fresh; nach amerikan. Geol. oberkarbon.)

Alle die chinesischen Kohlen:

wichtigste Steinkohlen = Dyas [Anthrazit von Schansi = allerbestes Karbon oder Dyas, nach Fresh Dyas = Fortsetzung der Dyas-Kohlen von Tschili in der Mandschurei]

Etwas bedeutender als in Rhodesia sind die gleichfalls d. Karru-System angehörigen Kohlen d. belgischen Kongogebietes.

Nach Frech Trias (= mittl. Karru = Damudaschichten). Daneben ältere (unter-triadische, angeblich dyadische) Kohlen des Lukugaflusses

Franz. Aequatorialafrika, Goldküste, Liberia, Nord-Nigeria, Somaliland, Deutsch-Ostafrika, Algier, Tunis, Aegypten sind kohlenfrei.

Südamerika: Chile tertiäre Braunkohlen und Lignite.

China: größte Verbreitung Dyaskohlen im nördlichen China. Nur im südlichen u. südwestl. China kleinere Kohlenvorkommen von z.T. karbonischen, größtenteils aber dyadischem u. mesozoischem Alter.

Oberkarbonische Kohlen in West-China [Bei Maling rhätischer Anthrazit; bei Peking Kohlen d. unteren Lias]

Größtes Anthrazitlager Prov. Schan-Si, Alter?

Prov. Schantung Unterkarbon-Kohlen (nach Frech; nach amerikan. Geol. Oberkarbon.)

Alter der chinesischen Kohlen:

Wichtigste Steinkohlen = Dyas [Anthrazit von Schansi = alleroberstes Karbon oder Dyas, nach Frech Dyas, = Fortsetzung der Dyas-Kohlen von Tschili und der Mandschurei]

also: Unterkarbons = Kohlenfelsen in  
Schantung auch im Süden von Tse-tschwan  
Oberkarbon = unbedeutende Flöze am Nord-  
abhang des Nanshan.

Dyas = im Norden im Süden (Schansi,  
Tschili, Mandschurie) etc.

Trias = Hunan (Untertrias) in Mongolei

(Rhät)  
Jura = Tse-tschwan in Hupei  
tatsächl. Braunkohlen & Lignite nur  
in Süden.

Nur sehr Altert. auch Kreidekohlen in  
Tse-tschwan

Alte der südchinesischen Trias-Jura Kohlen ist  
obertriassisch bis unterjurassisch

Jurakohlen in Tschili (westl. v. Peking),  
ferner der südl. Mongolei (nahe d.  
Grenze von Schansi), in Schansi, und  
im Nordost-Tse-tschwan

[ebenfalls Jurakohlen im Amurland, Trans-  
baikalien, and. unteren Tunguska, dem  
Petchoraland, d. Kohlenbecken von Kusnetz,  
Turkistan im Ostindien, Spitzbergen,  
Norwegen (Andö), England, Italien  
in Japan]

Mandschurei: Karbonitite, jurassi-  
sche u. tertiäre Kohlen.

Japan: Anthrazit etc. aus Trias,  
Rhät u. Kreide, Braunkohlen aus  
Miozän u. Pliozän. (a. Lögnitz)

also: Unterkarbonisch = Kohlenfelder in Schantung, auch im Süden von Szetschwan.

Oberkarbon = unbedeutende Flöze am Nordabhang des Nanschan.

Dyas = im Norden und im Süden (Schansi, Tschili, Mandschurei) etc.

Trias = Hunan (Untertrias) und Mongolei (Rhät)

Alter der südchinesischen Trias-Jura Kohlen ist obertriadisch bis unterjurassisch

Jura = Sz'tschwan und Hupé

tertiäre Braunkohlen und Lignite nur im Süden.

Nach Frechs Altersbest. auch Kreidekohlen in Szetschwan

Jurakohlen in Tschili (westl. v. Peking), ferner der südl. Mongolei (unweit d. Grenze von Schansi), in Schansi, und in Nordost-Szetschwan

[ebenfalls Jurakohlen im Amurland, Transbaikalien, an d. unteren Tunguska, dem Petschoraland, d. Kohlenbecken von Kusnetsk, Turkestan und Ostindien, Spitzbergen, Norwegen (Andö), England, Italien und Japan]

Mandschurei: Karbonische, jurassische und tertiäre Kohlen.

Japan: Anthrazit etc aus Trias, Rhät und Kreide, Braunkohlen u Lignit aus Miozän und Pliozän.

Pyramiden von Gizeh

weichen, trotzdem sie in der Orientierung der Seiten bis auf 30' miteinander übereinstimmen, doch insgesamt über 5' von dem wahren Meridian nach Westen ab, was Oldham (Probable Changes of Latitude. Geolog. Mag. 1886, Decade III, Vol. 3, S. 300) durch eine Verschiebung des Meridians selbst seit dem Pyramidenbau erklärt.

(Pet. Mitt. 1886, Literaturbericht No. 468.)

*Cham Prof. Dr. Wegener*

*mit Professor Prof. Dr. Backer.*

Die Pyramiden von Gizeh

weichen, trotzdem sie in der Orientierung der Seiten bis auf 30" miteinander übereinstimmen, doch insgesamt über 5' von dem wahren Meridian nach Westen ab, was Oldham (Probable Changes of Latitude. Geolog. Mag. 1886, Decade III, Vol. 3, S. 300) durch eine Verschiebung des Meridians selbst seit dem Pyramidenbau erklärt.

(Pet. Mitt. 1886, Literaturbericht No. 468)

*Herrn Prof. A. Wegener*

*Mit freundlichem Gruß*

*O. Baschín.*

# Salz

Das Salz, dessen Vorkommen u. Verwertung in sämtlichen Staaten der Erde, nach von J. Ottokar Fischer von Duschman. II Bd.: Asien, Afrika, Amerika u. Australien mit Ozeanien. Leipzig 1906.

Asien. China <sup>(Wahrscheinlich)</sup> keine festen Steinsalz-Körper, nur salzhaltigen Löss, aus dem Salz ge-

Indien Salt Range u. Himalaya  
"Nach Führer tritt das Salz in Punjab, bezw. in der Salt Range in vorislamischen Schichten auf u. liegt dort das Steinsalz mit giprigen Kergeln unter weiter nennungslosem Sandstein u. einer an 60 m starken Form von kambrierten metamorphischen Schichten sind Obolus u. Leptomystra."

wozu wird. Angeblut soll jedoch Steinsalz am Südfuß des Isajangebirges (Tsha-jang in der Provinz Tsün-nan?), sowie auf der Insel Tsung-ming nördlich von Shanghai an der Mündung des Jang-tse-kiang vorkommen. Alter unbekannt.

Britisch-Indien. In Nordindien sollen zu Iscaroo, nordwestlich von Leh (Karoo im Distrikt Baltistan?) Steinsalz geben. Alter unbekannt.

"Um vieles wichtiger ist das Salzvorkommen am West- u. Südfuß des Himalaya-Gebirges, das von der Grenze Afghanistans an inbestimmte in der britischen Provinz Punjab (Pändschab) u. weiterhin über die Himalaya-Staaten Nepal u. Bhutan hinaus reich an Steinsalzablagerungen ist. Die bedeutendsten sind wohl jene der Vorberge in Westen des Himalaya, die mit von dem an der Grenze Afghanistans gelegenen, 4760 m hohen

## Salz

Das Salz, dessen Vorkommen und Verwertung in sämtlichen Staaten der Erde, von I. Ottokar Freiherr von Buschman. II Bd: Asien, Afrika, Amerika und Anatolien mit Ozeanien. Leipzig 1906.

Asien. China Wahrscheinlich keine festen Steinsalzkörper, nur salzhaltiger Löß, aus dem Salz gewonnen wird. Angeblich soll jedoch Steinsalz vom Südabhang des Ssajangebirges (Scha-jiang in der Provinz Jün-nan?), sowie auf der Insel Tsung-ming nördlich von Schanghai an der Mündung des Jang-tsze-Kiang vorkommen. Alter unbekannt.

Britisch-Indien. In Nordindien soll es zu Iscardo, nordwestlich von Leh (Skardo im Distrikte Baltistan?) Steinsalz geben. Alter unbekannt.

„Um vieles wichtiger ist das Salzvorkommen am West- und Südabfall des Himalaya-Gebirges, das von der Grenze Afghanistans an insbesondere in der britischen Provinz Punjab (Pandscháb) und weiterhin über die Himalaya-Staaten Nepal und Bhutan hinaus reich an Steinsalzablagerungen ist. Die bedeutendsten sind wohl jene der Vorgebirge im Westen des Himalaya, die sich vor dem an der Grenze Afghanistans gelegenen, 4760 m hohen

72  
Said-Koh (Safed-Koh) in östlicher Richtung am rechten  
Ufer des Kabul bis zu dessen Einmündung in den Indus,  
dann von diesem durchbrochen zunächst östlich entlang  
nördlich u. dann östlich in einer Ausdehnung von  
152 Meilen bis an den Jehlam (den Hydaspes der Al-  
ten) wo in der Stadt Jehlam (Jhelum) erstrecken wir  
in diesen letzten Teile den Namen Salt Range (Salt-  
Kette) führen. Hier stand schon von Zeit Alexanders  
der Große Steinsalzgruben in Betrieb. Weiters finden sich  
südöstlich von den vorerwähnten salzhaltigen Steinsalz-  
ablagerungen auch im Himalaya-Gebirge selbst, wo  
zwar im Quellengebiet des Belas (Bias) [verabsenti-  
ger Nebenfluß des Sutlej (Satlledsch), des wichtigsten u.  
längsten Nebenflusses des Indus, der wie letztere die  
Zentralkette des Himalaya durchbricht]

Nach Fäurer tritt das Salz im Punjab, bezw. in der  
Salt Range in vor-silurischen Schichten auf und liegt  
dort das Steinsalz mit geringen Mergeln unter  
versteinungslosem Sandstein in einer an 60 m starken  
Kern Zone von Kambriem, metamorphischen Schieferen  
mit Obolus u. Siphonotreta.

— Wie in Mundi u. Kohat, so ist auch hier  
das Steinsalz noch nirgends durchteuft worden u.  
es sind auch keine Schichten bekannt, die älter  
als das Steinsalz wären.

(Kohat-Salzregion): Das Steinsalz ist das älteste be-  
kannte Glied. Es hat eine Decke von Gyps und über  
dem Gyps liegt ein roter Ton mit über letzteren der  
Kummuliten Kalk. Nach dem kommen nimmer en-  
den wöhlende Schichten von jüngeren tertiären  
Tonen, Sanden u. Konglomeraten. Das Salz tritt  
hauptsächlich an der Bergkette zutage, da, wo seine

Sefid-Kuh (Safed-Koh) in östlicher Richtung am rechten Ufer des Kabul bis zu dessen Einmündung in den Indus, dann von diesem durchbrochen zunächst ihm entlang südlich und dann östlich in einer Ausdehnung von 152 Meilen bis an den Jehlam (den Hydaspes der Alten) und der Stadt Jehlam (Dschelum) erstrecken und in diesem letzten Teile den Namen Salt Range (Salz-Kette) führen. Hier standen schon zur Zeit Alexanders des Großen Steinsalzgruben im Betriebe. Weiter finden sich südöstlich von dem vorerwähnten namhafte Steinsalzablagerungen auch im Himalayagebirge selbst, und zwar im Quellengebiete des Beás (Bias) [rechtseitiger Nebenfluß des Sutlej (Sátledsch), des wichtigsten und längsten Nebenflusses des Indus, der wie letzterer die Zentralkette des Himalaya durchbricht]

Nach Fürer tritt das Salz im Punjab, bzw. in der Salt Range in vorsilurischen Schichten auf und liegt dort das Steinsalz mit gipsigen Mergeln unter versteinungsleerem Sandstein und einer an 60 m starken Zone von kambrischen, metamorphischen Schiefern mit Obolus und Siphonotreta.

- Wie in Mundi und Kohat, so ist auch hier das Steinsalz noch nirgends durchteuft worden und es sind auch keine Schichten bekannt, die älter als das Steinsalz wären.

(Kohat-Salzregion): Das Steinsalz ist das älteste bekannte Glied. Es hat eine Decke von Gips und über dem Gips liegt ein roter Ton und über letzterem der Nummulitenkalk. Nach dem kommen nimmer enden wollende Schichten von jüngeren tertiären Tönen, Sanden und Konglomeraten. Das Salz tritt hauptsächlich an den Bergketten zutage, da, wo sämt-

hohe Schichten gehoben sind. Die Unterlage des Steinsalzes ist unbekannt. Die Mächtigkeit des Steinsalzes beträgt mehr als 300 m bei den Salzbrüchen von Bahadurkhet. Die Salzlage ist überall mit Gips von 3-10 m Mächtigkeit bedeckt, darüber eine Schicht dunkelroten Tons mit 2 Häusern von purpurrotem Sandstein. Darüber nummulitische Kalkstein von 20-100 m.

Von den Himalaya von Mandi (Mandi). Salzminen, nordwestlich von Simla, heißt es: Die genaue Beziehung des Steinsalzes zu den Gesteinsschichten, mit welchen es vorkommt, ist noch nicht genau festgestellt. Der Hauptzug besteht aus petrefaktenlosen, stark metamorphisierten Tonsteinen mit etwas Kalkstein. (Der letztere vielleicht triasisch). Das Salz wird unterlagert vom > Luckhau < einem Reservoir von aufgelöstem Steinsalz, in 3-12 m Mächtigkeit. / kein Gips

Im nördlichen Vorderindien: Franklin bezeichnet das Vorkommen von Steinsalz im nördlichen Abfall des Vindhya-Gebirges als sehr wahrscheinlich. Nach Dargensfeld im nördlichen Abhang im Flußgebiet des Verbundha auf dem Plateau von Peeliah (Thandor). Keine näheren Angaben.

In Belutschistan (Lur): In den Gebirgen zw. Kelat und Kutsik-Gandava (Gundava) soll Steinsalz vorkommen. Keine näheren Angaben.

(Aus der Präsidentship Madras) zu Jummulmuragoo (Jammulmuragoo?) am Ponnar in südlich von Karmul sah Malcolmson Salzkrusten zwischen den Kalkschichten. In der Nähe von Guntacottah, am Ufer des Ponnar, fand der genannte Reisende Salz mit den oberen schiefrigen Schichten des tonigen Kalksteins, der das Liegende von Sandstein bildet, geschichtet.

liche Schichten gehoben sind. Die Unterlage des Steinsalzes ist unbekannt. Die Mächtigkeit des Steinsalzes beträgt mehr als 300 m bei den Salzbrüchen von Bahaderkhel ... Das Salzlager ist überall mit Gips von 3-10m Mächtigkeit bedeckt. Darüber eine Schicht dunkelroten Tons mit 2 Bändern von pupurrotem Sandstein. Darüber nummulitischer Kalkstein von 20-100 m.

Von den Himalaya oder Mandi (Mundi) Salzminen, nordwestlich von Simla, heißt es: Die genaue Beziehung des Steinsalzes zu den Gesteinschichten, mit welchen es vorkommt, ist noch nicht genau festgestellt. Der Hauptzug besteht aus petrefaktenlosen, stark metamorphosierten Tonschiefern und etwas Kalkstein. (Der letztere vielleicht triasisch). Das Salz wird überlagert von >Lukhau<, einem Residuum von aufgelöstem Steinsalz, von 3-12 m Mächtigkeit. Kein Gips

Im südlichen Vorderindien: Franklin bezeichnet das Vorkommen von Steinsalz im nördlichen Abfall des Vindhya-Gebirges als sehr wahrscheinlich. Nach Dangerfield im südlichen Abhang im Flußgebiet des Nerbudda auf dem Plateau von Peeliah (Khandes). Keine näheren Angaben.

In Belutschistan (Süd): In den Gebirgen zwischen Kelat und Kutsch-Gandava (Gundava) soll Steinsalz vorkommen. Keine näheren Angaben.

(Aus der Präsidentschaft Madras) Zu Jumulmudagoo (Jammulamaduga?) am Penner und südlich von Karmel sah Malcolmson Salzschieben zwischen den Kalkschichten ... In der Nähe von Gundycottah, am Ufer des Penner, fand der genannte Reisende Salz mit den oberen schiefrigen Schichten des tonigen Kalksteins, der das Liegende vom Sandstein bildet, geschichtet ...

Auf Japan gibt es einige natürliche Solquellen, die das Vorkommen von Steinsalz wahrscheinlich machen. Aber noch nicht nachgewiesen.

Auf Java Solquellen, die im Krater vorkommen (salzige schlammvulkan), auch auf Sumatra, Ceram, Bornio, meist in Verbindung mit Erzf. Auf Timor Steinsalz bei Laga im Bezirk von Leste.

(portugiesisch)

Auf der Insel Tscheléken (Cheleken) im Kaspiischen Meer nördlich von Kresnowodsk auf Usun-ada Salzlagern in einer Tiefe von 20-120 cm unter einer Lage von rauhen Sand in einer Mächtigkeit von 25-119 cm. Noch größere Lagerstätten östlich hiervon bei der Station Dala-Tscheken oder Balla-Tscheken der transkaspischen Eisenbahn. Steinsalzflager auch in der transkaspischen in turkmenischen Wüste namentlich in Kach-Puljar bei den im alten Flußbett des Oxus gelegenen Sary-Kamysh-Seen, so wie unter einer unbedeutenden Erdschichte eine  $1\frac{1}{2}$  Faden (3,2 m) mächtige Schicht Kristallines Salzes befindet.

Bei Buchara soll viel Steinsalz befinden. Auf Formi sollen hinter Schirab (Schirab-Ob) das am Osteingänge der Eisernen Tore (Dughsala Khana) gelegen ist, bis Durbent rote Tone mit mächtigen Salz- und Gipslagern folgen. Endlich wird auch in der Bergkette bei der Stadt Hissar Steinsalz gewonnen. Dsgh. in dem

Auf Japan gibt es einige natürliche Solquellen, die das Vorkommen von Steinsalz wahrscheinlich machen. Aber noch nicht nachgewiesen.

Auf Java Solquellen, die im Miozän vorkommen (salzige Schlammvulkane), auch auf Sumatra, Ceram, Borneo, meist in Verbindung mit Erdöl. Auf Timor Steinsalz bei Laga im Bezirk von Leste. (portugiesisch)

Auf der Insel Tscheleken (Cheleken) im Kaspischen Meer südlich von Krasnowodsk und Usun-ada Salzlager in einer Tiefe von 30-120 cm unter einer Lage von rauhem Sand in einer Mächtigkeit von 25-119 cm. Noch größere Lagerstätten östlich hiervon bei der Station Bala-Ischem oder Balla-Tschem der transkaspischen Eisenbahn. Steinsalzlager auch in der transkaspischen und turkmenischen Wüste, namentlich in Kach-Puljar bei den im alten Flußbett des Oxus gelegenen Sary-Kamysch-Seen, wo sich unter einer unbedeutenden Erdkruste eine  $1\frac{1}{2}$  Faden (3,2 m) mächtige Schicht kristallinen Salzes befindet.

Bei Bucharä soll sich Steinsalz befinden. Ferner sollen „hinter Schurab (Schor-Ob), das am Osteingange des Eisernen Tores (Bughsala Khana) gelegen ist, bis Derbent rote Tone mit mächtigen Salz- und Gipslagern folgen. Endlich wird auch in der Bergkette bei der Stadt Hissar Steinsalz gewonnen. Dsgl. in dem

sich östlich an Buchara anschließenden Hochlande von Pamir, wie auf dem Gletscherpaß, der von Chinesisch-Turkestan über das Mustag-Gebirge nach Pamir führt. Im Fergana-Gebiet Russisch-Turkestans sind in 355 Km von Samar-Kand entfernt, das Burungulskische und das Barzymkölkskische Steinsalzlager entdeckt worden.

Ostbirken hat Steinsalzlager. Nara Furk sind in diesem Gebiet die Salzseen hauptsächlich im Rayon des Devons (im Minussinskischen Kreis) konzentriert, wo entspringen die Salzquellen zum Teil aus dem Devon, meistens aber älteren Sedimenten (dem Kambrium-Silur).

Südwestlich von Krasnojarsk soll in der Nähe von Trinkaëf (an den jenseits des Jenissei-Gebirges den Ob zuströmenden Tschulym) Steinsalz vorhanden sein.

Auch das Gouvernement Irkutsk produziert Salz, wo zwar ebenfalls fast ausschließlich aus Salzquellen, an welchen besonders das Tal der Lena und des Nepa (einer Nebenflusses, der in den Jenissei mündet) Tringuska von Angara) reich ist. Diese Salzquellen nehmen ihren Lauf durch unterdevonische Schichten.

„Im Gebiet von Jakutsk sind einige größten dem Tertär angehörige Steinsalzlager bekannt.“ „Ward bemerkt, daß die Salzlagen im Tale des Wiljui, in denen sich Steinsalz von verschiedenen Farben ~~abheben~~ abheben, die nördlichsten der ihm bekannten Steinsalzlager seien, da sie

sich östlich an Buchara anschließenden Hochlande von Pamir, sowie auf dem Gletscherpaß, der von Chinesisch-Turkestan über das Mustag-Gebirge nach Pamir führt. Im Fergana-Gebiet Russisch-Turkestans sind in 355 km von Samarkand entfernt, das Burdungulskische und Bardymkulskische Steinsalzlager entdeckt worden

Ostsibirien hat Steinsalzlager. Nach Fritz sind in diesem Gebiet die Salzseen hauptsächlich im Rayon des Devons (im Minussinskischen Kreis) konzentriert und entströmen die Solquellen zum Teile auch dem Devon, meistens aber älteren Sedimenten (dem Kambrium-Silur).

Südwestlich von Krasnojarsk soll in der Nähe von Irinkaëf (an dem jenseits des Jenissei-Gebirges dem Ob zuströmenden Tschulym) Steinsalz vorhanden sein.

Auch das Gouvernement Irkutsk produziert Salz, und zwar ebenfalls fast ausschließlich aus Solquellen, an welchen besonders das Tal der Lena und des Nepa (eines Nebenflusses der in den Jenissei mündenden Tunguska oder Angara) reich ist. Diese Solquellen nehmen ihren Lauf durch unterdevonische Schichten.

„Im Gebiet von Jakutsk sind einige größere, dem Tertiär angehörige Steinsalzlager bekannt“. „Ward bemerkt, daß die Salzlager im Tale des Wiljui, in denen sich Steinsalz von verschiedenen Farben befindet, die nördlichsten der ihm bekannten Steinsalzlager seien, da sie

82 63°15' nördl. Breite liegen. Man soll zwar auch noch nördlicher, u. zw. in den Tälern der Flüsse Anabara u. Khatanga, also innerhalb der Polarkreises Steinsalz gefunden haben, aber bisher ist die Wahrheit dieser Behauptung noch nicht geprüft."

### Türkisches Gebirge:

1) Kleinasien: Im Innern 2 Gebirgsketten: Taurus im Süden u. im Norden, im Ala-Dagb. Kalkm. u. in der Zug im Norden. „Die Vorberge u. Ausläufer dieser beiden Ketten besitzen einen bedeutenden Salzreichtum.“ Der Kizil-Irmak fließt oben von seinem Ursprung an (74 km ENE von Siwas) durch salzführendes Gestein. Nach Karsten fand der Reisende Arisworth in der Gegend von Tosangi das ganze Tal von salzführenden Sandstein, Kiesel, Tonen u. Gips erfüllt. Er erwähnt auch das Vorkommen von Steinsalz mit Gabbro, Dolomit usw. bei Siwas. Westlich wie nordwestlich der Stadt Kaisarie ist an beiden Ufern des Kizil-Irmak das Steinsalz bloßgelegt. Bei Turköi sind ungefähr 80 Häuser des Dorfes zum großen Teile aus Steinsalzsteinen ausgehauen. Die Salzberge sind bis etwa 12 m mächtig. — Längs dem östlichen Ufer der großen Salzsee von Kizil-Irmak zieht sich eine lange Kugelreihe von steinsalzführendem roten Sandstein hin, der mit Gips abwechseln.

An Kizil-Irmak weiter unterhalb, ist er steinsalz-lager durch roten Sandstein u. Gips gelblich vermischt.

Nach Führer gehören einige Steinsalz vorkommen Kleinasien ~~den~~ mit Armeniens dem Eocän an." [p. 150].

63°15' nördl. Breite liegen. Man soll zwar auch noch nördlicher, u. zw. in den Tälern der Flüsse Anabara und Khatanga, also innerhalb des Polarkreises Steinsalz gefunden haben, aber bisher ist die Wahrheit dieser Behauptung noch nicht geprüft."

---

#### Türkisches Gebiet:

1) Kleinasien: Im Innern 2 Gebirgsketten: Taurus im Süden und ein anderer, im Ala-Dagh kulminierender Zug im Norden. „Die Vorgebirge und Ausläufer dieser beiden Ketten besitzen einen bedeutenden Salzreichtum." Der Kisil-Irmak fließt schon von seinem Ursprung an (74 km ENE von Siwas) durch salzführendes Gestein. „Nach Karsten fand der Reisende Ainsworth in der Gegend von Tosangi das ganze Tal von salzführendem Sandstein, Mergeln, Tonen und Gips erfüllt. Er erwähnt auch das Vorkommen von Steinsalz mit Gabbro, Dolomit usw. bei Siwas. Westlich sowie nordwestlich der Stadt Kaisarie ist an beiden Ufern des Kisil-Irmak das Steinsalz bloßgelegt. Bei Tuzköi sind ungefähr 80 Häuser des Dorfes zum großen Teile aus Steinsalzfelsen ausgehauen. Die Salzbänke sind bis etwa 12 m mächtig. - Längs dem östlichen Ufer des großen Salzsees von Kotschhissar zieht sich eine lange Hügelreihe von steinsalzführendem roten Sandstein hin, der mit Gips abwechselt. Am Kisil-Irmak, weiter unterhalb, ist ein Steinsalzlager durch roten Sandstein und Gips gekennzeichnet.

„Nach Fürer gehören einige Steinsalzvorkommen Kleinasien und Armeniens dem Eocän an." [p 150]

Orte mit Steinsalz gering in Klein-Asien:  
Tuz-Kissar in Kaza Kotukhissar, Tuzki'öj oder Had-  
schi - Dekkash NE von Karsakeh, Maragash oder  
Magara bei Tshangry, Tepesidelik bei Kirsakeh,  
Seki'lo am Delidzhe - Trmak u Tshajanki'öj bei  
Lungwulu.

2) Türkisch, Armenien u Kurdistan:

Nordl. v. Erzerum Berge, die Weis-, Grün- u Rotliegende,  
schneefreie Kalk, hier u. dort mit Vorkommungen, Gips u  
Steinsalz führen. „Auch die Wälder zwischen dem  
Tsharuch u Euphrat führt viel Gips, Salz u Ton.“  
Im Kurdistan, District Tuzla, ein Steinsalzflager.

3) Mesopotamien mit El Hasa:

in Parthalik Nord an Tigris St. R.; an NE-Abzug des  
Hamrin-Gebirges, „reiche aus einem Gipsberge aufstei-  
gende Salz- u Asphaltquellen.“ Am Berge Dillo  
zw. Kifri u Sulimanch, Steinsalz in Verein mit  
Schwefel u Erdöl.“ Im nordl. Mes. am Euphrat  
sollen sich neben den berühmten Bergölquellen auch  
viele Salzquellen befinden; die Quellen kommen aus  
tonigem, bitumenschaltigem Kalkstein, der unmittel-  
bar bei den Quellen mit Gips bedeckt ist. Die Forma-  
tion, aus der sie aufsteigen, ist tertiär. [S. 157]

4) Syrien mit Palästina:

Am tote Meer Salzfelsen „Wenn heftige Winde vom  
Erdboden die trockenen Wandern der See bewegen“,  
erheben größere Stücke Erdschutt an der Oberfläche.“

Am südwestlichen Ende des Toten Meeres erhebt sich der 1800<sup>m</sup>  
hohe Djebel-Usdum (Salzberg), dessen Entstehen  
in die Diluvialzeit fallen mag; auf der Westseite  
bilden kreisförmige Berge den Fuß der Berge, auf  
der Ostseite Gips mit einer Höhe von 30 u 40 m  
zerklüfteter, höhlenreicher, bläulicher Steinsalz.  
Der Hangende besteht aus Gips u dünn-schaligen

Orte mit Steinsalzgewinnung in Kleinasien:

Tuz-Hissar im Kaza Kotschhissar, Tuzkiöj oder Hadschi-Bektasch NE von Newschehr, Maragasch oder Magara bei Tschangry, Tepesidelik bei Kirschehr, Sekilo am Delidsche-Irmak und Tschajankiöj bei Sungurlu.

2) Türkisch Armenien und Kurdistan:

Nördl. v. Erserum Berge, „die Weiß-, Grau- und Rotliegendes, schiefrigen Kalk, hie u. dort mit Versteinerungen, Gips und Steinsalz führen.“ „Auch die Wasserscheide zwischen dem Tscharuch und Euphrat führt viel Gips, Salz und Ton.“

In Kurdistan, Distrikt Tuzla, ein Steinsalzlager.

3) Mesopotamien mit El Hasa:

in Paschalik Mosul am Tigris St. S.; am NE-Abhang des Hamrin-Gebirges „reiche aus einem Gipsberge aufsteigende Salz- und Asphaltquellen“.

Am Berge Dillo zw. Kifri und Sulimanieh „Steinsalz im Verein mit Schwefel und Erdöl.“ Im nördl. Mes. am Euphrat sollen sich neben den berühmten Bergölquellen auch viele Salzquellen befinden; die Quellen kommen aus tonigem, bittererdehaltigem Kalkstein, der unmittelbar bei den Quellen mit Gips bedeckt sei. Die Formation, aus der sie aufsteigen, ist tertiär. [S. 157]

4) Syrien und Palästina:

Am toten Meer Salzfelsen „Wenn heftige Winde oder Erdbeben die tieferen Wassermassen des Sees bewegen, erscheinen größere Stücke Erdpechs an der Oberfläche.“ Am südwestlichen Ende des Toten Meeres erhebt sich der 180 m hohe Dschebel-Usdum (Salzberg), dessen Entstehen in die Diluvialzeit fallen mag; auf der Westseite bilden kreidige Gips und Mergel den Fuß des Berges, auf der Ostseite bis zu einer Höhe von 30 und 40 m zerklüftetes, höhlenreiches, bläuliches Steinsalz.

Das Hangende besteht aus Gips und dünnschaligen

84 Kreisförmigen Mergeln. Größere u. kleinere Salz-  
blöcke, die von oben niedergestürzt sind, liegen  
überall am Ufer des Sees zerstreut.

Der große Steinsalzflöz des Djebel-Uschum hat  
eine Länge von etwa 11 km, eine Breite von 1 1/2 km  
mit einer Höhe von 200 m. [am S. u. n. Halbrund,  
später]  
5) Türkisch-Arabien.

Bei Mekka u. auch bei Yemen Steinsalz.

### Russland —

Persien Überall Salz in ganz Persien (Iran)  
Salzberg am l. Ufer des Rud-i-Mand, etwa 20  
km vor dem Mündung i. d. pers. Golf. Sein Massiv be-  
steht aus Kalkmergel u. festem Kalkstein, mit dem stünne  
Schichten von Gips wechsellagern. Der ganze Berg ist  
unterkleidet von einem Steinsalzschicht, deren Mächtigkeit  
an seinem Fuße meist 3-4 m beträgt, in einer Höhe von ungf.  
600 m über d. Talsohle aber schon über 30 m steigt u. mit  
wachsender Höhe fortwährend zunimmt, so daß sie stellen-  
weise um 100-150 m mißt. Das obere Drittel des Salzbergs  
mit beinahe senkrecht aufsteigenden, unzugänglichen  
Wänden scheint ein einziger massiver Block von Stein-  
salz zu sein; Winkeln erreichen Höhe auf 250-300 m  
u. seinen Umfang auf rund 2 km.

Weitere Salzlagen auf der Insel des pers.  
Golfs (Larak, Kharsham, Hormuz, Kishm).  
Kalkig-kongl. - sandige Tertiärschichten mit  
Pecten u. Perlen haben das Liegende mit  
Kalkig-sandige das Hangende der von Gips  
begleiteten salinischen Absätze. [p. 173]  
Kontinua bis 20 m dicke Stöcke. Auf Larak  
Höhe von 1500 m Länge, ganz in Salz. Auf  
Hormuz Insel von 100-120 m Höhe bei-

kreidigen Mergeln. Größere und kleinere Salzblöcke, die von oben niedergestürzt sind, liegen überall am Ufer des Sees zerstreut."

Das große Steinsalzflötz des Djebel-Usdum hat eine Länge von etwa 11 km, eine Breite von  $1\frac{1}{2}$  km und eine Höhe von 200 m. [auch Sinai-Halbinsel, später]

#### 5) Türkisch-Arabien

Bei Mekka und auch bei Jemen Steinsalz.

Persien Überall Salz in ganz Persien. (Iran)

Salzberg am l. Ufer des Rud-i-Mond, etwa 120 km vor dessen Mündung i. d. pers. Golf. Sein Massiv besteht aus Kalkmergel u. festem Kalkstein, mit dem dünne Schichten von Gips wechsellagern. Der ganze Berg ist überkleidet von einer Steinsalzsicht, deren Mächtigkeit an seinem Fuße meist 3-4 m beträgt, in einer Höhe von ungef. 600 m über d. Talsole aber schon über 30 m steigt und mit wachsender Höhe fortwährend zunimmt, so daß sie stellenweise an 100-150m mißt. Das obere Drittel des Salzberges mit beinahe senkrecht aufsteigenden, unzugänglichen Wänden scheint ein einziger massiver Block von Steinsalz zu sein; Winkler schätzte seine Höhe auf 250-300 m und seinen Umfang auf rund 2 km.

Weitere Salzlager auf den Inseln des pers. Golfs (Larak, Hanscham, Hormus, Kischm. Kalkig-tonig-sandige Tertiärschichten mit Ostrea und Pecten bilden das Liegende und kalkig-sandige das Hangende der von Gips begleiteten salinischen Absätze [S. 173] Mitunter bis 20 m dicke Stöcke. Auf Larak Höhe von 1500 m Länge, ganz in Salz. Auf Hormus Hügel von 100-120 m Höhe bei-

nahe am Abfließen am Salz. Auf Kischu  
in Richtung von 6 km Länge in südöstlicher Richtung  
1200 m Breite bei 100 m Höhe benachbarte Anschluss  
auch am Steinsalz. St.-S. auch auf der  
Darda, Grop u. Klein Tomb, Polior-Nobflore  
in Lurree, Basidoh, Angar, Ormur  
(am Eingang der P. Merb.)

In Nordpersien Fortsetzung des Salzvorkommens  
in russisch-Armenien. Mächtiger Salzstock  
bei Geger gegenüber Taitshin. "Wester  
nördlich treten, wie Tietze weiter angibt, in der  
Umgebung des Urmia-See tertiäre Salzlagen  
auf" [175]. Die Ueli westlich von Sofran  
Salzlagen. Am Adji-Tschai wurden am Fuße  
des östlich von Tabris gelegenen Sawalan-  
Gebirges mächtige Salzgebirgsstöcke in Sahend  
nördlich von Tabris Tone mit Gips- u. Salzkrystallen vor-  
gefunden.

"Die im Aserbeidjan-Plateau so weit verbreitete  
tertiäre Mergel- u. Steinsalzformation, die nicht  
auch in der Gegend von Ahar bemerkbar macht,  
erstreckt sich noch weiter nach Südosten u. läuft  
sich auch in Kaplankuh bei Larkshem (Larkshem)  
Kontinuitäten" [S. 175]

Salzminen bei Maman am Kizil-Uzen, ei-  
nem Nebenfluß des Sefid-Rud, am Tazerein  
NE von Mianeh. Das St.-S. ist hier in Begleitung  
mächtiger Gipslagen, die als förmliche kleine  
Bergzüge auftreten, sowie gelbliches Kalkmergel  
mit brauner Tone muldenförmig dem Supra-  
nummuliten Kalk Abachs eingelagert.

Die Salzformation erstreckt sich den Sefid-Rud

nahe ausschließlich aus Salz. Auf Kischm ein Hügelzug von 6 km Länge und durchschnittlich 1200 m Breite bei 100 m Höhe beinahe ausschließlich aus Steinsalz. St.-S. auch auf den Inseln Groß und Klein Tombs, Polior-Nobflure und Surreo, Basiooh, Angar, Ormuz (am Eingang des P. Meerb.)

In Nordpersien Fortsetzung des Salzvorkommens im russisch. Armenien. Mächtiger Salzstock bei Gerger gegenüber Jaitischi. „Weiter nördlich treten, wie Tietze weiter angibt, in der Umgebung des Urmia-Sees tertiäre Salzlager auf" [175]. Am Ueli westlich von Sofian Salzlager. Am Adji-Tschai wurden am Fuße des östlich von Tabris gelegenen Sawalan-Gebirges mächtige Salzgebirgsstöcke und im Sahend südlich von Tabris Tone mit Gips und Salzkristallen vorgefunden.

“Die im Aserbeidjan-Plateau so weit verbreitete tertiäre Mergel- und Steinsalzformation, die sich auch in der Gegend von Ahar bemerkbar macht, erstreckt sich noch weiter nach Südosten und läßt sich auch in Kaflankuh bei Sartschem (Sertschem) konstatieren" [S. 175]

Salzmine bei Maman am Kisil-Usen, einem Nebenfluß des Sefid-Rud, eine Tagereise NE von Mianeh. Das St.-S. ist hier in Begleitung mächtiger Gipslager, die als förmliche kleine Bergzüge auftreten, sowie gelblicher Kalkmergel und bunter Tone muldenförmig dem Supranummuliten Kalk Abichs eingelagert.

Die Salzformation erstreckt sich den Sefid-Rud

86 abwärts, wo noch mehrere St.-G.-Lager  
Allenthalben am Südrande des im 5465 m hohen Vuk-  
kan demarrend gipfelnden Elburs-(Albors-)Gebirges  
ist die miozäne Salzformation verbreitet; auch  
das Vorgebirge des Elburs, das Kizilgebirge der sog.  
Kaspischen Türe, ist pr. Heiwaneküf in Kizil-  
lak vom größten Teile aus Gesteinen der Salzfor-  
mation zusammengesetzt [S. 176] Die Siöan-  
Pässe auf der Straße von Teheran SE nach  
Kizilak sind nackte St.-G.-Berge. Dort Stein-  
salz als Düsterne verwendet. Dort ein  
Gebirgspep, 2 Lienen lang, beiderseits mit  
St.-G.-Felsen eingefasst.

Somit tritt entlang dem ganzen Südrande  
des Elburs-Gebirges immer wieder die Salzformation der  
tertiären Salzformation auf.

Werten Salzminen 80 km von d. Stadt  
Mesched, höchst mit d. Salzinhalt 150 m  
Angang Nordrand der Salzstätte von Schiras  
bis zur Stadt Herat in Afghanistan kommen  
bunte Sandsteine mit roten Mergeln vor, die Gips  
zu Steinsalz einschließen so in der Annahme  
berechtigen, daß auch in der nördlichen Vorhänge  
des Paropamisus ähnliche geologische Ver-  
hältnisse wie südlich ~~zu~~ von Elburs herrschen.  
Auch in manchen Punkten ~~der~~ zwischen Teheran  
und Kum ist die Salzformation verbreitet.  
Der nördl. Teil des Gebirges von Kurdistān  
erscheint auf beiden Flanken von Gesteinen der  
Salzformation umgeben. Östlich von Schiras  
ist ein Salzberg bekannt, östl. nördl. der  
Stadt Yazd. (NE von Schiras).

abwärts, wo noch mehrere St.-S.-Lager

„Allenthalben am Südrande des im 5465 m hohen Vulkan Demawend gipfelnden Elburs-(Albors-)Gebirges ist die miozäne Salzformation verbreitet; auch das Vorgebirge des Elburs, das Hügelgebiet der sog. Kaspischen Tore, ist zw. Heiwanekeif und Kischlak zum größten Teile aus Gesteinen der Salzformation zusammengesetzt [S. 176] die Sidar-Pässe auf der Straße von Teheran SE nach Kischlak sind nackte St.S.-Berge. Dort Steinsalz als Bausteine verwendet. Dort ein Gebirgspaß, 2 Lienes lang, beiderseits mit St.-S.-Felsen eingefäßt.

Somit treten entlang dem ganzen Südrande des Elburs-Gebirges immer wieder Bildungen der tertiären Salzformation auf.

Weitere Salzminen 80 km vor d. Stadt Meschhed, Mächtigkeit d. Salzschrift 150 m. Am ganzen Nordrand der Salzwüste von Schahrud bis zur Stadt Herat in Afganistan kommen bunte Sandsteine mit roten Mergeln vor, die Gips und Steinsalz einschließen und zu der Annahme berechtigen, daß auch in den südlichen Vorhügeln des Paropamisus ähnliche geologische Verhältnisse wie südlich vom Elburs herrschen. Auch in manchen Punkten zwischen Teheran und Kum ist die Salzformation verbreitet. Der nordwestl. Teil des Gebirges von Kurdistan erscheint auf beiden Flanken von Gesteinen der Salzformation umgeben. Östlich von Schiras ist ein Salzberg bekannt, desgl. nördl. der Stadt Yezd. (NE von Schiras).

### Philippinen und Sulu-Archipel

St.-S. - Salz auf Luzon (mehrere), sowie auf der in Süden des Archipels gelegenen Insel Mindanao.

Siam: nur Salzquellen

Afghanistan: Die Gebirge im N. des Landes führen vielfach St.-S. Aussehen in der westl. Fortsetzung des Hindu-Kush. Südlich davon das Gebirg "Sfid-Kuh", von dem sich weiter hin die Salt Range in Ostindien abhebt.

Die Himalaya-Gebirge Nepal und Bhutan:

Auf d. Südseite d. Himalaya soll in Bhutan viel Steinsalz gewonnen werden.

Arabien (d. unabhängige Gebiet) In Norden auf  $27-28^{\circ}$  N Br. u.  $39-40^{\circ}$  östl. L. v. Greenw. bei der Oase Teyma befindet sich unter dem bebauten Fortreich eine Steinsalzlager.

Ost-Timor und Kamboja:

In einem Teil der Sunda-Inseln wird Salz aus Steinsalzlagen in der Nat. von Laga in Bezirke von Leste gewonnen.

Linai-Helbinul: an der dem Meerbusen von Laga zugewendeten Seite Steinsalz

## Afrika

Unabhängiges Afrika: Sahara. "Die wichtigsten Salzgewinnungsstätten dieses Gebietes sind die Sebcha Tjil, Taudeni, Bilma und Tibesti (Tibbu)". Das Salz diesen wahrscheinlich der Trias angehörenden Salzlagen wird allgemein unter > Salz der Sahara < genannt. [206] "Nur Launay liegen die Salzvorkommen von Tjil und Taudeni in der Gegend der primären Ablagerungen wahrscheinlich auf triadischen Schichten" [206] Namentlich in Taudeni an der Karawanenstraße

Philippinen und Sulu-Archipel

St.-S.-Lager auf Luzon (mehrere), sowie auf der im Süden des Archipels gelegenen Insel Mindanao.

Siam: nur Salzquellen

Afghanistan: Die Gebirge im N. des Landes führen vielfach St.-S. Anscheinend in der westl. Fortsetzung des Hindu-Kusch. Südlich davon das Gebirge „Sefid-Kuh“, von dem sich weiterhin die Salt Range in Ostindien abzweigt.

Die Himalaya-Staaten Nepal und Bhutan:

Auf d. Südseite d. Himalaya soll in Bhutan viel Steinsalz gewonnen werden.

Arabien (d. unabhängige Gebiet) Im Norden auf 27-28° N Br. und 39-40° östl. L v. Greenw. bei der Oase Teyma befindet sich unter dem bebauten Erdreich ein Steinsalzlager

Ost-Timor mit Kambing:

In diesem Teil der Sunda-Inseln wird Salz aus Steinsalzlager in der Nähe von Laga im Bezirke von Leste gewonnen.

Sinai-Halbinsel: an der dem Meerbusen von Suez zugewendeten Seite Steinsalz

Afrika

Unabhängiges Afrika: Sahara. „Die wichtigsten Salzgewinnungsstätten dieses Gebietes sind die Sebcha Idjil, Taudeni, Bilma und Tibesti (Tibbu)...“

Das Salz dieser wahrscheinlich der Trias angehörenden Salzlager wird allgemein nur >Salz der Sahara< genannt..." [206] „Nach Launay liegen die Salzvorkommen von Idjil und Taudeni in der Gegend der primären Ablagerungen wahrscheinlich auf triadischen Schollen“ [206]

Namentlich in Taudeni an der Karawanenstraße

88 von Marokko nach Timbuktu auf halben Wege Sternsalzlager. „Ich sah - schritt Lenz weiter - in den Steinsalzplatten wiederholt Reste von Salzton sogar mit zerbrochenen Muschelshalen, aber eine Bestimmung des Alters ließ sich schwer durchführen; jedoch falls möchte ich aber diesen Salzstock eher einer jüngeren Formation zuschreiben.“ [207].

Bei Tanderi Hâusa am Steinsalz.

- Saline an Tsarsu nur Salzgrüb, kein St.-S.  
Noch weiter östlich, an SE-Abh. des Gebirgsnasses von Tibesti, eine große Salzfläche (St.-S.?)

Steinsalz-Grüb 280 km von Boudou.  
(in der v. Petersen. Mitt. 1882 enthält geol. Karte Westafrikas von Ostkenia mit 3 Salzlagern verzeichnet:  
1) Tanderi, 2) südlich von Wadan, 3) jenseit Tschik auf Tivohelau)

Nördlich von Timbuktu Steinsalzgrüb von Teghasa.

Britisch-Südafrika:

Reynolds führt an, daß das Kapland auch große Steinsalzlager besitzt und nennt als das größte die nördwestlich von Port Elizabeth gelegenen Minen von Uitenhage.

„An der Ostküste Britisch-Südafrikas führen wir, wie Passarge nach den Forschungen Dr. A. Schenk, anführt, von der Algoa-Bai bis zum Natal mit dem Saka-Land hinauf zur Delagoa-Bai Schollen, die sich an der Festlandswelt angelagert haben, der Kreideformation angehören und salzführende Schichten besitzen.“ [227]

Britisch-Südafrika:

An Albert-Lee wird Salz aus Quellen gewonnen. „Die gesterne, aus welchen die Quellen entspringen, sind Primärgesteine; das Salz aber liegt im Alluvium gerade so, wie die

von Marokko nach Timbuktu auf halbem Wege Steinsalzlager. „Ich sah - schreibt Lenz weiter - in den Steinsalzplatten wiederholt Reste von Salzton sogar mit zerbrochenen Muschelschalen, aber eine Bestimmung des Alters ließ sich schwer durchführen; jedenfalls möchte ich aber diesen Salzstock eher einer jüngeren Formation zuschreiben.“ [207]

Bei Taudeni Häuser aus Steinsalz.

Bilma am Tsadsee nur Salzgruben, kein St.-S.

Noch weiter östlich am SE-Abhang des Gebirgsmassivs von Tibesti, eine große Salzfläche (St.-S.?)

Steinsalz-Grube 280 km vor Budu.

(in der in Peterm. Mitt. 1882 enthalt. geol. Karte Westafrikas von Oskar Lenz sind 3 Salzlager verzeichnet: 1) Taudeni, 2) südlich von Wadan,

3) zwischen Tischit und Imodhelan)

Nördlich von Timbuktu Steinsalzgrube von Teghasa.

#### Britisch-Südafrika:

Reclus führt an, daß das Kapland auch große Steinsalzlager besitzt und nennt als das größte die nordwestlich von Port Elizabeth gelegenen Minen von Uitenhage.

„An der Ostküste Britisch-Südafrikas finden sich, wie Passarge nach den Forschungen Dr. A. Schenks anführt, von der Algoa-Bai bis über Natal mit dem Sula-Land hinauf zur Delagoa-Bai Schollen, die sich an den Festlandssockel angelagert haben, der Kreideformation angehören und salzführende Schichten besitzen.“ [227]

#### Britisch-Ostafrika:

Am Albert-See wird Salz aus Quellen gewonnen. „Die Gesteine, aus welchen die Quellen entspringen, sind Primitivgesteine; das Salz aber liegt im Alluvium gerade so, wie dies

bei den weiter unten zur Sprache kommenden Salz-  
vorkommen von Redjaf im Gondokoro der Fall  
ist" [9. 242]

"Redjaf im Gondokoro, wo das Salz im Alluvi-  
um vorkommt" [9. 243]

Auf Sansibar in Mauritien keine Salzlagern.  
Algerien:

Das zu Frankreich gehörende Generalgouvernement  
Algerien (Algérie) besitzt eine große Anzahl Salz-  
und Gips führender, vorwiegend der Trias angehö-  
render Lagerstätten" [9. 246]

"Laut Selleiden mit Führer kommen auch in Teilen  
der Kreideformation angehörigen Hippuritenkalke  
Algeriens, namentlich bei Constantine, Salzlagen  
vor, die, wie z. B. bei Biskra im Météa (Medeah)  
förmliche Berge bilden und zu den wenigen bedeu-  
tenden Salzvorkommen jener Formation ge-  
hören."

Die erste Zone bildet den die algerische Küste  
entlang laufende Gebirgszug des Tell-Atlas.  
Fast an der Grenze von Marokko z. B. ein Steinsalz-  
lager. Weiter östlich, schon weit von  
Ain-Temouchent, ein mit Gips auftretende  
St.-G.-Lager.

Die zweite Zone ist die Region der Plateaus  
mit Klippen, die durchschnittlich 100 - 150 Km  
nördlich von der ersten triassischen Salzvo-  
re gelegen ist. ... "bei den Chotts dieser Zone  
ist es nachgewiesen, daß sie ihren Salzgehalt  
der Austaugung der benachbarten tri-  
assischen Gebirge verdanken" [248]

"Die letztgenannten Sümpfe werden  
nach H. Blayac durch am dem Tonig-

bei den weiter unten zur Sprache kommenden Salzvorkommen von Redjaf und Gondókoro der Fall ist" [S. 242]

„Redjaf und Gondókoro, wo das Salz im Alluvium vorkommt." [S. 243]

Auf Sansibar und Mauritius keine Salzlager.

#### Algerien:

Das zu Frankreich gehörende Generalgouvernement Algerien (Algérie) besitzt eine große Anzahl Salz und Gips führender, vorwiegend der Trias angehörender Lagerstätten" [S. 246]

„Laut Schleiden und Fürer kommen auch in den der Kreideformation angehörigen Hippuritenkalke Algeriens, namentlich bei Constantine, Salzlager vor, die, wie z.B. bei Biskra und Médéa (Medeah) förmliche Berge bilden und zu den wenigen bedeutenderen Salzvorkommen jener Formation gehören."

Die erste Zone bildet der die algerische Küste entlang laufende Gebirgszug des Tell-Atlas. Fast an der Grenze von Marokko z. B. ein Steinsalzlager. Weiter östlich, 11 km westl. von Aïn-Temouchent, ein mit Gips auftretendes St.-S.-Lager.

Die zweite Zone ist die Region der Plateaus und Steppen, „die durchschnittlich 100-150 km südlich von der ersten triadischen Salzzone gelegen ist" ... „bei den Chotts dieser Zone ist es nachgewiesen, daß sie ihren Salzgehalt der Auslaugung des benachbarten triadischen Gebirges verdanken" [248]

... „Die letztgenannten Sümpfe werden nach M. Blayac teils aus dem tonig-

giprigen triadischen Boden, teils aus dem oligozänen Leiboden gespeist; die letzteren zeigen einen geringeren Salzgehalt." [248]

Dritte Salzzone Algeriens in den nördlich auslaufenden Randgebirgen (Chaîne Saharienne) ist in den weiter auslaufenden Teil der Sahara (Petit Désert). Teils gipfzig-salzige Lagstätten, teils von solchen gespeiste Solquellen mit Salzschwemme: Lager von Ain Cherkal, 41 km östlich u. 2° nördl. von Ain Sefra; das von Tued Cheria, 40 km nördl. von Geryville; das von Djebel Malah, 52 km weiter v. Aflou; das von Kangel-Melah nördl. von Aflou (Salzfeld von 35 m Höhe), das von Djebel Sahari, 200 km NW von Biskia ein Salzberg; dort noch weitere Lager. Weiter im Süden Salzlagen bei Ain Harjura.

#### Tunesien:

reiche, über das ganze Gebiet ausgebreitete Steinsalzvorkommen.

Steinsalz zu Sidi-Meskine u. am Djebel Hadifa (hier ein ganz aus Salz bestehender Berg)

"Von den zahlreichen Solquellen werden genannt der Sprudel Hamman-Kourbes mit 60° im oberen Lozän am Strande beim Kap Forbas gegenüber dem Kap Karthago u. der Hamman-Lif mit 50° im Senon an der Küste nordöstlich von Tunis" [253]

#### Französisch-Westafrika

Französisch-Ostafrika „Baron C.C. von Deetken bemerkt in seinem Werke, Reisen in Ost-Afrika“, daß sich im Lande Avel Steinsalz in großer Menge vorfinde, nähme Angaben über

geprägten triadischen Boden, teils aus dem oligozänen Seeboden gespeist; die letzteren zeigen einen geringeren Salzgehalt". [248]

Dritte Salzzone Algeriens in den südlich anschließenden Randgebirgen (Chaîne Saharienne) und in dem weiter anschließenden Teil der Sahara (Petit Désert). Teils gipsig-salzige Lagerstätten, teils von solchen gespeiste Solquellen und Salzsümpfe: Lager von Aïn Querkal, 41 km östlich und 2° südl. von Aïn Sefra; das von Oued Cheria, 40 km südl. von Geryville; das von Djebel Malah, 52 km westl. von Aflou; das von Khang-el-Melah südl. von Aflou (Salzfels von 35 m Höhe), das von Djebel Sahari; 200 km NW von Biskra ein Salzberg; dort noch weitere Lager. Weiter im Süden Salzlager bei Aïn Hadjura.

#### Tunesien:

reiche, über das ganze Gebiet ausgebreitete Steinsalzvorkommen.

Steinsalz zu Sidi-Meskine und am Djebel Hadifa (hier ein ganz aus Salz bestehender Berg) „Von den zahlreichen Solquellen werden genannt der Sprudel Hamman-Kourbès mit 60° im oberen Eozän am Strande beim Kap Fortas gegenüber dem Kap Karthago und der Hamman-Lif mit 50° im Senon an der Küste südöstlich von Tunis." [253]

#### Französisch-Westafrika

Französisch-Ostafrika „Baron C.C. von Der Decken bemerkt in seinem Werke „Reisen in Ost-Afrika", daß sich im Lande Adel Steinsalz in großer Menge vorfinde, nähere Angaben über

dies Vorkommen aber fehlen; da jedoch in der Nähe das Tertiärgebirge auftritt, könnte man zu der Vermutung kommen, daß jenes Vorkommen diese Formation angehört" [263]

Kongostaat. In Süden des Kongo in der Nähe seines Zuflusses Kuango soll mit einem Salzmine befindend auch eine Salzquelle.

Wie Dr. Cornet berichtet, treten auf einem großen Teile der am rechten Ufer des Lufira ( $10^{\circ}32'S.$  Dr.) gelegenen Salzebene Moachia aus von 5 palten in Form der Moachia-Schichten <sup>4</sup> Sol Salzquelle hervor. Die Moachia-Schichten bestehen aus grauen Quarziten, grauen & roten jaspisartigen Quarziten, schwarzen Kiesel-schiefern, oolithischen Kiesel-schiefern usw.

Ägypten außerdem kein Steinsalz, noch Muriel.

Deutsch-Ostafrika:

Schweinfurth gibt an, daß er auf dem Marshe von Dagamojo nach Taboro in einer bei Tubugue gelegenen Schlucht, aus der ein salziger Bach kommt, ein Steinsalzlager entdeckt habe.

Abessinien:

Marokko Mehrere ergiebige St.-L.-Lager, insbesondere nördlich u. nordwestlich von der Stadt Fes (Fes, Fäs), jenseits des Gebu-Tals in der Gegend von Kuley-Ja-Kub; dort wird das dem mittleren Tertiär angehörige Steinsalz in ausgedehnten Tagebäuten gewonnen". [291]

"Die umliegenden Hügel bestehen aus: 1. weissen,

dies Vorkommen aber fehlen; da jedoch in der Nähe das Tertiärgebirge auftritt, könne man zu der Vermutung kommen daß jenes Vorkommen dieser Formation angehört" [263]

Kongostaat. Im Süden des Kongo in der Nähe seines Zuflusses Kuango soll sich eine Salzmine befinden, auch eine Solquelle.

Wie Dr. Cornet berichtet, treten auf einem großen Teile der am rechten Ufer des Lufira (10°32' S. Br.) gelegenen Salzebene Moachia aus den Spalten und Rissen der Moachia-Schichten Solquellen hervor. Die Moachia-Schichten bestehen aus grauen Quarziten, grauen und roten jaspisartigen Quarziten, schwarzen Kieselschiefern, oolithischen Kieselschiefern usw.

Ägypten anscheinend kein Steinsalz, doch unsicher

Deutsch-Ostafrika.

„Schweinfurth gibt an, daß er auf dem Marsche von Bagamojo nach Taboro in einer bei Tubugue gelegenen Schlucht, aus der ein salziger Bach kommt, ein Steinsalzlager entdeckt habe."

Abessinien:

Marokko Mehrere ergiebige St.-S.-Lager, „insbesondere nördlich und nordwestlich von der Stadt Fes (Fez, Fâs), jenseits des Sebu-Tales in der Gegend von Muley-Jakub; dort wird das dem mittleren Tertiär angehörige Steinsalz in ausgedehnten Tagbauten gewonnen." [291]

„Die umliegenden Hügel bestehen aus: 1. weißem,

<sup>92</sup>  
Kalkigen Sandstein; 2. roten Schieferletten mit Gips  
mit Steinsalzknäulen; 3. am Konglomerat, u. zw.  
a) einem groberen Konglomerat mit Blöcken von  
kristallinischen Schiefer u. b) einem feineren Konglo-  
merat, dessen einzelne Bestandteile in Ton gebettet wa-  
ren u. u. trafen hier das u. fremden Mischungsverhältnis  
ansteigende Steinsalz, welches einen Stock in  
dem roten Schieferletten bildet. In dem erwähnten  
Sandstein finden sich Versteinerungen Pecten,  
Spondylus u. andere Bivalven, die darauf  
hindeuten, daß diese Steinsalzlager der mitt-  
leren Abteilung der Tertiärformation angehört."  
[291]

Auch weiter nördlich von Fes, an den SW-  
Ausläufern des Sur-Sur-Gebirges, Steinsalz-  
lager. Weiter östl. bei Kajar el-Harsif,  
u. endlich zu Lâalovak nächst Casa-  
blanca an der Wüsthüste. Ebenso u. von  
Talen des Atlas-Gebirges, besonders bei  
Demnat, 80 km östl. v. Stadt Marokko.

#### Portugiesisch-Weleka.

Die Kolonie Angola (ein Teil Nieder-Gui-  
neas) soll nach Launay in der permotriatischen  
Formation beträchtliche Steinsalzlager be-  
sitzen. [294] u. Hans Schanz kommt dort  
st. S. u. große Lager am Kwanza (Kuan-  
za) u. Karoko vor."

#### Türkische Perith (Trispoli mit Bengasi).

hat St-Salz.

Die ital. Kolonie Erythraea  
(am roten Meer) soll an der Küste von

kalkigem Sandstein; 2. roten Schieferletten mit Gips und Steinsalzschnüren; 3. aus Konglomerat, u. zw. a) einem gröberen Konglomerat mit Blöcken von kristallinen Schiefen und b) einem feineren Konglomerat, dessen einzelne Bestandteile in Ton gebettet waren ... und trafen hier das in ziemlicher Mächtigkeit anstehende Steinsalz, welches einen Stock in dem roten Schieferletten bildet. In dem erwähnten Sandstein finden sich Versteinerungen, Pekten, Spondylus und andere Bivalven, die darauf hindeuten, daß dieses Steinsalzlager der mittleren Abteilung der Tertiärformation angehört." [291]

Auch weiter nördlich von Fes, an den SW-Ausläufern des Sur-Sur-Gebirges Steinsalzlager. Weiter desgl. bei Hajar el-Wacsif, und endlich zu Lâalooah nächst Casablanca an der Westküste. Ebenso in den Tälern des Atlas-Gebirges, besonders bei Demnat, 80 km östl. d. Stadt Marokko.

#### Portugiesisch-Westafrika.

„Die Kolonie Angola (ein Teil Nieder-Guineas) soll nach Launay in der permotriadischen Formation beträchtliche Steinsalzlager besitzen [294] und nach Schanz kommt dort St.S. in großen Lagern am Kuanza (Koanza) und Karoko vor."

#### Türkische Besetzung (Tripoli mit Bengasi) hat St.-Salz.

Die italienische Kolonie Erythräa (am roten Meer) soll an der Küste von

## Barren Salzlagen besitzen:

### Amerika

Staat New York "Das Salz findet sich in diesen Gebieten sowohl in zahlreichen Solquellen als auch in Steinsalzlagern, die hier im Obersilur auftreten" [320]

"Nach Schleiden entsprechen die Solquellen der Grafschaften Oneida, Onondaga usw. der silurischen Formation" [320]

"Die von Yachse gebrachte, von Hall und Luther - den Geologen des Staates New York - aufgestellte Schichten-einteilung zeigt, daß der Oberdevon aus der Catskill-, Chemung- und Portage-Formation, der Mitteldevon aus den Genesee-Shales, Tully-Limestone, Hamilton-Shales und Marcellus-Shales, und der Unterdevon aus dem Onondaga-Limestone besteht, während der Herzyn aus dem Oriskany-Sandstone und Heltenberg-Limestone gebildet wird; das Steinsalz tritt in der oberen Schicht des Obersilurs, der > Salina-Formation, auf" [320/321]

St.-L.-Lage - 400 m Tiefe & 35 Km nördl. von Syracuse. Mächtigkeit 10-110 m.

Im Distrikt Warsaw St.-L. erbohrt. Erst bei Middleburg in der County Wyoming in zahlreichen anderen Orten. In 3-400 m Tiefe. ... woraus deutlich hervorgeht, daß das Steinsalz ebenso wie die übrigen Schichten nach Süden hin einfällt in ein zusammenhängendes Lager bildet."

Auch im Distrikt Genesee an zahlreichen Punkten Steinsalz erbohrt. In Ithaca oder Süd-New-York-Distrikt befindet sich ein St.-L.-Lage in 680 m Tiefe.

### Staat Pennsylvania:

"Nach Führer ist in Pennsylvania, Westvirginien und Ohio der Obersilur salzföhrnd. Von anderer Seite wird angegeben, daß die in den Staaten Pennsylvania, Virginiern und Ohio in der Steinkohlenformation

Barca Salzlager besitzen.

---

### Amerika

Staat New York „Das Salz findet sich in diesen Gebieten sowohl in zahlreichen Solquellen als auch in Steinsalzlager, die hier im Obersilur auftreten" [320]

„Nach Schleiden entspringen die Solquellen der Grafschaften Oneida, Onondaga usw. der silurischen Formation" [320]

„Die von Sachse gebrachte, von Hall und Luther - den Geologen des Staates New York - aufgestellte Schichteneinteilung zeigt, daß der Oberdevon aus der Catskill-, Chemung- und Portage-Formation, der Mitteldevon aus den Genesee-Shales, Tully-Limestone, Hamilton-Shales und Marcellus-Shales und der Unterdevon aus dem Onondaga-Limestone besteht, während der Herzyn aus dem Oriskany-Sandstone und Helderberg-Limestone gebildet wird; das Steinsalz tritt in der oberen Schichte des Obersilurs, der >Salina-Formation< auf" [320/321]

St-S.-Lager in 400 m Tiefe 35 km südl. von Syracuse. Mächtigkeit 10-110 m.

Im Distrikt Warsaw St-S. erbohrt. Dsgl. Bei Middlebury in der County Wyoming und zahlreichen anderen Orten dort. In 3-400 m Tiefe. ... „woraus deutlich hervorgeht, daß das Steinsalz ebenso wie die übrigen Schichten nach Süden hin einfällt und ein zusammenhängendes Lager bildet."

Auch im Distrikt Genesee an zahlreichen Punkten Steinsalz erbohrt. In Ithaca oder Süd-New-York-Distrikt befindet sich ein St-S.-Lager in 680 Tiefe.

#### Staat Pennsylvanien:

„Nach Fürer ist in Pennsylvanien, Westvirginien und Ohio der Obersilur salzführend. Von anderer Seite wird angegeben, daß in den Staaten Pennsylvanien, Virginien und Ohio in der Steinkohlenformation

vorkommende Solquellen wahrscheinlich einen tiefe-  
ren Ursprung haben; von einigen sei es sogar sicher,  
daß sie unter der Steinkohle entspringen." [325]

Staat Virginia In südwestl. Teil Virginien werden  
bei der Stadt Abington und auch im weiteren Verlauf  
der Alleghany Mountains Steinsalzflager gefunden.

Staat Westvirginia Solbrunnen

Staat Ohio Dszl

Staat Michigan In der Nähe von Marine City St.-L.-La-  
ger in 500 m Tiefe, dessen Liegendes noch erreicht  
wurde. Dieses Lager scheint nach SW an Karthauskies

zugunehmen, aber auch tiefer zu liegen.  
Im St.-Clair-Distrikt stehen die ungefähr 550-  
750 m tiefen Sol-Bohrlöcher in einem Salz-  
lager von durchschnittlich 33 m Stärke.

Die Gewinnung der Sole ist erfolgt teils aus der  
Michigan Salzgruppe, welche mit in der mittle-  
ren Kohlenformation findet, teils aus der  
dem Obersilur angehörenden Onondaga Salzgruppe,  
welche bezieht gelegentlich der Salzvorkommen in  
Staate New York näher beschrieben ist. [332]

Die zw. dem Huron-, Michigan- und Erie-See aufstei-  
tende Kohlenformation ist - wie Sachs anführt - in einer  
Mulde abgelagert, in deren Mitte die produktive Steinkoh-  
lenformation in Form eines Herzens ringartig von den  
liegenden Schichten dieser Formation umgeben zutage  
tritt... Die Steinkohlenformation wird bandartig  
von der Devonformation, welche durch den Huron-,  
Michigan- und Erie-See begrenzt wird, umschlossen,  
deren Liegendes, die Silurformation, am westlichen  
Ufer des Michigansees, sowie im nördlichen Teil der  
Staaten Indiana und Ohio auftritt. ~~Offenbar~~  
Offenbar handelt es sich um die Fortsetzung der  
bereits gelegentlich des Salzvorkommens in Staate New

vorkommenden Solquellen wahrscheinlich einen tieferen Ursprung haben; von einigen sei es sogar sicher, daß sie unter der Steinkohle entspringen." [325]

Staat Virginia Im südwestl. Teil Virginiens werden bei der Stadt Abingdon und auch im weiteren Verlauf der Alleghany Mountains Steinsalzlager gefunden.

Staat Westvirginia Solbrunnen

Staat Ohio Dsgl.

Staat Michigan In der Nähe von Marine City St-S.-Lager in 500 m Tiefe, dessen Liegendes nicht erreicht wurde. Dieses Lager scheint nach SW an Mächtigkeit zuzunehmen, aber auch tiefer zu liegen.

Im St-Claire-Distrikte stehen die ungefähr 550-750 m tiefen Sol-Bohrlöcher in einem Salzlager von durchschnittlich 33 m Stärke.

„Die Gewinnung der Sole ... erfolgt teils aus der Michigansalzgruppe, welche sich in der mittleren Kohlenformation findet, teils aus der dem Obersilur angehörigen Onondagasalzgruppe, welche bereits gelegentlich des Salzvorkommens im Staate New York näher beschrieben ist" [332]

„Die zw. dem Huron-, Michigan- und Erie-See auftretende Kohlenformation ist - wie Sachse anführt - in einer Mulde abgelagert, in deren Mitte die produktive Steinkohlenformation in Form eines Herzens ringartig von den liegenden Schichten dieser Formation umgeben zutage tritt... Die Steinkohlenformation wird bandartig von der Devonformation, welche durch den Huron-, Michigan- und Erie-See begrenzt wird, umschlossen, deren Liegendes, die Silurformation, am westlichen Ufer des Michigansees, sowie im nördlichen Teile der Staaten Indiana und Ohio auftritt. Offenbar handelt es sich um die Fortsetzung des bereits gelegentlich des Salzvorkommens im Staate New

York beschriebenen Devon- u. Silurformation. [332]  
Staat Illinois —

Staat Kentucky:

Länge der Westufer des Missouri besetzt mit auf ein  
Strecke von 80 Meilen eine Bergkette, die größtenteils  
aus H.-S. besteht und bis nach Kentucky  
reicht.

Tennessee u. Alabama —

Staat Louisiana: „Dieser Staat besitzt ... in  
Länden am Golfe von Mexiko .. mächtige, dem Quartär  
angehörige Steinsalzlagern“ [334]. Die Fundstelle  
mit 5 Inseln, teilweise im Sumpf. „Alle diese  
Inseln bestehen hauptsächlich aus quartären San-  
den, welche ~~in~~ al. Lafayette- u. Port Hudson-  
Formation bezeichnet wurden. Auf mehreren Inseln  
sind diese Sande ganz oder teilweise mit fettem Lehm  
von einem bis mehreren Metern Stärke bedeckt. Auf  
Jefferson kommen in Sande horizontale Einlagerungen  
von Geröll vor. Unter den Sanden liegt auf Jefferson  
und Grand Cote eine feste Konglomeratschicht, im  
südöstlichsten Teile von Belle Isle dagegen stark bitu-  
minöse Tonschiefer mit mehreren eingelagerten, ge-  
diegenen Schwefel führenden Kalksteinstrichen.  
An allen übrigen Orten folgt das H.-S. unmittel-  
bar unter den Sanden. Dem Salze wird Artiäres  
Alter zugesprochen und wahrscheinlich ruht es  
auf cretaceischer Unterlage. Es ist oben von gerin-  
ger horizontaler Ausdehnung, erstreckt sich aber  
bis jetzt noch nicht ergründete Tiefen ...“ [334]  
Das bekannteste Lager ist das auf der Insel  
Petite Anse bei New Iberia in der Vermilion  
Bay.

Staat Texas Steinsalz erbohrt.

York beschriebenen Devon- und Silurformation." [332]

Staat Illinois ----

Staat Kentucky:

Längs des Westufers des Missouri befindet sich auf einer Strecke von 80 Meilen eine Bergkette, die größtenteils aus St.-S. besteht und bis nach Kentucky reicht.

Tennessee und Missouri ----

Staat Louisiana: „Diese Staat besitzt ... im Süden am Golfe von Mexiko ... mächtige, dem Quartär angehörende Steinsalzlager" [334]. Die Fundstelle sind 5 Inseln, teilweise im Sumpf. „Alle diese Inseln bestehen hauptsächlich aus quartären Sanden, welche ... als Lafayette- und Port Hudson-Formation bezeichnet wurden. Auf mehreren Inseln sind diese Sande ganz oder teilweise mit fettem Lehm von einem bis mehreren Metern Stärke bedeckt. Auf Jefferson kommen im Sande horizontale Einlagerungen von Geröllen vor. Unter den Sanden liegt auf Jefferson und Grand Côte eine feste Konglomeratschicht, im südöstlichsten Teile von Belle Isle dagegen stark bituminöse Tonschiefer mit mehreren eingelagerten, gediegenen Schwefel führenden Kalksteinschichten. An allen übrigen Orten folgt das St.-S. unmittelbar unter den Sanden. Dem Salze wird tertiäres Alter zugesprochen und wahrscheinlich ruht es auf cretaceischer Unterlage. Es ist oben von geringer horizontaler Ausdehnung, erstreckt sich aber in bis jetzt noch nicht ergründete Tiefen ..." [334] Das bekannteste Lager ist das auf der Insel Petite Anse bei New Iberia in der Vermillion Bay.

Staat Texas Steinsalz erbohrt.

96 Staat Oklahoma: zahlreiche Salzquellen am E - W - Abzug der Ozark-Mountains, die auf ein mächtiges Steinsalzlager schließen lassen.

Staat Kansas: Man bohrt an zahlreichen Orten auf Kohle und Gas, fand aber nur Salz. Durch diese Bohrungen wurde festgestellt, daß das dortige Steinsalzvorkommen, das in einer Länge von ungefähr 160 km in einer Breite von 48 km vom Nord nach Süd streicht und kein ganz am unterhängendes Lager, sondern nur vereinzelte Stücke bildet, eine Mächtigkeit von 75-90 m besitzt, daß jedoch nur ein zwischen zwei Tonstiefernagen von 3-45 cm Dicke eingebettetes Lager in einer Tiefe von 200-280 m mit einer Mächtigkeit ab 2,5-5 m Steinsalz abbauwürdig ist. Dieses Salzvorkommen dürfte während der Frias durch Verdunstung eines salzhaltigen Binnensees gebildet worden sein, wie man den Prozeß, wie die zwischen eingelagerten von Schiefererton gezogen, Zupflüsse rufen, salzhaltigen Wassers wahrnehmen kann, mehrmals unterbrochen. [337]

Territorium Arizona besitzt im Verde Valley Steinsalzlager von unbekannter Ausdehnung. Karsten berichtet, daß auch westlich von den Rocky Mountains, ferner am Rio Colorado und südlich vom Großen Salzsee viele Salzquellen aus rotem Sandstein hervorkommen, daß auch Steinsalz in mächtigen Sandstein, der Lager von Ton und Mergel enthalte, vorhanden sei und daß auch der Staat New-Mexico an diesem

Staat Oklahoma: zahlreiche Solquellen am E- und W-Abhang der Ozark-Mountains, die auf ein mächtiges Steinsalzlager schließen lassen.

Staat Kansas: Man bohrte an zahlreichen Orten auf Kohle und Gas, fand aber nur Salz „Durch diese Bohrungen wurde festgestellt, daß das dortige Steinsalzvorkommen, das in einer Länge von ungefähr 190 km und in einer Breite von 48 km von Nord nach Süd streicht und kein zusammenhängendes Lager, sondern nur vereinzelte Stücke bildet, eine Mächtigkeit von 75-90 m besitzt, daß jedoch nur ein zwischen zwei Tonschieferlagern von 3-45 cm Dicke eingebettetes Lager in einer Teufe von 200-280 m und von 2,5-5 m Mächtigkeit als Steinsalz abbauwürdig ist. Dieses Salzvorkommen dürfte während der Trias durch Verdunstung eines salzhaltigen Binnensees gebildet worden sein, doch haben den Prozeß, wie die Zwischeneinlagerungen von Schiefertone zeigen, Zuflüsse süßen, schlammhaltigen Wassers wahrscheinlich mehrmals unterbrochen.“  
[337]

Territorium Arizona besitzt im Verde Valley Steinsalzlager von unbekannter Ausdehnung. „Karsten berichtet, daß auch westlich von den Rocky Mountains, ferner am Rio Colorado und südlich vom Großen Salzsee viele Salzquellen aus rotem Sandstein hervorkommen, daß auch Steinsalz in mächtigem Sandstein, der Lager von Ton und Mergel enthalte, vorhanden sei und daß auch der Staat Neu-Mexico an diesem

Salzreichtum der Rocky Mountains Anteil habe, der sich aber hier nur durch schwarze Solquellen und Salzseen zu erkennen gebe.

Staat Utah: Große Salzsee, die kleine von Solquellen gespeist. „Aufwunden wird auch Steinsalz aus den 3-4 Meilen vom Salzsee entfernten Lagern gewonnen.“ Auch in Güssen von Salt Lake City an Westabhang der Wasatch-Mountain Steinsalzablagerung.

Staat Idaho: Nur Solquellen.

Staat Nevada: besitzt wenige Solquellen auch zahlreiche Karstseen – Überreste jenes Binnenmeeres – mit mächtigen, als unerschöpflich bezeichneten St.-L.-Ablagerungen.

Staat Oregon: Solquellen.

Staat Californien: Solquellen. Alle Kalifornischen Salzlagertstätten liegen in dem > Great Basin < zwischen den Rocky Mountains und den Sierras. „Zu Ende der paläozoischen Epoche sank das ganze > Große Bassin < und bildete einen ungeheuren Binnensee, an Größe ähnlich dem Mitteländischen Meer. Zu Ende der Jura-Trias-Periode entstand der Rücken der Sierra Nevada und der Binnensee begann zu verdunsten. Während der Tertiärzeit entstanden mächtige Ablagerungen von Ton, Kiesel und Salzen und der bereits trockene Boden des großen Sees wurde zu einer noch wüßrigeren Wüste als er es heute ist.“ [346] Während der Eiszeit große Gletscher auf den Sierras, 4 große Seen im Bassin, einer davon der Lake Bonneville.

Salzreichtume der Rocky Mountains Anteil habe, der sich aber hier nur durch schwache Solquellen und Salzseen zu erkennen gebe."

Staat Utah: Großer Salzsee, teilweise von Solquellen gespeist. „Außerdem wird auch Steinsalz aus den 3-4 km vom Salzsee entfernten Lagern gewonnen." Auch im Süden von Salt Lake City am Westabhang der Wasatch-Mountains Steinsalzablagerungen.

Staat Idaho: Nur Solquellen

Staat Nevada: besitzt außer Solquellen auch zahlreiche Marschen-Überreste jenes Binnenmeeres - mit mächtigen, als unerschöpflich bezeichneten St-S.-Ablagerungen.

Staat Oregon: Solquellen

Staat Californien: Solquellen. Alle Kalifornischen Salzlagerstätten liegen in dem >Great Basin< zwischen den Rocky Mountains und den Sierras. „Zu Ende der paläozoischen Epoche sank das ganze >Große Bassin< und bildete einen ungeheuren Binnensee, an Größe ähnlich dem Mittelländischen Meere. Zu Ende der Jura-Trias-Periode entstand der Rücken der Sierra Nevada und der Binnensee begann zu verdunsten. Während der Tertiärzeit entstanden mächtige Ablagerungen von Ton, Mergel und Salzen und der bereits trockene Boden des großen Sees wurde zu einer noch dürreren Wüste als er es heute ist." [346] Während der Eiszeit große Gletscher auf den Sierras, 4 große Seen im Bassin, einer davon der Lake Bonneville.

98 In Saline Valley (E vom Owen's Lake) Lager von Borax u. Steinsalz.

Die Salpeterlager in den Cañons von Amargosa enthalten viele salpetrariche Schichten sowie Steinsalz u. es dürfte hier Bohrungen in der Tiefe mächtige Lager von Steinsalz finden. Nahe Death Valley eine starke Salzquelle in einem kleinen Cañon, dessen Sandsteine bedeutende Mengen Salzes führen. Westlich davon das Boraxlager von Paratoga. In den die Lager nördlich begrenzenden Avawatz Mountains liegt ein großer Steinsalzflöz aus von  $3\frac{1}{2}$ -5 m Mächtigkeit. Über- u. unterlagert wird es von einem Gemenge von Sand u. Salz von beinahe 8 m Mächtigkeit; über diesen Gemenge lagern Gips, Sandstein, Schiefer u. kohlensaures Natrium.

In SE der San Bernardino county liegt etwa 40 km nördl. der Station Danby die Surprise salt mines. Das Steinsalz bildet dort 2 Lager von  $2\frac{1}{2}$  cm bis  $2\frac{1}{2}$  m Mächtigkeit, die von einander durch eine starke Schotterdecke getrennt u. von einer bis 6 dm starken Sand- u. Staubschicht bedeckt sind.

Republik Mexiko: Im Staat Sonora sollen sich mehrere Salzlager befinden; so eines in der nördlichsten Provinz Altar nahe an der Küste zw. den 30. u. 31. Grad N. B. Ferner eines S. von der Hafenstadt Guaymas an

Im Saline Valley (E von Owen's Lake) Lager von Borax und Steinsalz.

Die Salpeterlager in den Cañons von Amargosa enthalten viele salzreiche Schichten sowie Steinsalz und es dürften hier Bohrungen in der Tiefe mächtige Lager von Steinsalz finden. Nahe Death Valley eine starke Salzquelle in einem kleinen Cañon, dessen Sandsteine bedeutende Mengen Salzes führen. Westlich davon das Boraxlager von Saratoga. In den dies Lager südlich begrenzenden Avawatz Mountains beißt ein großes Steinsalzflötz aus von  $3\frac{1}{2}$  - 5 m Mächtigkeit. Über- und unterlagert wird es von einem Gemenge von Sand und Salz von beinahe 8 m Mächtigkeit; über diesem Gemenge lagern Gips Sandstein, Schwefel- und Kohlensaures Natron.

Im SE der San Bernardino county liegen etwa 40 km südlich der Station Danby die Surprise salt mines. Das Steinsalz bildet dort 2 Lagen von  $2\frac{1}{2}$  cm bis  $2\frac{1}{2}$  m Mächtigkeit, die von einander durch eine starke Schotterebene getrennt und von einer bis 6 dm starken Sand- und Staubschicht bedeckt sind.

Republik Mexiko: Im Staat Sonora sollen sich mehrere Salzlager befinden; so eines in der nördlichsten Provinz Altar nahe an der Küste zw. dem 30. und 31. Grad N.B. Ferner eines S. von der Hafenstadt Guaymas an

der Mündung des Flusses Jaqui.

### Britisch-Nordamerika:

"So findet sich solches (Salz) namentlich in der südöstlich gelegenen Provinz Ontario, wo das Obersilur mächtige St.-L.-Lager birgt in zahlreiche Salzquellen zutage treten" [374]

"... daß man auch in den nordwestlichen Teilen Canadas Salzquellen begegnet, die aus Devonischen Schichten in der Nähe des Mackenzie-Flusses ~~heraus~~ in nördlichen Teile der Provinz Alberta (?) - hervorsprudeln" [375]

Sowohl hier (Provinz Athabasca) als auch in der Provinz Manitoba tritt das Salz selbst in Form von Linsen oder isolierten Kristallgruppen in einem porösen, devonischen Dolomite auf" [375]

~~Für~~ Fürer gibt an, daß auch das Salzvorkommen in Nord-Manitoba dem Obersilur angehört" [375]

Bereits Franklin bemerkte, als er in Nord-Hudson auf dem Wege durch das Gebiet der Chippewyans (Athabasken) nach dem Großen Sklavensee den Salzfluß passierte und dort Salz einnahm, daß die Bäche, die sich weiter nördlich in den Mackenzie-Fluß ergießen, ebenso salzig sind wie das Meer. Nach Livers gibt es im Mackenzie-Becken Salzquellen, am Westufer des großen Sklavenflusses nur ausgedehnte Bergsteine vorkommen. Nach Fürer kommt auch westlich von den Rocky Mountains in British-Columbia Salz vor.

"Endlich haben auch New Brunswick und

der Mündung des Flusses Jaqui.

Britisch-Nordamerika:

„So findet sich solches (Salz) namentlich in der südöstlich gelegenen Provinz Ontario, wo das Obersilur mächtige St-S.-Lager birgt und zahlreiche Solquellen zutage treten" [374]

... „daß man auch in den nordwestlichen Teilen Canadas Solquellen begegnet, die aus devonischen Schichten in der Nähe des Mackenzie-Flusses im nördlichen Teile der Provinz Alberta(?) - hervorsprudeln" [375]

„Sowohl hier (Provinz Athabasca) als auch in der Provinz Manitoba tritt das Salz selbst in Form von Linsen oder isolierten Kristallgruppen in einem porösen, devonischen Dolomite auf" [375]

„Fürer gibt an, daß auch das Salzvorkommen in Nord-Manitoba dem Obersilur angehört" [375]

Bereits Franklin bemerkte, als er in Nord-Hudson auf dem Wege durch das Gebiet der Chippewyans (Athabasken) nach dem Großen Sklavensee den Salzfluß passierte und dort Salz einnahm, daß die Bäche, die sich weiter nördlich in den Mackenzie-Fluß ergießen, ebenso salzig sind wie das Meer. Nach Siewers gibt es im Mackenzie-Becken Salzquellen am Westufer des großen Sklavenflusses und ausgedehnte Bergteervorkommen. Nach Fürer kommt auch westlich von den Rocky Mountains in Britisch-Columbia Salz vor.

„Endlich haben auch New Brunswick und

100  
Nova Scotia sowie die von der letzteren Halbinsel  
nördlich gelegene Cape Breton - Insel Salzquellen,  
die nach Karsten aus der dort Kalkstein und  
Gips überlagernden Steinkohlenformation  
herausquellen" [375] Anm: "Nach

Wenham stammt die Sole, die in der Saline  
zu Sussex, Grafschaft Kings, verarbeitet wird,  
aus dem unteren Karbon." Karsten  
glaubt, ~~dass~~ diese Quellen denselben Gebirgs-  
schichten zuschreiben zu sollen, welche in den  
Alleghany Mountains der Vereinigten Staa-  
ten von Amerika Salz führen, da jene  
Inseln durch die nördlichen Ausläufer  
dieser Gebirgskette gebildet werden."

— Man gewinnt dort (Provinz On-  
tario) das Salz überall durch künstliche  
Verdampfung natürlicher Sole, die man  
durch Aufspringen aus Schächten erhält,  
denen sie aus den Salz führenden  
Schichten der dem Obersilur angehören-  
den Onondaga - Formation zupfließt."  
[375]

Steinsalz-Lager in Windsor, Grafschaft  
Essex. Ferner in Parkhill, Grafschaft  
Middlesex. In Wingham, Grafschaft  
Huron. In Exeter. In Clinton.

Nova Scotia sowie die von der letzteren Halbinsel nördlich gelegene Cape Breton-Insel Solquellen, die nach Karsten aus der dort Kalkstein und Gips überlagernden Steinkohlenformation hervorquellen" [375] Anm.: „Nach Wenhart stammt die Sole, die in der Saline zu Sussex, Grafschaft Kings, verarbeitet wird, aus dem unteren Karbon." „Karsten glaubt, diese Quellen denselben Gebirgsschichten zuschreiben zu sollen, welche in den Alleghany Mountains der Vereinigten Staaten von Amerika Salz führen, da jene Inseln durch die nördlichen Ausläufer dieser Gebirgskette gebildet werden."

---- „Man gewinnt dort (Provinz Ontario) das Salz überall durch künstliche Verdampfung natürlicher Sole, die man durch Aufpumpen aus Schächten erhält, denen sie aus den Salz führenden Schichten der dem Obersilur angehörenden Onondaga-Formation zufließt." [375]

Steinsalzlager in Windsor, Grafschaft Essex. Ferner in Parkhill, Grafschaft Middlesex. In Wingham, Grafschaft Huron. In Exeter. In Clinton.

---

## Zentralamerika

Guatemala:  
Bei der Stadt Huehuetenango die  
Steinsalzlagern der San Mateo-Salz-  
minen. Auch Solquellen.

Salvador: ✓

Honduras: ✓

Nicaragua: ✓

Panama: ✓

Costarica: ✓

Britisch-Honduras: ✓

### Westindien:

Britisch-W.: ✓

Cuba: in der Nähe von Salinas Point ist  
an anderen Stellen sollen sich Stein-  
salzlagern finden.

Haiti: In der Dominikanischen Republik  
in der südwestlichen Provinz Neyba führt  
der 500 m hohe Neyba-Berg zu beiden  
Enden Steinsalzlagern.

Puerto Rico: Soll an einigen Stellen  
reiche Salzlagern haben.

Französisch-Westindien: ✓

Niederländisch-W.: ✓

Dänisch-W.: ✓

### Zentralamerika

#### Guatemala:

Bei der Stadt Huehnetenango die Steinsalzlager der San Mateo-Salzminen.  
Auch Solquellen.

Salvador: ✓

Honduras: ✓

Nicaragua: ✓

Panama: ✓

Costarica: ✓

Britisch-Honduras: ✓

### Westindien

Britisch-W.: ✓

Cuba: in der Nähe von Salinas Point und an anderen Stellen sollen sich Steinsalzlager finden.

Haiti: In der Dominikanischen Republik in der südwestlichen Provinz Neyba führt der 500 m hohe Neyba-Berg ein bedeutendes Steinsalzlager.

Puerto Rico: Soll an einigen Stellen reiche Salzlager haben.

Französ. Westindien: ✓

Niederländisch-W.: ✓

Dänisch-W.: ✓

---

Brasilien: (wohl noch nicht erschlossen). Von Salzauflagerungen. Vermutlich Lager in großer Tiefe.

Argentinien:

Die südamerikanischen Kordillere gehört zu den salzreichsten Gebirgen der Erde. Auch im argentinischen Teil vermutlich mächtige Steinsalzlager. So fand Brackebusch an der Ostseite der Grenzkordillere in der argentinischen Provinz San Juan im Rio de la Sal ein Lager. Steinsalzes... und es sollen besonders zahlreich in den noch nicht lange den Javanen abgerungenen Gebieten des Rio Venquén und Limay... Steinsalzlager auftreten, die sich nach Berichten verschiedener Reisender noch weit nach Süden ausdehnen. Alle diese Gebiete gehören der marinen Tura- und Kreideformation an, welche an der Zusammenstoßung der westlichen Hauptkordillere mit der Fortsetzung... südlich von 35° nördl. Br. an einen wesentlichen Anteil nehmen. Die östliche Hauptkordillere (von 27. - 35° nördl. Br.), die vorwiegend aus paläozoischen Sedimenten... zusammengesetzt ist, zeigt von diesen marinen mesozoischen Bildungen keine Spur mehr, dafür treten aber weiter nach Osten in großer Mächtigkeit Süßwassergesteine auf - wie Brackebusch meint - zweifellos ältere mesozoische Schichten auf, welche zwar kein Steinsalz mehr

### Südamerika

Brasilien: ✓ (wohl noch nicht erschlossen). Nur Salzausblühungen.  
Vermutlich Lager in größerer Tiefe.

#### Argentinien:

Die südamerikanische Kordillere gehört zu den salzreichsten Gebirgen der Erde. Auch im argentinischen Teil vermutlich mächtige Steinsalzlager. „So fand Brackebusch an der Ostseite der Grenzkordillere in der argentinischen Provinz San Juan im Rio de la Sal ein Lager ... Steinsalzes .... und es sollen besonders zahlreich in den noch nicht lange den Indianern abgerungenen Gebieten des Rio Neuquén und Limay.... Steinsalzlager auftreten, die sich nach Berichten verschiedener Reisender noch weit nach Süden ausdehnen. Alle diese Gebiete gehören der marinen Jura- und Kreideformation an, welche an der Zusammensetzung der westlichen Hauptkordillere und deren Fortsetzung ... südlich von 35° südl. Br. an einen wesentlichen Anteil nehmen. Die östliche Hauptkordillere (vom 27. - 35° südl. Br.), die vorwiegend aus paläozoischen Sedimenten ... zusammengesetzt ist, zeigt von diesen marinen mesozoischen Bildungen keine Spur mehr, dafür treten aber weiter nach Osten in großer Mächtigkeit Süßwassergesteine und - wie Brackebusch meint - zweifellos äolische mesozoische Schichten auf, welche zwar kein Steinsalz mehr

führen, aber sind sehr wahrscheinlich aus  
salzhaltigem Materiale aufgebaut  
haben. Dagegen fand die genannte in diesem  
Schichtenkomplex bei Bispos nördlich von  
Trommán ein ... Lager von ... Natrium-  
sulfat ..., das in zwei parallelen Schichten von  
über 1 m Mächtigkeit nebst Glaubersalz zw-  
ischen Gips u. Mergel (cretaceisch ?) auf-  
trat." [424]

Solquellen entspringen in den argentinischen  
Vorgebirgen der Kordillere mesozoischen  
Gesteinen, vorzüglich Sandsteinen [425]

Nach Karsten sollen in den westlich von  
den Städten La Rioja u. Famatina ge-  
legenen Gebirge Nevada de Famatina  
umgedrehte Steinsalzmassen vorkom-  
men.

In Patagonien, dessen Salz vor-  
kommen nach Fürer den Quartär  
angehört, ... soll kein Salz gewonnen  
werden" [429-430]

Salz-See von San Blas, 800 Meilen  
nördlich von Buenos Aires. "Um den See  
u. unter ihm angeführte Bohrungen er-  
gaben, daß dort ein sehr bedeutendes  
Bett von Steinsalz vorhanden ist, aus  
welchem mehrere Urquellen ihren Weg  
nehmen u. das dabei mit Salz gesättig-  
te Wasser nach oben nehmen."

Peru: gehört zu den salzreichsten Staaten  
der Erde.

führen, aber sich sehr wahrscheinlich aus salzhaltigem Materiale aufgebaut haben. Dagegen fand der genannte in diesem Schichtenkomplex bei Bipo nördlich von Tucumán ein ... Lager von ... Natriumsulfat ..., das in zwei parallelen Schichten von über 1m Mächtigkeit nebst Glauberit zwischen Gips und Mergel (cretaceisch?) auftrat." [424]

Solquellen entspringen in den argentinischen Vorgebirgen der Kordillere mesozoischen Gesteinen, vorzüglich Sandsteinen [425]

Nach Karsten sollen in dem westlich von den Städten La Rioja und Famatina gelegenen Gebirge Nevada de Famatina ausgedehnte Steinsalzmassen vorkommen.

„In Patagonien, dessen Salzvorkommen nach Fürer dem Quartär angehört, ... soll kein Salz gewonnen werden" [429-430]

„Salz-See von San Blas, 800 Meilen südlich von Buenos Aires. „Um den See und unter ihm ausgeführte Bohrungen ergaben, daß dort ein sehr bedeutendes Bett von Steinsalz vorhanden ist, durch welches mehrere Urquellen ihren Weg nehmen und das dabei mit Salz gesättigte Wasser nach oben nehmen."

Peru: gehört zu den salzreichsten Staaten der Erde.

104/ Bei der Stadt Piura befindet sich ganz nahe der Küste dicht unter der Erdoberfläche ziemlich mächtige Steinsalzlager.

Im Departement Ica wird St.-Y. „alter Formation“ gewonnen.

Bei Moyobamba am Rio Mayo ist am Rio Huallaga (beiden Nebenflüssen des in seinem oberen Lauf Rio Marañon genannten Amazonasstroms) viel Steinsalzlagern vorhanden.

Die Salzablagerung von Maynas, zwischen Huánuco und Huallaga sollen meist mit Schichten von rotem Sandstein, Sand und Pflanzenerde überdeckt sein. Hier die Salina de Pilluana, wo das Salz in felsigen, von Sandstein unterbrochenen Massen vortritt.

Östlich der Stadt Cerro de Pasco befindet sich der Salzberg Cerro de la Sal.

Südlich von Cerro de Pasco liegt das Steinsalzbergwerk von San Blas, wo nach Führer in den der Jura in „Kri- deformation“ angehörenden Gesteinsschichten mächtige Steinsalzlager auftreten!

[440]

Das Departement Huancavelica hat bei Tzucchaca 2 Steinsalzmägen.

Das Dep. Ayacucho besitzt mehrere Steinsalzmägen.

Das Dep. Apurimac gleichfalls.  
Desgl. in Dep. Cuzco.

Bei der Stadt Piura befinden sich ganz nahe der Küste dicht unter der Erdoberfläche ziemlich mächtige Steinsalzlager.

Im Departement Ica wird St.-S. „alter Formation“ gewonnen.

Bei Moyobamba am Rio Mayo und am Rio Huallaga (beides Nebenflüsse des in seinem oberen Lauf Rio Marañon genannten Amazonenstroms) sind Steinsalzlager vorhanden.

Die Salzablagerungen von Maynas, zwischen Huánuco und Huallaga sollen meist mit Schichten von rotem Sandstein, Sand und Pflanzenerde überdeckt sein. Hier die Salina de Pilluana, wo das Salz in felsigen, von Sandstein unterbrochenen Massen zutage tritt.

Östlich der Stadt Cerro de Pasco befindet sich der Salzhügel Cerro de la Sal.

Südlich von Cerro de Pasco liegt das Steinsalzbergwerk von San Blas, „wo nach Fürer in der Jura- und Kreideformation angehörenden Gesteinsschichten mächtige Steinsalzlager auftreten.“ [440]

Das Department Huancavelica hat bei Izcuchaca 2 Steinsalzminen.

Das Dep. Ayacucho besitzt mehrere Steinsalzminen.

Das Dep. Apurimac gleichfalls.

Desgl. im Dep. Cuzco.

1. Dep. Arequipa hat mehrere Stein-  
salzminen, teils ohne offene Tagebau.  
In Dep. Moquegua werden „Steinsalz-  
lager alter Formation“ abgebaut, „die  
verschieden starke, bis 15 m mächtige  
Steinsalzhorizonte wechseln mit Schichten  
von Ton und Sandstein ab.“

Colombia: In den Westen durchziehen  
den Cordilleren und reich an Steinsalz,  
das in der Ostküste der Prov. von Bogotá  
an einigen Orten aufgeschlossen ist, an an-  
deren aber nur durch Solquellen verrät.  
Steinsalzmine von Zipaquirá in  
Dep. Cundinamarca. Außerdem in den  
Cordilleren von Bogotá noch Steinsalzlager zu  
Nemooon (Enemooon), Tesquité, Upin  
(Cumará) und Chámeza sowie mehrere  
Solquellen, die nach Hettner schon von  
unterirdischen Steinsalzlager entpringen.

Auch in der Dep. Boyacá und Santander  
sollen viele Steinsalzminen liegen.

In der Dep. Antioquia Solquellen, „die  
in Steinkohlengebirge entpringen.“ [454]  
... genannt werden noch die Salinen .... mit  
einer Menge in Schiefer, Gneis, Granit oder  
in Kohleführenden Schichten liegender  
Solquellen“ [454]

Chile: Im nördlichen Teil reich an Salz,  
im südlichen nicht.

In dem nördlichsten Prov. Tarapa-Arica bei  
diesen beiden Orten ausgedehnte Steinsalz-

D. Dep. Arequipa hat mehrere Steinsalzminen, teilweise offenen Tagebau. Im Dep. Moquega werden „Steinsalzlager alter Formation“ abgebaut. „Die verschieden starken, bis 15 m mächtigen Steinsalzschiefern wechseln mit Schichten von Ton und Sandstein ab.

Colombia: Die den Westen durchziehenden Cordilleren sind reich an Steinsalz, das in der Ostkette der Kord. von Bogotá an einigen Orten aufgeschlossen ist, an anderen aber sich durch Solquellen verrät.

Steinsalzmine von Zipaquirá im Dep. Cundinamarca. Außerdem in den Cordilleren von Bogotá noch Steinsalzlager zw Nemocon (Enemocon), Sesquilé, Upin (Cumará) und Chámeza sowie mehrere Solquellen, die nach Hettner sicher von unterirdischen Steinsalzlagerstätten entspringen.

Auch in den Dep. Boyacá und Santander sollen viele Steinsalzminen liegen.

Im Dep. Antioquia Solquellen, „die im Steinkohlengesteine entspringen.“ [454] ... „genannt werden noch die Salinen ... mit einer Menge in Schiefer, Gneis, Granit oder in Kohleführenden Schichten liegenden Solquellen“ [454]

Chile: Im nördlichen Teil reich an Salz, im südlichen nicht.

In d. nördlichsten Prov. Tacna-Arica bei diesen beiden Orten ausgedehnte Steinsalz-

Lager.

Piv. Tarapacá forma ein gleichnamiges  
Stark mit Iquique großes Steinsalz Lager.

In der Pistenweite die große Salpeter-  
felder, die auch viel Kochsalz enthalten.

Auch Kalksalzlagern.

An der Grenze von Bolivien große Borax-  
werke.

Venezuela : ✓

Bolivien : große reichte Salpeter-  
geränge.

Ecuador : Solquellen.

Uruguay : ✓

Paraguay : eine einzige Solquelle.

Porto-Rico-Guayana : —

Niederländisch " : ✓

Frang. " : ✓

## Australien und Ozeanien.

Australien

In Staat New-South-Wales kommt  
Steinsalz in unberechenbarer Menge vor.  
Auf Tasmanien Solquellen.

Neuseeland : Solquellen auf der Nord-  
insel.

Sonstige brit. Besitz in Ozeanien.

Nach Sigwart sollen die östlichen Tonga-  
Inseln brackisches Wasser haben.

lager.

Prov. Tarapacá zwischen der gleichnamigen Stadt und Iquique große Steinsalzlager.

In der Küstenwüste die großen Salpeterfelder, die auch viel Kochsalz enthalten. Auch Kalisalzlager.

An der Grenze von Bolivien große Boraxwerke

Venezuela: ✓

Bolivia: große rezente Salzablagerungen

Ecuador: Solquellen.

Uruguay: ✓

Paraguay: eine einzige Solquelle.

Britisch-Guayana: ✓

Niederländisch ": ✓

Franz. ": ✓

---

---

### Australien und Ozeanien

Australien:

Im Staate Neu-Süd-Wales kommt Steinsalz in unbedeutender Menge vor. Auf Tasmanien Solquellen.

Neuseeland: Solquellen auf der Nordinsel.

Sonstiger Brit. Besitz in Ozeanien.

Nach Siewers sollen die östlichen Tonga-Inseln brackiges Wasser haben.

Deutsche Schutzgebiete: -

Niederländ. Besitz: -

Im holländ. Freie Neuguineas Solquelle  
mit Entsalzquelle.  
Besitz d. Ver. St. v. Am.: -

~~Auf Hawaii nur west von Honolulu~~  
~~enthalten, da:~~

franz. Besitz: -



J. Drude, Die geographische Verbreitung der  
Palmen, Peter m. Mitt. 1878, 24, 94-106.

[Mit Karte]

Nordgrenze:

33, 32, 35 - 38 (44) 35, 28, 34

Südgrenze:

38, 26, 32, 31 - 21, 22, 33 - 22, 16, 21, 36 - 42 - 45 -  
127:4      76:3.2      9,5:4 24

38  
44  
25  
28  
24  
189  
39  
5 = 38

Jahresmittel ohne 16°  
Kältester Monat 8°

Starke junge Hebung in sudamerikan.  
Wert hin zu S. Kayser Zool. d. Mus. Geol. II. 186. 186.  
Stuttgart 1921. 4. 304. S. 3. Johsenius Zool. d. D. Geol. Ge.  
Dd 48 (1896) S. 479. In 4000 m Höhe bei Potosi  
ist eine ganz tropische faunistische Flora mit vöge-  
lischen Elementen gefunden. Auch die hochliegenden  
Salz- u. Gipsablagerungen müssen seine Zeit  
im Peruvianen entstanden sein.

Deutsche Schutzgebiete: ---

Niederländ. Besitz.:

Im holländischen Teile Neuguineas Solquelle und Erdölquelle.

Besitz d. Ver. St. v. Am.: ---

Franz. Besitz: ---



O. Drude, Die geographische Verbreitung der Palmen, Peterm. Mitt. 1878, 24, 94-106.

[Mit Karte]

{	Nordgrenze:		38
			44
	33, 32, 35 – 38 (44) 35, 28, 34		35
			28
			<u>34</u>
			189 : 5 = 38
			39
	Südgrenze:		
		Af.	Austr.
	38, 26, 32, 31–	21, 22, 33–	22, 16, 21, 36–42–45
		127 : 4	76 : 3 = 2
		14	9,5 : 4 24
			N-S. Paz.

Jahresisotherme 16°

Kältester Monat 8°

---

Starke junge Hebung der südamerikan. Westküste. s. Kayser Lhrb. d. Allg Geol II. Bd 6. Aufl. Stuttgart 1921 S. 304. s. Ochsenius Ztschr. d. D. Geol. Ges. Bd. 48 (1896) S. 479. In 4000 m Höhe bei Potosi eine ganz tropische fossile Flora mit rezenten Elementen gefunden. Auch die hochliegenden Salz- und Gipsablagerungen müssen seiner Zeit im Meeresniveau entstanden sein.

Winnhausen 1911 S. 333, nach Trummen:

"Als gegen Ende der Kreide im nördlichen Teil des geosynklinalen Raumes die ersten Vorbereitungen der andinen Faltung, wie wir sie am Cerro de Ilo-Ilo beobachten, sich bemerkbar machten, da führten diese selben Bewegungen weit im Osten zum zerfall des brasilianisch-äthiopischen Kontinents. Die Bildung des nördatlantischen Beckens vollzieht sich zur selben Zeit, da im Westen die ersten orogenerischen Bewegungen in der geosynklinalen anheben, es bald danach sehen wir von Osten nach Westen über die erste Transgression atlantischen Charakters auf dem südamerikanischen Kontinent Platz greifen, die in den Ablagerungen der Rodastufe ihren Ausdruck findet."

Tektonische Karte von Südafrika in E. H. S. Schwarz, South African Geology 1912, London, Glasgow and Bombay 1912, Seite 137 Figur 37 (gut geeignet zur Reproduktion zum Unterricht) zeigt, dass nur ein Teil der Falten nach Norden abbiegt, ein anderer aber nach W fortsetzt und abbiegt. Der Abbruch im Osten ist leider nicht mehr auf der Karte.

Windhausen 1925 S. 399, nach Irmischer:

„Als gegen Ende der Kreide innerhalb des geosynklinalen Raumes die ersten Vorboten der andinen Faltung, wie wir sie am Cerco Lotena beobachten, sich bemerkbar machten, da führten diese selben Bewegungen weit im Osten zum Zerfall des brasilianisch-äthiopischen Kontinents. Die Bildung des südatlantischen Beckens vollzieht sich zur selben Zeit, da im Westen die ersten orogenetischen Bewegungen in der Geosynklinale anheben, und bald danach sehen wir von Osten und Südosten her die erste Transgression atlantischen Charakters auf dem südamerikanischen Kontinent Platz greifen, die in den Ablagerungen der Rocastufe ihren Ausdruck findet.“

Tektonische Karte von Südafrika in E.H.L. Schwarz, South African Geology, London, Glasgow and Bombay 1912, Seite 139 Figur 37 (gut geeignet zur Repr. auch zum Lichtbild) zeigt, daß nur ein Teil der Falten nach Norden abbiegt, ein anderer aber nach W fortsetzt und abreißt. Der Abriß im Osten ist leider nicht mehr auf der Karte.

A. W. Rogers and A. L. du Toit, an Introduction  
to the Geology of Cape Colony, 2. Ed. London,  
New York, Bombay and Calcutta 1909

Table Mountain Series  
In ~~Cape System~~ <sup>Table Mountain Series</sup> ~~löst~~ der Clanswillian  
tillite. Nur wenige ~~unentwickelte~~ lamelli-  
branch shells in der Table ~~series~~ Mountain  
Series

Cape System: Table Mountain Series glacial  
~~marin~~ ~~Foss. at the base of the Table Mountain Series~~ The Dordrecht Series  
The Witteberg Series

Karoo System:

Dwyka Series  
Ecca Series  
Beaufort Series  
Stormberg Series

Keine Riff-  
Korallen, nur  
einzelne ~~mar.~~ <sup>einzelne</sup> ~~mar.~~ <sup>einzelne</sup>  
Korallen  
(Zaphrentis)

Cretaceous System

Witwatersrand Series  
Umzumba Beds  
Emsbooyi Group  
Ned's Camp Beds

Dordrecht: Devon marine Foss. ~~Witwatersrand~~

Witteberg: Lamprophyre, darunter Lepidodendron,  
Sagittaria, Stigmaria = europä. ~~mar.~~  
Devon im Karbon fließt.

Dwyka: mit im 70° Nrite conformable,  
vorher unconformable

Upper Shales: The small reptile Mesosaurus, Lepidodendron  
tillite: Gangamopteris Coal in  
Lower Shales: Phyllocladus. Dwyka

A.W. Rogers and A.L. du Toit, an Introduction to the Geology of Cape Colony, 2. Ed. London, New York Bombay and Calcutta 1909.

Im Table Mountain Series liegt der Clanwilliam tillite. Nur wenige undeutliche >lamelli branch shells< in der Table Mountain series

Cape System:	Table Mountain Series	glazial
	The Bokkeveld Series	
	The Witteberg Series	

Karoo System:	Dwyka Series
	Ecca Series
	Beaufort Series
	Stormberg Series

Cretaceous System:	Uitenhage Series
	Umzamba Beds
	Embotyi Group
	<u>Need's Camp Beds</u>

Bokkeveld: Devon marine Foss. Mittel-Devon Keine Riff-Korallen, sondern nur eine Einzelkoralle (Zaphrentis)

Witteberg: Landpflanzen, darunter Lepidodendron, Sigillaria, Stigmarie = europäische Devon und Karbonflora

Dwyka: südl. von 33° Breite conformable, nördlich unconformably

Upper Shales: The small reptile Mesosaurus, Lepidodendron

Tillite: Gangamopteris

Lower Shales: Phyllothea. Coal in Dwyka.

(Fortsetzung) auch Sigillaria in Lepidodendron  
 Flora: Glomopter, Gangamopter n.a.,  
~~aber keine Lep. od. St.~~; 2 Reptilien (Archaeo-  
 osaurus, Eorasaurus, Silicified wood  
 Beaufort Series: Kohle (vorn) zahlreiche  
 Reptilien; ~~Glomopter~~  
 Pflanzen: vor allem Glomopter, keine Lep.  
 od. St.; Tiere: Fische u. Amphibien, vor  
 allem sehr zahlreiche Rept. 1 Säugetier.  
 Lower B. Beds enthält Pareiasaurus, Enothyridon,  
 Kistecephalus, Middle B. beds ~~enthält~~ mit  
 charakterisiert durch die aquatische reptilian genus  
 Lystrosaurus u. die Fische Alkerstonia.  
 Upper Beaufort beds reiche Rept. Fauna  
 Lower: Pflanzen: Schizoneura, Phyllothera,  
 Glomopter (8 Arten); 64 Rept., 2 Amph.,  
 2 Fische, 9 Lamellibranch. Kohle  
 Middle: keine Pflanzen. 10 Rept., 1 Fische,  
 1 Krustacee. Kohle  
 Upper: Pfl. Schizoneura, Thinnfeldia,  
 Gangamopter in Stigmatopteris, Glomopter  
 13 Fische, 8 Amph., 29 Rept., 1 Mammalia  
 [Karooia browni].

(Fortsetzung)

Ecca: Glossopteris, Gangamopteris u.a., auch Sigillaria und Lepidodendron; 2 Reptilien (Archaeosuchus, Eccasaurus, Silicified wood

Beaufort Series: Kohle (dünn) zahlreiche Reptilien;

Pflanzen: vor allem Glossopteris, keine Lep. od. Sig.; Tiere: Fische und Amphibien, doch vor allem sehr zahlreiche Rept. 1 Säugetier.

Lower B. Beds enthält Pareiasaurus, Endothiodon, Kistecephalus, Middle B. beds sind charakterisiert durch the aquatic reptilian genus Lystrosaurus und den Fisch Atherstonia.

Upper Beaufort beds reiche Rept. Fauna

Lower: Pflanzen: Schizoneura, Phyllothea, Glossopteris (8 Arten); 64 Rept, 2 Amph, 2 Fische, 9 Lamellibranchs. Kohle

Middle: Keine Pflanzen. 10 Rept, 1 Fisch, 1 Krustazee. Kohle

Upper: Pfl. Schizoneura, Thinnfeldia, Taniopteris ... Stigmatodendron, Glossopteris. 13 Fische, 8 Amph, 29 Rept., 1 Mammalia [Karoo mys browni].

Stromberg Sen.:

Drakenburg beds (volk.)

Cave sandstone

Red beds

Moltano beds.

Moltano beds: Pflanzen, verbleibendes Holz  
Sandstein <sup>3</sup> Kohlenstein ~~(Fossil)~~ 15 Pflanzen  
(Sphenoceras, Stenopteris, Thinnfeldia,  
Dacrydium n.a.) - Einige Reptilien.

Red beds: Verbleibendes Holz. Reptilien  
(Flemingia Dinosauria); 1 Fisch, 1 Kruste-  
see, 5 Rept., darunter 2 Dinosaurier  
Massospondylus, Orinosaurus, Thero-  
donosaurus, 1 Mammal &

Cave Sandstone: 1 Dinosaurier (Thero-  
donosaurus), 1 Krokodil (Notochamps-  
sa) Insektenflügel, 1 Fisch.

Drakenburg or volcanic beds mehrere  
Schichten, mit Sandstein wechselnd.

Einschaltung:

In Indien liegen die Glazialen Schichten unter den  
shales mit Sandstein mit d. Glauconitflora

In Salt Range: zu unterst G. G. (Korallen) (erkennbar  
auf alten Schichten) dann Schichten mit Perm. von  
Obercarbon. marine Foss. (einige identisch mit Austri-  
darmen fossilere Gesteine, darüber Protomitus-  
Kalk. In Kashmir (nach H. H. Hayden)

3 typische Vertreter d. Glauconit. Flora: Ganga-  
mopteris, Poggmophyllum, Cordaites liegen  
erkennbar below beds, genannt the  
Zewan stage, die enthalten Protoretepora

Stormberg Serie: Drakenberg beds (volc.)  
 Cave sandstone  
 Red beds  
 Molteno beds.

Molteno beds. Pflanzen, verkieseltes Holz, Sandsteine, 3 Kohlschichten 15 Pflanzen (Schizoneura, Stenopteris, Thinnfeldia, Baiera u.a.). Einige Reptilien.

Red beds: Verkieseltes Holz. Reptilien (fleischfressende Dinosaurier); 1 Fisch, 1 Krustazee, 5 Rept., darunter die 3 Dinosaurier Massospondylus, Orinosaurus, Thecodontosaurus, 1 Mammalia?

Cave Sandstone: 1 Dinosaurier (Thecodontosaurus), 1 Krokodil (Notochampsia) Insektenflügel, 1 Fisch.

Drakensberg or volcanic beds mehrere Schichten, mit Sandstein wechsel-lagernd.

#### Einschaltung:

In Indien liegen die Glazialschichten unter den shales und Sandsteinen mit d Glossopterisflora

In Salt Range: zu unterst Moränen (diskordant auf alten Schichten) dann Schichten mit Perm oder Oberkarbon. marine Foss. (einige identisch mit Austr.), darüber fossilere Gesteine, darüber Prodnodus-Kalk. In Kashmir (nach H.H. Hayden) 3 typische Vertreter d. Glossopt. Flora: Gangamopteris, Psygmo-phyllum, Cordaites liegen konkordant below beds, genannt the Zenan stage, die enthalten Protoretepora

112 und Productus. Meinung der Indian  
Survey: die marinen Schichten = Upper  
Carboniferous. Kohlen & Feuk: Perm.

At das Reptil Mesosaurus in d. oberen  
Dwyka-Schicht spürbar für Perm, weil  
Reptilien in Europa mit N-Am. erst in  
Perm. Also Entweder Oberkarbon, oder  
Unter Perm. (Dwyka-Füllit)

Brasilien Santa Catharina-Synthe  
(nach L. Müllers)

Sta Catha- rina system	São Bento series	Volcanic rocks (basalts etc.)
		São Bento sandstone
	Pana Dois series	Rio do Rasto red beds (Scaphiomya) - Upper Devonian?
		Entrada Nova beds Traty shales (Mesosaurus) schwarz = Upper Dwyka
Rio Tu- barão series	Palermo shales	
	Rio Bonito beds (Goniatites, Siphonoceras etc.) Product. Kohle	
	Orleans conglomerate (glacial)	

Phyllotheia, Goniatites, Vertebrae, Gangamopteris,  
Cardiocarpus, Cordaites, Siphonoceras,  
Siphonoceras, Lepidodendron, = Lira mit  
Devon

Mesosaurus = Brasilien unter d. Goniatiten-  
Horizont, = Afrika unter ihm  
shores (genera)

Devon in Süd-Afrika hat 2 Mollusken  
mit d. Perm von Rußland gemeinsam:  
Palaeomukela und Palaeonovonta. An d.

und Productus. Meinung der Indian Survey: Die marinen Schichten = Upper Carboniferous. Koken und Frech: Perm. Das Reptil Mesosaurus in d. oberen Dwyka-Schichten spricht für Perm, weil Reptilien in Europa und N-Am. erst im Perm. Also Dwyka-Tillit entweder Oberkarbon, oder Unter-Perm.

Brasilien Santa Catharina - System  
(nach L. Müller)

Sta. Catharina system	São Bento series	{ Volcanic rocks (basalts etc.) São Bento sandstone Rio do Rasto red beds (Scaphionyx)
	Passa Dois series	{ Estrada Nova beds Iraty shales (Mesosaurus) schwarz = Upper Dwyka
	Rio Tu-barão series	{ Palermo shales Rio Bonito beds (Glossopteris, Sigillaria, Phyllotheia, Glossopteris, Vertebraria, Gangamopteris, Cardiocarpus, Cordaites, Schizoneura, Sigillaria, Lepidodendron, etc. = Ecca und Beaufort (produkt. Kohle) Orleans conglomerate (glacial)

Mesosaurus = Brasilien über d. Glossopteris-Horizont, in Afrika schon unter ihm.

Beaufort in Süd-Afrika hat 2 genera Mollusken mit d. Perm von Rußland gemeinsam: Paläomutela und Paläanodonta.  
An der

Dynia auch Pareiasaurus ist auch  
Reptilien mit Glonopterus & Gang-  
mopterus (nach Amalitzky). Darin  
ist darmit marine Foss aus dem  
Upper Permian Alton Beaufort =  
Oberperm.

Australien neue Spezialprofil von  
Darque. (New Süd Wales; marine Foss  
von oberkarbonischen & permianen Altk).

In Südwestafrika hat Schuster marine  
Foss. wie von Norwegen gefunden.

Upper Beaufort = verwandt (nach  
Fauna) mit Keuper, jedenfalls Trias.  
= Hawkesbury serie von New Süd Wales.  
Mottens beds = R. L. L. = Wianamatta beds.  
Stromberg = Jura

Dwina auch Pareiasaurus und andere Reptilien mit Glossopteris und Gangamopteris (nach Amalitzky). Darüber und darunter marine Foss aus dem Upper Permian. Also Beaufort = Oberperm.

Australien siehe Spezialprofil von Dacqué. (Neu Süd Wales; marine Foss von oberkarbonischem und permischem Alter).

In Südwestafrika hat Schröder marine Foss. über den Moränen gefunden.

Upper Beaufort = verwandt (nach Fauna) mit Keuper, jedenfalls Trias.

= Hawkesbury serie von Neu Süd Wales.

Molteno beds = Rhät. = Wianamatta beds

Stormberg = Jura

114

Cape Colony	Torap	Torra	New South Wales	Europe
(Stellenbosch series) Stellenbosch beds (Walden) Cape sandstone Red beds Yellow beds Brughmans series Brughmans beds Middle Devonian Lower Devonian Devon- Devon	(Sao Beate series) Volcanic rocks Sao Beate sandstone Rio de Raptobed (Sao Beate series) Estrada Nova series (Traty shales) Palerme shales Rio Bonito beds Orleans conglomerate Lower shales Sandstone and shales	(Upper Goulburn series) Raymchal Kora-Maleri Panichel Damude Kora Goulburn series Faltchen	Wianamatta beds Hawkesbury shales Newcastle Dempsey Tomago Upper Marine series Greta series (Lower coal) Lower Marine series	Lower Jurassic Rhaetic Trias Permian Upper Carboniferous

Cape Colony	Brazil	India	New South Wales	Europe
Stormberg series	<div>Drakensberg beds(volcanism)</div> <div>Cave sandstone</div> <div>Red beds</div> <div>Molteno beds</div>	<div>Rajmahal</div> <div>Kota-Maleri</div>	<div>Wianamatta beds</div>	<div>Lower Jurassic</div> <div>Rhaetic</div>
Beaufort	<div>Burghersdorp beds</div> <div>Middle Beaufort</div> <div>Lower Beauf.</div>	<div>Panchet</div> <div>Damuda</div>	<div>Hawkesbury series</div>	<div>Trias</div>
Ecca – series	Estrada Nova series		<div>Upper coal Measures</div> <div>Newcastle</div> <div>Dempsey</div> <div>Tomago</div>	<div>Permian</div>
Dwyka series	<div>Iraty shales</div> <div>Palermo shales</div> <div>Rio Bonito beds</div> <div>Orleans conglom.</div> <div>Sandstones and shales</div>	<div>Talcher</div>	<div>Upper marine series</div> <div>Greta series (Lower coal)</div> <div>Lower Marine ser.</div>	<div>Upper Carboniferous</div>

Mesosaurus in Ober Droyka "It is a small aquatic form about eighteen inches in length ... (and in Dorsetshire)"

Pareiasaurus von Pflaumenpfeile.  
Erstes gebendes Reptil. Some oil fish  
flew up towards R., sang to each other.

## The Cretaceous system.

### Wentage Series.

Sunday's River beds (Clays, shales and sandy limestones with marine fossils)

Wood beds (Yellow sands, shales and limestones with a few marine shells and numerous plants)

Iron beds (Sandstones, marls and conglomerates)

Iron beds: Fragments of wood, 1 Dinosaurian (Algoasaurus)

Wood beds: large pieces of tree-trunks, one of which is twenty-five feet in length, are preserved in a clayey sandstone. probably trunks of conifers, oyster shells. Stämme von Cypraea (?), von Benstedtia. Die Cypraea Lamites in mehreren Arten; ~~es~~ andere Cypraea, Coniferen, Farne.

Farne: 7 (Onychiopsis, Sphenopteris, Clavophlebis, Taeniopteris, Osmundites)

Cypraea: 8 (Lamites, Cypraeopsis, Benstedtia, Carpolites, Bucklandia)

Coniferen: 5 (Artemesia, ...)

Mesosaurus in Ober Dwyka „It is a small aquatic form about eighteen inches in length... (auch in Brasilien)

Pareiasaurus war Pflanzenfresser.

Erstes gehendes Reptil. Sonst vielfach fleischfressende R., säugetierähnlich.

---

### The Cretaceous system

#### Uitenhage Series:

Sunday's River beds (Clays, shales and sandy limestones with marine fossils)

Wood beds (Yellow sands, shales and limestones with a few marine shells and numerous plants)

Enon beds (Sandstones, marls and conglomerates)

Enon beds: Fragments of wood, 1 Dinosaurier (Algoasaurus)

Wood beds: large pieces of tree-trunks, one of which is twenty-five feet in length, are preserved in a clayey sandstone. probably trunks of conifers, oyster shells. Stämme von cycaden und von Benstertia. Die Cycadee Zamites in mehreren Arten; andere Cycadeen, Coniferen, Farne.

Farne: 7 (Onychiopsis, Sphenopteris, Cladophlebis, Täniopteris, Osmundites)

Cycadeen: 8 (Zamites, Cycadolepsis, Benstedtia, Carpolithes, Bucklandia)

Coniferen: 5 (Araucarites,

Taxites, Trachypophyllum, Conites,  
Coniferous wood.

Sunway River bed:

[ganze Unterlage formation - Neocom]  
marin: Trigonina, Natica, Holostepha-  
nus, Ostrea, Perna, Mytilus, Cyprina,  
Pammobia, Turbo, Potamon, Pecten,  
Gastropoda, Nucula, Archimedes, Den-  
talium, Nautilus, Delonitidae, Anthonitidae,  
Cidarid. ~~Chonetidae~~

In Deutschland Ost-Afrika & im Norden Mexikos  
gibt es Neocom Schichten mit einigen Formen, die  
Tentative sehr nahe verwandt sind mit Unterlagener  
Spezies; in Süd-Amerika, & Bolivien,  
Chile & Argentinien, gibt es Arten von Trigonina  
die sehr den Unterlagener Formen gleichen.

2. Ungeplante Gruppe  
marin

Tyropis, Pecten, Cardium, Trigonina, Anemonit  
Viele Fon.

3. Emolvi Gruppe

Kompositen & Sauriten

4. Neer's Camp Series  
marin mit Fon.

Taxites, Brachyphyllum, Conites, Coniferous wood.

Sundays River beds:

[ganze Uitenhage formation = Neocom]

marin: Trigonia, Natica, Holcostephanus, Ostrea, Perna, Mytilus, Cyprina, Psammobia, Turbo, Actaeonia, Pecten, Gastrochoena, Nucula, Bochianites, Dentalium, Nautilus, Belemnites, Acanthodiscus, Cidaris.

„In Deutsch-Ost-Afrika und im Norden Madagaskars gibt es Neocom Schichten mit einigen Formen, die identisch oder nahe verwandt sind mit Uitenhager Spezies; und in Süd-Amerika, in Bolivien, Chili und Argentinien, gibt es Arten von Trigonia, die sehr den Uitenhager Formen gleichen.“

---

2. Umzamba-Gruppe

marin

Pyropsis, Pecten, Cardium, Trigonia, Ammoniten

Viele Foss.

3. Emobyi Gruppe

Konglomerate u. Sandsteine

4. Need's Camp Series

marin mit Foss.

(117)

-kein Text-

118 J. v. Linstow, Die Verbreitung der tertiären  
in Ostasiatischen Fauna in Deutschland.

Abh. 1. Pr. Geol. Landesanst. N.F. H. 87

Berlin 1922 S. 103

" Im Vergleich von Hemmoor mit der  
Fauna von Maryland in Nordamerika zeigt  
trotz mancher bedeutenden Vorherrschaft  
zahlreiche gemeinsame Fauna; wichtig  
ist das Ergebnis, daß die Fauna von Chesapeake  
in einem wesentlich kühleren  
Klima gelebt haben muß als die von  
Hemmoor. [Kiopein]

O. v. Linstow, Die Verbreitung der tertiären und diluvialen Meere in Deutschland. Abh. d. Pr. Geol. Landesanst. N.F. H. 87 Berlin: 1922 S.103

„Ein Vergleich von Hemmoor mit der Fauna von Maryland in Nordamerika zeigt trotz mancher bedeutenden Verschiedenheiten zahlreiche gemeinsame Züge; wichtig ist das Ergebnis, daß die Fauna von Chesapeake in einem wesentlich kühleren Klima gelebt haben muß als die von Hemmoor. [Miozän]

Lehrb. d. Paläobotanik von Prof. Dr. H. Potonié,  
2. Aufl. umgearb. v. Prof. Dr. W. Gothan  
Berlin 1921, S. 455-456

"Die größte Übereinstimmung zwischen der europäischen und nordamerikanischen Karbonflora bietet sich im oberen Teil des mittleren Oberkarbon (Pennsylvanien), wo in Amerika eine Flora auftritt, die der entsprechenden europäischen (Transition der Engländer, Piesberg-Flora des Ruhrbeckens, Flammkohlenflora von Saarbrücken, entsprechende Schichten im Donetzbecken u. v.) sozusagen vollständig gleicht."

de Candolle Géographie botanique T. I.  
Paris 1855

S. 225

*Alchemilla vulgaris* ~~(Francia)~~ (Francia) (Francia)  
N.-Europa ~~...~~ u. Mitteleuropa (Grenzgebiet bei  
Paris Genf ...) bis West-Sibirien. In  
Sibirien nur in Labrador, Grönland,  
Island, Färöer, Shetland.

8224 *Lichnis alpina*. Labrador, Grönland, Island,  
in Europa nördwärts bis Schweden, Finnland,  
arktischen Rußland u. arktischen Sibirien.  
"Il est vraiment singulier qu'elle  
manque au reste de l'Amérique  
et aux îles Néetiennes."

Lehrb. d. Paläobotanik von Prof. Dr. H. Potonié, 2. Aufl. umgearb. v. Prof. Dr. W. Gothan Berlin 1921, S. 455-456

„Die größte Übereinstimmung zwischen der europäischen und nordamerikanischen Karbonflora bietet sich im oberen Teil des mittleren Oberkarbon (Pennsylvanien), wo in Amerika eine Flora auftritt, die der entsprechenden europäischen (Transition der Engländer, Piesberg-Flora des Ruhrbeckens, Flammkohlenflora von Saarbrücken, entsprechende Schichten im Donetzbecken us.w.) sozusagen vollständig gleicht.“

De Candolle Géographie botanique T. I. Paris 1855

S. 225

Alchemilla vulgaris (Frauenmantel)

Nord-Europa u. Mitteleuropa (Südgrenze bei Paris, Genf ...) bis West-Sibirien. In Amerika nur in Labrador, Grönland, Island, Faröer, Shetland.

S. 224 Lichnis alpina Labrador, Grönland, Island, in Europa südwärts bis Südschweden, Finnland, arktisches Rußland und arktisches Sibirien. „Il est vraiment singulier, qu'elle manque au reste de l'Amérique et aux îles Aleutiennes.“

<sup>120.</sup>  
Tropenmoor in Sumatra (H. Potonie, Die Entstehung der Steinkohle in der Karstbiologie überhaupt, ~~Abhandl.~~ 5. Aufl. Berl. 1910. S. 154)

Das Moor liegt auf dem östlichen, flachen Teil von Sumatra, auf dem linken, nördlichen Ufer des Kamparflusses. Koorders hat es 1891 durchquert (Notizen der Holl. Sumatra-Exp.). Es ist ein Flachmoor, das mit 30 m hohem Wald bestanden ist. (immer grüner Pinwald). Larive hat später festgestellt, daß der Boden aus Torf besteht, bis 9 m mächtig. Der Torf ist guter Brenn-  
stoff im typischen Flachmoortorf. Die von Koorders durchquerte Breite war 12 Kilometer. Oberfl. vermutlich > 80 000 Hektar. 2 Bi-  
waks im Moor, stagnerendes bräunliches Süßwasser, trinkbar. „Das Bestehen des Moors war nur dadurch möglich, daß es überall mit einem Walde bestanden war, dessen Wurzeln die ganze Oberfläche mit einem dichten Netze bedeckten.“ Zahlreiche (sehr hinderliche) Atemwurzeln (Pneumatophoren) bis  $\frac{1}{3}$  -  $\frac{1}{2}$  m oberhalb der Wasseroberfl.  
Nur 2-4 cm Durchmesser. Oberfläche dieser Atemwurzeln mit Atmungsöffnungen (Lenticellen) besetzt.

Tropenmoor in Sumatra (H. Potonié, Die Entstehung der Steinkohle und der Kaustobiolithe überhaupt, 5. Aufl. Berlin 1910. S. 154)

Das Moor liegt auf dem östlichen, flachen Teil von Sumatra, auf dem linken, nördlichen Ufer des Kamparflusses. Koorders hat es 1891 durchquert (Botaniker der Holl. Sumatra-Exp). Es ist ein Flachmoor, das mit 30 m hohem Wald bestanden ist. (immergrüner Mischwald). Larive hat später festgestellt, daß der Boden aus Torf besteht, bis 9 m mächtig. Der Torf ist guter Brenntorf und typischer Flachmoortorf. Die von Koorder durchquerte Breite war 12 Kilometer. Oberfl. Vermutlich >80 000 Hektar. 2 Biwaks im Moor, stagnierendes bräunliches Süßwasser, trinkbar. „Das Betreten des Moores war nur durch möglich, daß es überall mit einem Walde bestanden war, dessen Wurzeln die ganze Oberfläche mit einem dichten Netze bedeckten.“ Zahlreiche (sehr hinderliche) Atemwurzeln (Pneumatophora) bis  $\frac{1}{3}$  -  $\frac{1}{2}$  m oberhalb der Wasseroberfl. Meist 2-4 cm Durchmesser. Oberfläche dieser Atemwurzeln mit Atmungsöffnungen (Lenticellen) besetzt.

Spanien (Douvillé)

Trias Salz u. Gips.

Muschelkalkflora Equisetum, Alkertia.

Im unteren Tertiär von Madrid 2 Schichten  
mit Argile gypseuse. Ein Profil von  
Aya d. Prov. Burgos zeigt zwischen oberem  
Kreide und Aquitanien: "Conches non  
fossilifères de gypse ou de molasse plus  
ou moins gypseuse attribuées par  
Lamaze et au Tongrien. Cette molasse  
gypseuse couvre de vastes étendues aux  
environs de Belorado où elle repose sur  
les poudingues de l'Éocène supérieur en  
discordance de stratification." (Journ. géol.  
Alb.-Tertiaire)

Auch miozän noch Gips.

Salzlager in Cardona (Catalogne) in der  
von Vilanova de la Aguda; l'âge de cette  
sel est indéterminé. Trias und Vital  
glauk, es ist mit ein darunter liegend  
Schichten oligo-miozän.

Außerdem ~~trümmerte~~ Salz: "Tous les affleu-  
rements de Keuper renfermant en général  
plus ou moins de sel, fournissent lieu  
à d'innombrables exploitations locales.

Oligo-miozän: "Le sel et le gypse  
sont très répandus à ce niveau  
mais sur une bien plus petite échelle."

Spanien (Douvillé)

Trias Salz u. Gips

Muschelkalkflora Equisetum, Albertia.

Im unteren Tertiär von Madrid 2 Schichten mit Argile gypseuse. Ein Profil von [zwh.] d. Prov. Burgos zeigt zwischen oberer Kreide und Aquitanien: „Couches non fossilifères de gypse ou de molasse plus ou moins gypseuse attribuées par Larrazet au Tongrien. Cette molasse gypseuse couvre de vastes étendues aux environs de Belorado où elle repose sur les poudingues de l'Eocène impérial en discordance de stratification.“ (Jedenfalls Alt-Tertiär)

Auch miozän noch Gips.

Salzlager von Cardona (Catalogne) und das von Vilanova de la Aguda; l'âge de cette sel est indéterminé Triassisch? Vidal glaubt, es sei wie die darüber liegenden Schichten oligo-miocän.

Außerdem triassisches Salz: „Tous les affleurements de Keuper renfermant en général plus ou moins de sel, donnent lieu à d'innombrables exploitations locales.“

Oligo-miozän: „Le sel et le gypse sont très répandus à ce niveau mais sur une bien plus petite échelle.“

122/ Afrique occidentale (Lemoine) 1913  
Sel. "Avez abondant sur les côtes du Sénégal  
et de la Mauritanie". "Le sel est exploité  
sur le bord d'un grand nombre de abbas  
du Sahara. A Taoudeni ~~Est~~, ce  
sont les dépôts de remplissage d'un  
synclinal carbonifère (Flamand,  
1907, Nieger, Cauvin).

"Le faciès pétrographique du jurassique  
de l'Extrême-Sud tunisien est très  
spécial. Les bancs calcaires ou dolomitiques  
sont séparés par une roche tendre parfois  
presque entièrement formée par des grains  
de gypse, auxquels s'associent ailleurs  
des grains de sable et de fines particules  
calcaires."

Kreide. A <sup>Unter-K.</sup> a) Sahara

Gris parfois gypseuses, avec bois fossilisés.  
(Unter Kreide)

b) Gris du Tégama atlatlo.

D <sup>Ob</sup> Cenoman, Turon, Senon:

Nord du Sahara: Gips

Im Sudan gipsführend, auch noch im  
"Maistrichien im Tschad".

Afrique occidentale (Lemoine) 1913

Sel. „Assez abondant sur les côtes du Sénégal et de la Mauritanie" ... „Le sel est exploité sur le bord d'un grand nombre de sebkhas du Sahara. A Taoudeni, ce sont les dépôts de remplissage d'un synclinal carboniférien (Flammand, 1907, Nieger, Cauvin).

„Le faciès pétrographique du Jurassique de l'Extreme-Sud tunisien est très spécial. Les bancs calcaires ou dolomitiques sont séparés par une roche tendre parfois presque entièrement formée par des grains de gypse, auxquels s'associent ailleurs des grains de sable et de fines particules calcaires."

Kreide. A Unter-K.

a) Sahara

Grès parfois gypseuses, avec bois silifiés.

(Unterkreide)

b) Grès du Tegama ähnlich,

B Cenoman, Turon, Senon:

Nord du Sahara: Gips

Im Sudan gipsführend; auch noch im „Maëstrichtien und Eozän".

Ägypten (Mauskhorn) 1921

Gips Eozän bei & westl. Lux 25-30 m  
starkes Gipsband

Wädi eozän von Gebel Geneffe (Derg)

" Ein große Bedeutung gewinnt der Gips in  
Eozän. An zahlreichen Plätzen zu beiden  
Seiten des Südgolfs & Roten Meeres und die  
den Oberfläche gemähten Kette der Kreide & des Eozäns  
in Gips umgewandelt vermutlich durch Einwirkung von  
Schwefelsäurestoff, der in Gestein des transgressi-  
renden flachen Eozäns meeres infolge Verwesung  
organischer Reste in großer Menge erzeugt wurde.  
Daran schließt sich noch weitere Abfolge  
von Gips, Salz & Gips mergeln beim Entwick-  
len der selben Meeresküste, die Vazange  
vollziehen mit in der Zeit der großen unter-  
miozänen gäligi-ah-permischen Salz- & Gips-  
formation oder der österrömerischen Salzhers.  
Als Decke folgte dann das sandsteinige Ober-  
miozän oder an deren Stelle das Miozän  
Küstenbildung & Korallenriffe. Quartär  
Gips waren breiteten sich aus: am Sinai  
zwischen Wädi Firvan & Gharandel  
hinten der Marhabene, dann am Ost-  
fuß der Gebel Geneffe am SW der gleich-  
namigen Eisenbahnstation, weiter längs  
der Küste des Roten Meeres von 28. Breiten-  
grad bis Halait unter 24° 15' n. Br.,  
besonders am Gebel Set Räs Gensa,  
in der Umgebung von Qoser, am Bir Ranga  
& Räs Benas."

Aegypten (Blanckenhorn) 1921Gips Eozän westl. Suez 25-30 m starkes GipsbandMittelozeän von Gebel Geneffe (Berg)

„Eine große Bedeutung gewinnt der Gips im Miozän. An zahlreichen Plätzen zu beiden Seiten des Suêsgolfs und Roten Meeres sind die der Oberfläche genäherten Kalke der Kreide und des Eozäns in Gips umgewandelt vermutlich durch Einwirkung von Schwefelwasserstoff, der am Grunde des transgredierenden flachen Miozänmeeres infolge Verwesung organischer Reste in großer Masse erzeugt wurde. Daran schlossen sich noch weitere Absätze von Gips, Salz und Gipsmergeln beim Eintrocknen derselben Meeresbucht. Diese Vorgänge vollzogen sich in der Zeit der großen untermiozänen galizisch-persischen Salz- und Gipsformation oder des österreichischen Schliers. Als Decke folgte dann das fossilführende Obermiozän oder an dessen Stelle diluviale Küstenbildungen und Korallenriffe. Derartige Gipsmassen breiteten sich aus: am Sinai zwischen Wâdi Fîrân und Gharandel hinter der Marchaebene, dann am Ostfuß des Gebel Geneffe im SW der gleichnamigen Eisenbahnstation, weiter längs der Küste des Roten Meeres vom 28. Breitengrad bis Halaib unter 24°13' n. Br., besonders am Gebel Sêt Râs Gemsa, in der Umgebung von Qosêr, am Bir Rânga und Râs Benas.“

124 Nach Beadnell am Schluß des Pliozäns ähnliches Erdbeben brachistisches Wärmes im O des Fajum, setzt sich dort mit Schottern verknüpfte Gipse auf dem breiten Becken ab, das das Fajum vom Niltal trennt.

Der mittl. Diurnalzeit fallt die Lagen - Gipse in der Landerheft Mariut zu, welche im Wadi el - Gips nördl. v. d. Kistenkette Karm el - Gathaf 5 7 km nördl. v. Abusir auftreten.

Salpêtre in der obersten Kreide von Maalla in Ene am NW.

Kohle: "Der Nubische Sandstein Ägypten stellenweise dünne Kohlenstrata

Das pleistocene Obereozän in Oligozän im N der Büchel el - Beru enthält einige Schicht Schieferkohle

Natronsalz in der Fage in Schicht d. Nub. Sandstein.  
Unter-Kreide Nub. Sandstein Teilweise gipsig salzführend.

Eozän: "Engelhardt konnte wohl weniger als 8 meist reiner Arten Ficus, 2 Cinnamomum, 2 Pterocarpus und je eine von Artocarpidium, Litsea, Tetrathera, Naesia, Serotidaca, Juglans, Melastomites, Eucalyptus, und Cassia bezeichnen. Die Lebensbedingungen dieser Flora sind die des indomalayischen Waldgebietes mit einer jährlichen Regenmenge von ca. 2000 mm

Nach Beadnell am Schluß des Pliozäns ähnliches Eindampfen brackischen Wassers im O. des Fajûm, setzte die dort mit Schottern verknüpften Gipse auf dem breiten Rücken ab, der das Fajûm vom Niltal trennt.

Der mittl. Diluvialzeit fallen die Lagunen-Gipse in der Landschaft Mariût zu, welche im Wâdi el - Gips südlich v. d. Küstenkette Karm el-Gattaf und 7 km südl. v. Abusir auftreten.

Salpeter in der obersten Kreide von Maalla und Esne am Nil.

Kohle: Der Nubische Sandstein Ägyptens stellenweise dünne Kohlenschichten

Das fluviomarine Obereozän und Oligozän im N der Birket el-Qerûn enthält einige Schichten Schieferkohle

Natronsalz in den Fugen und Schichten d. Nub. Sandsteins.

Unter-Kreide Nub. Sandstein teilweise gips- und salzführend.

Eozän: „Engelhardt konnte nicht weniger als 8 meist neue Arten Ficus, 2 Cinnamomum, 2 Pterocarpus und je eine von Artocarpidium, Litsaea, Tetranthera, Maesa, Securidaca, Juglans, Melastomites, Eucalyptus, und Cassia bestimmen. Die Lebensbedingungen dieser Flora sind die des indomalayischen Waldgebiets, mit einer jährlichen Regenmenge von ca. 2000 mm

bis tropischer Wärme." Zugleich ab  
Gips abl.

Oligozän: Knochenlage (Land- u. w.  
Tiere) Schieferkohle

"... Schieferkohle mit Plattenbohrern, Kno-  
chen auch solche von eingeklemmten  
Lamotrien. ... weiter wir schon früher kennen,  
aber noch fehlte es an fossilen Baumstämmen,  
die nun mit Beginn des Oligozäns plötzlich  
in ungeahnter Fülle auftreten und  
unter den Fossilien die erste maßgebende  
Rolle spielen. Die Fiskierung der fossilen  
Wälder drückt dem Oligozän den Gegensatz  
zum Eozän, ihren charakteristischen Stempel  
auf. Allerdings betonen wir nicht  
nur ganz auf diese Formation, denn  
wir begegnen ihnen auch noch im jün-  
geren Tertiär." Schieferkohle.

Stämme bis 25 m alle horizontal  
parallel, Tertiär ohne Rinde, in  
Sandstein. Krokodile & Schilbkroten  
dabei. Zahlreiche Säuge, darunter 3  
Affen.

[ "Die Lepidosirenidae, bis her in-  
haupt nur in Afrika fossil nachgewiesen, &  
sich am weitesten ~~lebende~~ lebende Schilbkroten-  
familie der Pelomedusidae kommen  
heute nur in tropischen Fluß von Afrika,  
Madagaskar & Südamerika vor & führen  
auf einen Zusammenhang deren Vorfahren hin-  
weisen " ]

(125)

bei tropischer Wärme." Zugleich aber Gipsabl.

Oligozän. Knochenlager (Landsäugetiere)

„... Schieferkohle mit Blattabdrücken, Knochen auch solche von eingeschwemmten Landtieren lernten wir schon früher kennen, aber noch fehlte es an fossilen Baumstämmen, die nun mit Beginn des Oligozäns plötzlich in ungewohnter Fülle auftreten und unter den Fossilien die erste maßgebende Rolle spielen. Die Erscheinung der fossilen Wälder drückt dem Oligozän im Gegensatz zum Eozän ihren charakteristischen Stempel auf. Allerdings beschränken sie sich nicht ganz auf diese Formation, denn wir begegnen ihnen auch noch im jüngeren Tertiär." Schieferkohle. Stämme bis 25 m alle horizontal parallel, Treibholz ohne Rinde, in Sandstein. Krokodile und Schildkröten dabei. Zahlreiche Säuger, darunter 3 Affen.

[„Die Lepidosirenidae, bisher überhaupt nur in Afrika fossil nachgewiesen, und die amphibisch lebende Schildkrötenfamilie der Pelomedusidae kommen heute nur in tropischen Flüssen von Afrika, Madagaskar und Südamerika vor und könnten auf einen Zusammenhang dieser Erdteile hinweisen"]

126

zwischen Kairo, Sués u. dem Roten Meer:  
*Araucarioxylon*, *Palmoxylon*,  
*Nicola*, *Caesalpinium*, *Laurinoxylon*,  
*Aracioxylon*, *Cappari-oxylon*,  
*Dombeyoxylon*, *Ficoxylon*.

"Gerade Baumstämme habe ich auch  
 Beziehungen zu heutigen des indomal-  
 australischen Koningetrichs. Sie weisen  
 auf ein Klima tropischer feuchter Ur-  
 wälder, an der (oben) Ufer des in verflo-  
 ssen Nil hin." (Higovian)

Unter miozän ägypten:

Knochen von riesigen *Anthracootheriden*, *Rhi-*  
*nocerosiden* & anderen Säugtieren liegen in  
 einer Platte von foss. Knochen & Skelett-  
 Knochen." Verschiedene Holz: *Palmoxylon*,  
*Nicola*, *Caesalpinium*, *Ficoxylon*.

In Mittelägypten bereits ausgedehnt  
 Gipslager.

Dohlloch am Gebel Set 1140 m tief:  
 v. oben u. unten: 100 m Sand, 200 m Kalk, 210 m  
 Gips (mit 22 m starkem Kalklager), 242 m Gips-  
 mergel (in 13 m Gips), 215 m Gips, 20 m Stein-  
 salt, 15 m Gips, 5 m Sandstein, 25 m Gips.  
 (Unter miozän & = Gipsablagerungszeit)

[Am Sinai <sup>auch</sup> Kreidefossilien Gips]

zwischen Kairo, Suês u. dem Bittersee:

Araucarioxylon, Palmoxylon, Nicolia, Caesalpinium, Laurinoxylon, Acacioxylon, Capparidoxylon, Dombeyoxylon, Ficoxylon. „Genannte Baumarten haben die engsten Beziehungen zu heutigen des indisch-australischen Monsungebiets. Sie weisen auf ein Klima tropischer feuchter Urwälder an den (oberen) Ufern des sie verflößenden Urnil hin.“ (Oligocän)

Unten miocän ähnlich:

„Knochen von riesigen Anthracotheriden, Rhinocerotiden und anderen Säugetieren liegen hier neben Platten von foss. Krokodilen und Schildkröten.“ Verkieselte Hölzer, Palmoxylon Nicolia, Caesalpinium, Ficoxylon.

Im Mittelmiozän bereits ausgedehnte Gipslager.

Bohrloch am Gebel Sêt 1140 m tief:

v. oben n. unten: 100 m Sand, 200 m Kalk, 210 m Gips (mit 22 m starkem Kalklager), 242 m Gipsmergel (m 13 m Gips), 215 m Gips, 20 m Steinsalz, 55 m Gips, 5 m Sandstein, 25 m Gips.

(Untermiozän = Gipsablagerungszeit)

[am Sinai auch kretazeischer Gips]

Kleinasien (Philippson) 1918. V, 2  
Karbon Kohlen von Ereğli am Südrande v.  
Schr. Meeres. Pflanzen.

Mariopteris, Sphenopteris, Adiantites,  
Astero calamites, Neuropteris

"Die allgemeine Entwicklung dieses Vorkom-  
mens stimmt in allen wesentlichen Zügen  
mit dem Ressen von Wärsburg u. von der  
Saar, d. h. mit der der großen, rein limnisch  
ausgebildeten Gebirgs-senken Mitteleuropas  
überein." (Frech)

- Braunkohlen sind in westlichen  
Kleinasien im Süp.warmneogen weit  
verbreitet, wahrscheinlich miozänen  
Altens

Auch im Miozän Kilikien Kom-  
men Braunkohlen vor, die bei Nem-  
van eine Zeit lang abgebaut worden  
sind.

Bei Soma 15 m mächtiges Flöz im  
Neogen.

Steinsalz kommt in den gipsführenden  
Länditen u. 5 Mergelschichten des  
Oermiozän des östlichen Kleinasien  
an einigen Stellen des Halys-Gebietes  
vor.

"Gips ist im Oermiozän des östlichen u.  
nördlichen Kleinasien weit verbreitet, kommt  
auch im Miozän nördlich v. Tarsus  
(Kilikien) u. im westlichen Kleinasien ...  
vor."

Gips im Jungtertiär Zyperns.

Kleinasien (A. Philippson) Heidelberg. 1918. V. 2

Karbon Kohlen von Eregli am Südufer d. Schw. Meeres. Pflanzen.

Mariopteris, Sphenopteris, Adiantites, Asterocalamites, Neuropteris

„Die allgemeine Entwicklung dieses Vorkommens stimmt in allen wesentlichen Zügen mit dem Becken von Waldenburg und von der Saar, d.h. mit der der großen, rein limnisch ausgebildeten Gebirgssenkten Mitteleuropas überein.“ (Frech)

- Braunkohlen sind im westlichen Kleinasien im Süßwasserneogen weit verbreitet, wahrscheinlich miozänen Alters

Auch im Oligozän Kilikiens kommen Braunkohlen vor, die bei Nemrun eine Zeit lang abgebaut worden sind.

Bei Soma 15 m mächtiges Flöz im Neogen.

„Steinsalz kommt in den gipsführenden Sandstein- und Mergelschichten des Obermiozän des östlichen Kleinasien an einigen Stellen des Halys-Gebietes vor.“

„Gips ist im Obermiozän des östlichen und nördlichen Kleinasien weit verbreitet, kommt auch im Miozän nördlich von Tarsus (Kilikien) und im westlichen Kleinasien ... vor.“

Gips im Jungtertiär Zyperns.

128

Gipsführende Tergel in Kyzylasär.  
Unter unvorne Braun Kohle unweit  
des Golf von Kos.

## Zentralasien (Leuchs) 1916.

Gips in den Kanhai-schichten.

Devonische Kohle am Nordfuß der Alai Kette,  
östlich des Flusses Ak-Kaptshagai.

Unter Karbon. K. im westlichen Teil des  
dsungarischen Alatau: im Gebirge Altauait-  
Keten<sup>2</sup>, ferner am den Flüssen Nukr<sup>2</sup> und Kl.  
Karasai<sup>2</sup>, am Berge Labassi<sup>2</sup>, Tschul-adyr<sup>2</sup>  
u. a.

Oberkarbon. K. zwischen d. Bergen Tschulak  
und Malai-sar<sup>2</sup>, ferner „im Peschan  
bei Kijayukwan. Ferner (weiter) im  
mittleren Kwenlun [hauptsächlich am Nord-  
rande d. Vorkette Quanshan (= Hojen-shan),  
dann am Nordfuß d. eigentlichen Nanshan  
und in Berken zwischen den Ketten.

Jurakohlen: Am Laissan vor und  
auf einem Nebenfluß d. schwarzen Irtysh,  
zw. Gobi-Alai<sup>2</sup> und Tarbagatai.

Ferner: Der S-Hang des Tarbagatai. In den  
NE-Ausläufen d. dsungarischen Alatau.

Am N-Fuß des Temirtam<sup>2</sup>, am S-Fuß  
d. Onkain<sup>2</sup>. Im Tliberken bei Kul-  
sha.

Am Südhang des Karatau (Südhang  
Im Ferghanabecken. (bei Chodschent, in  
in den Bezirken Namangan, Andischan, Tsch.)

Gipsführende Mergel im Oligozän.  
 Untermiozäne Braunkohle unweit des Golfs von Kos.

---

### Zentralasien (Leuchs) 1916

Syr-Darja	Gips in den Hanhaischichten. Devonische Kohle am Nordfuß der Alaikette, östlich des Flusses Ak-Kaptschagai.
Balkasch	Unterkarbon. K. im westlichen Teil des dsungarischen Alatau: im Gebirge Altuait-Keden?, ferner an den Flüssen Mukr? und Kl. Karasai?, am Berge Labassi?, Tschul-adyr? u.a.
Nanschan	Oberkarbon. K. zwischen d. Bergen Tschalak und Malai-sar?, ferner „im Peschan bei Kijayükwan. Ferner (reicher) im mittleren Kwenlun [hauptsächlich am Nordrande d. Vorkette Lunschan (=Hojenschan), dann am Nordfuß d. eigentlichen Nanschan und in Becken zwischen den Ketten.
	Jurakohlen: Am Saissannor (NW v. Balkasch) und an einem Nebenfluß d. schwarzen Irtysch (Zufluß des S., dicht dabei), zw. Gobi-Altai? und <u>Tarbagatai</u> .
Syr-Darja	Ferner: Der S-Hang des Tarbagatai. In den NE-Ausläufern d. dsungarischen Alatau. Am N-Fuß des Temirtau? Am S-Fuß d. Dschair? Im Ilibecken bei Kuldscha (SE v. Balkasch). Am Südhang des Karatau (etwas S. v. Kuldscha). Im Ferghanabecken. (bei Chodschent, und in den Bezirken Namangan, Andischan, Osch)

Im nordwestl. Tiannshan. Im Südöstl. desgl.  
 (bei Turatschi, bei Urumtschi in Dschin-  
 galental, am Fuß d. Alexanderkette in den  
 Ketten Tran-Kharbut, Bogdo-ola, in d.  
 d. Berkulberge u.a.) = Engh-Tiannshan = nördl.  
 Im Alaigebirge <sup>u. v.</sup> im Serafschangebiet <sup>Dalkhand</sup>  
 Im mittleren Kwenlun <sup>SE d. Tianshan-B.</sup>  
 " westl. " " <sup>S d. Tianshan</sup>  
 " " " <sup>bei niedl. d. Mitte von Dalkhand u. Dalkhand</sup>

— Alle drei jünger. Floze in den "Angara-  
 schichten. —

" In ausnehmend jüngterterren Schichten  
 am Thiflusse sind zur Ablage von torf-  
 artiger Braunkohle enthalten. Solche  
 kohlige Ablagerungen sind in den tertiären  
 Tertiärnschichten noch an anderen Stellen  
 allerdings in sehr geringem Maße gefunden  
 worden. Es geht daraus hervor, daß auch  
 in der jüngeren Tertiärzeit an einzelnen  
 Stellen Bedingungen herrschten, welche die  
 Bildung kohligter Ablagerungen ermöglichten."

Salz: Die Bildung salzführender Ab-  
 lagerungen begann in Zentralasien schon  
 in der Angarazeit, setzte sich in verstärk-  
 tem Maße fort in der Henkazeit  
 und dauert bis in die Gegenwart, in welcher  
 unter der Herrschaft des arsten Klimas  
 beständig Salzansammlungen stattfinden."

Salz in Angarasschichten in westli-  
 chen Kwenlun (zw. Karangutagh u.  
 Tekeliktagh).

" In Oshbustara, bei Norak an Wachs,

Im südwestl. Tianschan. Im südöstl. desgl. (bei Turatschi, bei Urumtschi, in Dschirgalantal, am Fuß d. Alexanderkette, in den Ketten Iran - Kharbut, Bogdola, südl. d. Barkulberge u.a.)

Im Alaigebirge im Serafschengebiet

Im mittleren Kwenlun

" westl. "

- Alle diese jurass. Flöze in den „Angaraschichten.

---

„In anscheinend jungtertiären Schichten am Iliflusse sind Zwischenlagen von torfartiger Braunkohle enthalten. Solche kohlige Bildungen sind in den Tertiärschichten noch an anderen Stellen, allerdings in sehr geringem Maße gefunden worden. Es geht daraus hervor, daß auch in der jüngeren Tertiärzeit an einzelnen Stellen Bedingungen herrschten, welche die Bildung kohligter Ablagerungen ermöglichten.“

Salz: „Die Bildung salzführender Ablagerungen begann in Zentralasien schon in der Angarazeit, setzte sich in verstärktem Maße fort in der Hanhaizeit und dauert bis in die Gegenwart, in welcher unter der Herrschaft des ariden Klimas beständig Salzausscheidungen stattfinden.“

Salz in Angaraschichten im westlichen Kwenlun (zw. Karangatagh und Tekeliktagh).

„In Ostbuchara, bei Norak am Wachsch,

130/ liegt unter Sandsteinen der oberen Kreide  
 ein 40 m mächtiges Steinsalzlagern, in  
 geringerer Menge von Steinsalz kommen  
 an vielen anderen Stellen in der Kreide-  
 und Tertiärsschichten der Gegend vor.  
 „In der Werfener <sup>Trias (Dundgoussien)</sup> Schichten von Ostbusha-  
 na kommen salzführende Tone vor.“  
 „In den tertiären Schichten erscheinen  
 die Salzlagen teilweise große Karst-  
 Kirt (bei Dursungul in Darsyn-Kuch  
 im Ferghanabecken).“  
 Salzlagen bei Che-Tsui-tsa im östli-  
 chen Kanshan im ? Angaraland-  
 stein.

S. 40: „Aus den Ablagerungen dieser Zeit ergeben sich  
 mit der zunehmenden Erforschung bemerkenswerte  
 Schlüsse auf die Klima verhältnisse, welche in diesem  
 Teile des Angaralands herrschten.“

Es wurde schon früher ausgeführt, daß v. T. nach dem Unter-  
 v. T. nach dem Oberkarbon dort die Bildung von Konti-  
 nentalen Schichten begonnen haben muß. Nun fällt  
 auf, daß der größte Teil der Angarasschichten des Nord-  
 gebietes durch ein vereinzelter Tierfauna, besonders  
 aber durch die häufigen Pflanzenfauna als höch-  
 sten obertriassisch bis mittelmässisch bestimmt  
 werden konnte, während ältere Ablagerungen  
 paläontologisch nicht näher zu bestimmen sind, beson-  
 derer in einigen Gebieten am Südrande des  
 Festlandes (Maikha, Tathungha, Semenovgebirge,  
 nördl. der und Westen des & mittleren Kwantun)  
 als Karstbildungen mit verschiedenen starken

liegt unter Sandsteinen der oberen Kreide ein 40 m mächtiges Steinsalzlager, und geringere Mengen von Steinsalz kommen an vielen anderen Stellen in den Kreide - und Tertiärschichten dieser Gegend vor."

„In den Werfener Schichten - Trias (Buntsandstein) - von Ostbuchara kommen salzführende Tone vor."

„In den tertiären Schichten erreichen die Salzlager teilweise große Mächtigkeit (bei Burdungul und Bardymkul im Ferghanabecken).

Salzlager bei Che-dsuj-tsa im östlichen Nanschan im ? Angarasandstein.

S. 40:

„Aus den Ablagerungen dieser Zeit ergeben sich mit der zunehmenden Erforschung bemerkenswerte Schlüsse auf die Klimaverhältnisse, welche in diesem Teile des Angaralandes herrschten.

Es wurde schon früher ausgeführt, daß z.T. nach dem Unter-, z.T. nach dem Oberkarbon dort die Bildung von Kontinentalen Schichten begonnen haben muß. Nun fällt auf, daß der größte Teil der Angaraschichten des Nordgebietes durch die vereinzelt Tierfunde, besonders aber durch die häufigen Pflanzenfunde als höchstens obertriassisch bis mittelmurassisch bestimmt werden konnte, während ältere Ablagerungen paläontologisch nicht nachgewiesen sind, bzw. nur in einigen Gebieten am Südrande des Festlandes (Alaiku, Tathungho, Semenowgebirge, westlicher und Westen des mittleren Kwenlun) als Küstenbildungen mit verschieden starkem

marinem Einschlag, jümpaläozoischem  
Alters, bekannt sind.

Außer diesen Vorkommen ist es noch nicht  
gelingen, im übrigen Großteile des Landes  
Organismenreste in tieferen als den pflanzen-  
führenden Ablagerungen zu finden. Es  
ergibt sich daraus, daß, soweit ältere  
Schichten unter jenen vorhanden sind,  
bei deren Bildung für Organismen ungün-  
stige Bedingungen vorhanden waren und die  
Herrschaft aridem Klimas während des ersten  
Abschnittes der Tertiarzeit gewirkt hat  
durch einige Wahrnehmbarkeit.

In der oberen Triaszeit muß dann eine Än-  
derung zu feuchtem Klima erfolgt sein.  
In der unteren & mittleren Jurazeit  
erreichte dieses seinen Höhepunkt, welcher  
durch die Pflanzen und Kohlen in der Schichten  
bezeugt wird.

Darunter liegen wieder verteilte, wenn auch  
Schichten von großer Mächtigkeit. Diese  
obere Abteilung ist in Fergana konstant  
von marinem Genou überlagert, entspricht  
demnach den Zeitraum von oberem Jura  
bis zu Cenoman & beweist eine neuerdings  
eingetretene Veränderung von dem feuchten  
zu aridem Klima, eine Annahme, welche  
durch die auffallende Ähnlichkeit  
dieser Schichten mit den „nubischen Sand-  
steinen“ Ägyptens noch unterstützt wird.  
.... [in d. oberen Kreide Einschaltungen von Gips]

marinem Einschlag, jungpaläozoischen Alters, bekannt sind.

Aber außer diesen Vorkommen ist es noch nicht gelungen, im übrigen Großteile des Landes Organismenreste in tieferen als den pflanzenführenden Ablagerungen zu finden. Es ergibt sich daraus, daß, soweit ältere Schichten unter jenen vorhanden sind, bei deren Bildung für Organismen ungünstige Bedingungen vorhanden waren und die Herrschaft ariden Klimas während des ersten Abschnittes der Festlandzeit gewinnt dadurch einige Wahrscheinlichkeit.

In der oberen Triaszeit muß dann eine Änderung zu feuchterem Klima erfolgt sein. In der unteren und mittleren Jurazeit erreichte dieses seinen Höhepunkt, welcher durch die Pflanzen und Kohlen in den Schichten bezeichnet wird.

Darüber liegen wieder versteinerungsleere Schichten von großer Mächtigkeit. Diese obere Abteilung ist in Ferghana konkordant von marinem Senon überlagert, entspricht demnach dem Zeitraum von oberem Jura bis zu Cenoman und beweist eine neuerdings eingetretene Veränderung von dem feuchten zu aridem Klima, eine Annahme, welche durch die auffallende Ähnlichkeit dieser Schichten mit dem „nubischen Sandstein“ Ägyptens noch unterstützt wird.

... [in d. oberen Kreide Einschaltungen von Gips]

132 Im Haupttheile von Zentralasien aber ist die ältere Tertiärzeit gekennzeichnet durch Bildung von kontinentalen Ablagerungen, welche noch deutlicher als die oberen Angarasschichten ihre Entstehung in aridem Klima zum Vorschein tragen (starker Wechsel im petrographischen Hinsicht, in der Mächtigkeit, Überwiegen bunter und grobklastischer Gesteine, häufige Einsparung von Gips und Salz, Fehlen von organischen Resten).

Bereits in einem höheren Abschnitte der Tertiärzeit ist wieder feuchteres Klima eingetreten. Dessen Wirkungen traten besonders in der Entstehung großer und zahlreicher Sümpfe hervor, welche die Becken der Gebirge erfüllten.

So lautet das feuchtere Klima der jüngeren Tertiärzeit aber zu dem der Eiszeit, in der Wirkung dieser Klimaänderung wurde verstärkt durch die in der Tertiärzeit von uns gegangenen Gebirgsbildungen. Sie schufen gewaltige Höhenunterschiede, dadurch wurde die Abtragung von neuem belebt.

Die letzte Veränderung endlich führte durch Übergang zu aridem Klima zu großer Rückgang der Gletscher herbei; die Seen verschwanden zum größten Theile und die Gegenwart ist gekennzeichnet durch den Kampf des ariden Klimas mit dem letzten interglazialen

... Im Hauptteile von Zentralasien aber ist die ältere Tertiärzeit gekennzeichnet durch Bildung von kontinentalen Ablagerungen, welche noch deutlicher als die oberen Angaraschichten ihre Entstehung in aridem Klima zur Schau tragen (starker Wechsel in petrographischer Hinsicht, in der Mächtigkeit, Überwiegen bunter und grobklastischer Gesteine, häufige Einschaltung von Gips und Salz, Fehlen von organischen Resten).

Erst in einem höheren Abschnitte der Tertiärzeit ist wieder feuchteres Klima eingetreten. Dessen Wirkungen treten besonders in der Entstehung großer und zahlreicher Süßwasserseen hervor, welche die Becken der Gebirge erfüllten.

So leitet das feuchtere Klima des Jungtertiärs über zu dem der Eiszeit, und die Wirkung dieser Klimaänderung wurde verstärkt durch die in der Tertiärzeit vor sich gegangenen Gebirgsbildungen. Sie schufen gewaltige Höhenunterschiede, dadurch wurde die Abtragung von neuem belebt.

Die letzte Veränderung endlich führte durch Übergang zu aridem Klima den großen Rückzug der Gletscher herbei, die Seen verschwanden zum größten Teil und die Gegenwart ist gekennzeichnet durch den Kampf des ariden Klimas mit den letzten Überresten

den eiszeitlichen Gletschern."

— Angarashichten:

"enthält häufig Gips u. noch häufiger  
Kohlenflöz u. ... In westlichen Kwantun  
ist Salz in den Schichten nachgewiesen."

Flora (mittl. u. unteren Jura):

Phoenicopsis, Ginkgo, Goniatites,  
Shenzouia, Phenopteris, Czekanowskia,  
Pterophyllum, Thinnfeldia, Nilssonia,  
Pityophyllum, Chladophlebia, Clathro-  
pteris, Equisetites, Eboraria, Taenio-  
pteris, Trichopitys, Lamites, Otoza-  
mites, Podoxamites.

— Hanhai-schichten (Tertiär):

enthält häufig Gips u. Steinsalz.

"Der vollständige Rang der Pflanzenreste  
u. Kohlen in den Hanhai-schichten, wie der  
überwiegend roten Ditsung untersteht  
sie von der Angarashichten. Es würde jedoch  
klimatische Veränderungen erfolgt sein,  
welche die Verbreitung beider Floraarten  
zugunsten ist." (schon in den oberen Angara-  
schichten angetroffen). Es "besteht aus  
verschiedenen Gruppen große Ähnlichkeit  
dafür, daß schon im Tertiär Wälder in Zentral-  
asien vorhanden waren.

— Altkarbon. Pflanzen: Lepidodendron, Lepido-  
phloios, Bothrodendron, Phenophyllum.

Jungkarbon. Pflanzen: Eycopodites, Astero-  
phyllites.

der eiszeitlichen Gletscher."

- Angaraschichten:

„enthalten häufig Gips und noch häufiger Kohlenflöze ... Im westlichen Kwenlun ist Salz in den Schichten nachgewiesen."

Flora (mittl. und unterer Jura):

Phoenicopsis, Gingko, Goniopteris, Schizoneura, Sphenopteris, Czekanowskia, Pterophyllum, Thinnfeldia, Nilsson, Pityophyllum, Chladophlebis, Clathropteris, Equisetites, Eboracia, Taeniopteris, Trichopitys, Zamites, Otozamites, Podozamites.

- Hanhaischichten (Tertiär):

enthält häufig Gips und Steinsalz.

„Der vollständige Mangel an Pflanzenresten und Kohlen in den Hanhaischichten, sowie das Überwiegen roter Bildungen unterscheidet sie von den Angaraschichten. Es müssen deshalb klimatische Veränderungen erfolgt sein, welchen die Verschiedenheit beider Schichtreihen zuzuschreiben ist." (schon in den oberen Angaraschichten angedeutet). Es „besteht aus verschiedenen Gründen große Wahrscheinlichkeit dafür, daß schon im Tertiär Wüsten in Zentralasien vorhanden waren.

- Altkarbon. Pflanzen:

Lepidodendron, Lepidophloios, Bothrodendron, Sphenophyllum.

- Jungkarbon Pflanzen: Lycopodites, Asterophyllites.

134' H. H. Brooks and others, Mineral resources of  
Alaska, Washington 1922

S. 186 (Southern Seward peninsula an der  
Bering str.)

Kreidekohlen

O. Nordenskjöld Antarktis VIII, 6 1913

Tertiärpflanzen der Seymour Insel:

*Calocluvia*, *Laurelia*, *Nemys*, *Fagus*,  
*Nothofagus*, *Arancaria*, *Mollnesia*, *Allophila*,  
*Dryopteris*, *Polypodium* (die letzte 5 mit  
subtrop. Art verwandt), viele Holzgew.

Kreide zahlreiche Arten von *Kosmatarus*  
Ina: *Chadophlebis*, *Sphenopteris*, *Otofa-*  
*mites*, *Farnites*, *Uatocladus*, *Pagiophyllum*,  
*Squiritites*, *Thimphora*, *Nilouwa*, *Scleropteris*,  
*Williamsonia*, *Schizolepidella*, *Sagenopteris*,  
*Todites*, *Coniopteris*, *Arancarites*, *Pachip-*  
*teris*. „Charakteristisch ist im Gegensatz zur nord-  
polaren mesozoischen Flora auch das Fehlen aller  
ginkgoähnlichen Formen.“ 10 Formen sind d.  
englischen Flora gemeinsam, 8 Arten auch in  
den oberen Gondwanaschichten Indiens.

A.H. Brooks and others, Mineral resources of Alaska, Washington 1922

S. 186 (Southern Seward peninsula an der Bering str.)

Kreidekohlen

---

O. Nordenskjöld Antarktis VIII, 6 1913

Tertiärpflanzen der Seymour-Insel:

Caldcluvia, Laurelia, Drimys, Fagus, Nothofagus, //Araucaria, Mollinedia, Alsophila, Dryopteris, Polypodium (die letzten 5 mit subtrop. Arten verwandt).

Viele Hölzer

Kreide zahlreiche Arten von Kossmaticeras

Jura: Cladophlebis, Sphenopteris, Otozamites, Zamites, Elatocladus, Pagiophyllum, Equisetites, Thinnfeldia, Nilssonina, Scleropteris, Williamsonia, Schizolepidella, Sagenopteris, Todites, Coniopteris, Araucarites, Pachipteris.

„Charakteristisch ist im Gegensatz zur nordpolaren mesozoischen Flora auch das Fehlen aller gingkoähnlichen Formen.“ 10 Formen mit d. englischen Jura gemeinsam, 8 Arten auch in den oberen Gondwanaschichten Indiens.

Über dem Tertiären Tuffbank mit *Myochla-*  
*mys*, *Magellania*, *Hemithyris* &  
*Magarella*, ferner Foraminiferen sowie  
12 Arten von Bryozoen. „Die Ablagerung  
ist offenbar jüngere, pliozän oder  
quartär. Andererseits weist die Fauna  
auf ein etwas wärmeres Meer als das jetzige  
hin.“

13 Böggild Grönland IV 2a 1917

Tertiäre Braunkohle in West- & Ost-  
grönland.

In Sverby-fjeld Rhat von Rhat-Kas-  
taniten mit:

*Cladophlebis*, *Fosca*, *Equisetum*,  
*Pterophyllum*, *Podocarpites*, *Czekanow-*  
*kia*, *Stachyotaxus*

In Fma von NE-Grüden mit Kohlen-  
flöze.

Kreide W-Grüden: [Kome, Alane, Patoot]

*Gleichenia*, *Pecopteris*, *Osmonda*, *Adian-*  
*tum*, *Pteris*; *Sequoia*, *Pinus*, *Cyparissi-*  
*dium*, *Ginkgo*; *Famites*; *Populus*.

Darüber 2 andere Schichten, in denen  
die Dicotyleronen immer mehr hervor-  
treten.

Tertiäre Pflanzen von Ditho. 282 Arten,  
darunter noch 19 Farne, 28 Coniferen (*Ginkgo*,  
*Sequoia*, *Taxodium* u. a.) 200 Dicotyleronen  
darunter *Magnolia*. Die 3 gewöhnlichsten  
Formen sind: *Sequoia Langsdorfi*,  
*Taxodium distichum* und *Populus arctica*.  
Ebenso auch auf der Sabana-Insel.

Über dem Tertiär Tuffbank mit *Myochlamys*, *Magellania*, *Hemithyris* und *Magasella*, ferner Foraminiferen sowie 12 Arten von Bryozoen. „Die Ablagerung ist offenbar jugendlich, pliozän oder quartär. Andererseits weist die Fauna auf ein etwas wärmeres Meer als das jetzige hin.“

---

O.B. Böggild Grönland IV 2a 1917

Tertiäre Braunkohle in West- und Ostgrönland.

Im Scoresby-Sund Rhät oder Rhät-Lias-Sandstein mit:

*Cladophlebis*, *Todea*, *Equisetum*, *Pterophyllum*, *Podozamites*, *Czekanowskia*, *Stachyotaxus*

Im Jura von NE-Grönland auch Kohlenflöze.

Kreide W-Grönland: [Kome, Atane, Patoot]

*Gleichenia*, *Pecopteris*, *Osmunda*, *Adiantum*, *Pteris*; *Sequoia*, *Pinus*, *Cyparissidium*, *Gingko*; *Zamites*; *Populus*.

Darüber 2 andere Schichten, in denen div. Dicotyledonen immer mehr hervortreten.

Tertiäre Pflanzen von Disko. 282 Arten, darunter noch 19 Farne, 28 Coniferen (*Gingko*, *Sequoia*, *Taxodium* u.a.) 200 Dicotyledonen darunter *Magnolia*. Die 3 gewöhnlichsten Formen sind: *Sequoia Langsdorfi*, *Taxodium distichum* und *Populus arctica*. Ebenso auch auf der Sabine-Insel.

136. (Klima) S. 19-20.

Nordenskjöld hat darauf aufmerksam gemacht, daß die ostgrönlandischen, präjuraunen Gesteine dadurch von den jüngeren auffallend verschieden sind, daß sie meistens rotgefärbt sind und wenige Fossilien enthalten; welches deutet die rote Farbe eine lebhafteste Kateritbildung und damit auch ein wärmeres Klima an; sie läßt sich aber wohl auch in anderer Weise erklären.

Aus den westgrönlandischen Pflanzenreste heraus hat Heer versucht, die jährlichen Durchschnittstemperaturen zu berechnen; er findet für die Kome - als Alancschoten ein subtropisches Klima mit etwa  $20-21^{\circ}$ , die Pärto schoten deuten auf ein etwas kälteres Klima, als die Tertsär schoten auf ein noch kälteres (etwa  $12^{\circ}$ ). Es ist jedoch sehr zweifelhaft, ob der Erhaltungszustand der Pflanzenreste wirklich so weitgehende Schlüsse erlaubt, wie da die feilbestimmungen Heers für diese Ablagerung, wie oben gezeigt ist, auch als recht unrichtig angesehen werden, bleibt wohl das einzig Sichere, daß das Klima im letzten Abschnitt der Kreideperiode im Anfang der Tertsärperiode viel wärmer als das jetzige gewesen sein muß."

2 Temperaturmaxima nach der Eiszeit.

[Klima] S. 19-20.

„Nordenskjöld hat darauf aufmerksam gemacht, daß die ostgrönländischen, präjurassischen Gesteine dadurch von den jüngeren auffallend verschieden sind, daß sie meistens rotgefärbt sind und wenige Fossilien enthalten; vielleicht deutet die rote Farbe eine lebhaftere Lateritbildung und damit auch ein wärmeres Klima an; sie läßt sich aber wohl auch in anderer Weise erklären.

Aus den westgrönländischen Pflanzenversteinerungen hat Heer versucht, die jährlichen Durchschnittstemperaturen zu bezeichnen; er findet für die Kome- und Ataneschichten ein subtropisches Klima mit etwa 20-21°, die Patootschichten deuten auf ein etwas kälteres Klima, und die Tertiärschichten auf ein noch kälteres (etwa 12°). Es ist jedoch recht zweifelhaft, ob der Erhaltungszustand der Pflanzenreste wirklich so weitgehende Schlüsse erlaubt, und da die Zeitbestimmungen Heers für diese Ablagerungen, wie oben gezeigt ist, auch als recht unsicher angesehen werden, bleibt wohl das einzig Sichere, daß das Klima im letzten Abschnitt der Kreideperiode und im Anfang der Tertiärperiode viel wärmer als das jetzige gewesen sein muß."

2 Temperaturmaxima nach der Eiszeit.

P. Marshall New Zealand VII 1, 1911  
Kohle Plukende von Eopäa (letztes Baum)  
(Basis des Tamaru-Systems)

Tras-jura-Periode:

Asplenium, Polypodium = Alethopteris,  
Taeniopteris, Sphenopteris, Macrotaeniopteris,  
Camptopteris, Baiera, Podocarpus,  
Vernicellus Koniferenholz.

Cykasen waren heute nicht so auf  
N. S. Demnach wärmer. Nach anderen  
Jungstein gleich warm. The very  
distinct annual rings in the silice-  
fied wood show that the seasonal  
changes were as sharp and complete  
then as now.

Tamaru-Periode (abente Kresde von  
Baum Altbertin):  
~~Cherous in Fagus aber nicht in  
heutigen Gestein!~~

Wohl ausgebildete Jahresringe.

Vollständiger als heute, dann wie heute.  
Wanganui-Periode vollendet schon  
die Vergleichung.

P. Marshall New Zealand VII 1, 1911

Kohle Oberkreide oder Eozän (letzteres besser) (Basis des Oamaru-Systems)

Trias-Jura-Periode:

Asplenium, Polypodium = Alethopteris, Taeniopteris, Sphenopteris, Macrotaeniopteris, Camptopteris, Baiera, Podocarpus, verkieseltes Koniferenholz.

Cykadeen wachsen heute nicht frei auf N.S. Demnach wärmer. Nach anderen Zeugnissen gleich warm. „The very distinct annual rings in the silicified wood show that the seasonal changes were as sharp and complete then as now.“

Oamaru-Periode (oberste Kreide oder besser Alttertiär):

Quercus und Fagus aber nicht die heutigen Gewächse!

Wohlausgebildete Jahresringe.

Vielleicht anfangs etwas wärmer, dann wie heute.

Wanganui-Periode vielleicht schon die Vergletscherung.

138) P. Lemoine VII & Madagascar 1911  
Récifs coralliens postérieurs à l'Aqui-  
tanien. bi. Bobaomby  
antérieurs à l'établissement du régime  
hydrographique de la région.

R. Schubert Balkanhalbinsel A. Die  
Küstenländer Österreich - Ungarn. VIIa 1914  
Gips unter Werfener Schichten in  
Kroatien; oberhalb von Lissa.

Kohlen: 1) Karbon in Kroatien -  
2) Wengener u. Raibler Schichten an d. Grenz  
Dalmatien u. Bosnien. ✓

3) Lias „jenseits d. bosnischen Grenze.“  
(All) 4) Tertiär (von westwärts); Untercozan  
in Istrien, Obercozan in Dalmatien  
5) Jungtertiäre Lignite in Dalma. u. Kro-  
atien

A.G. Högbom Fennoskandia IV, 3 1913

Schweden: Schonen 2 Flöze 47-59 cm u.  
15-60 cm

Norwegen: Jura unbedeutende Flöze auf  
Andön in den Lofoten.

---

P. Lemoine VII, 4 Madagaskar 1911

Récifs coralliens postérieurs à l'Aquitaniens. bei Bobaomby

Antérieur à l'établissement du régime hydrographique de la région.

R. Schubert Balkanhalbinsel A. Die Küstenländer Österreich - Ungarns.

V 1a 1914

Gips untere Werfener Schichten in Kroatien; obertrias von Lissa.

Kohlen:

1) Karbon in Kroatien

2) Wengener = Muschelkalk u. Raibler = Keuper Schichten an d. Grenze

Dalmatien u. Bosnien.

3) Lias „jenseits d. bosnischen Grenze.

4) Alt Tertiär (vom wertvollsten); Untereozän in Istrien, Obereozän in

Dalmatien

5) Jungtertiäre Lignite in Dalm. und Kroatien

A.G. Högbom Fennoskandia IV, 3 1913

Schweden: Schonen 2 Flöze 47-59 cm und 15-60 cm.

Norwegen: Jura unbedeutende Flöze auf Andön in den Lofoten.

---

A. F. Stahl Porrien V, 6, 1911  
 jurassische Kolln: In Elbursgebirg  
 NE von Teheran. Auch E von Teheran  
 bei NE von Schahrud. In festst-  
 heim bei Nehawend, ferner 70 km  
 von Isfahan <sup>östl.</sup> bei Kubbena? S  
 bei Kirman. <sup>Mittel von Pers. Golf Ost n. Kaspi. Meer</sup>  
 Miozäne Braunkolln bei Täbris  
 & ~~Am~~ nördlicher bei Siwar  
 Steinsalz Miozäne Salz- oder Gips-  
 formation.  
 für Pleozänzeit in NW des Landes  
 große Süpmansee in Distanz des Me-  
 rissus. „Das Meerstrich dieses  
 Meeres muß eine fast tropische  
 Vegetation gehabt haben, da hier  
 fossilen Fische zufolge eine reiche  
 Säugetierfauna lebte.“  
 (Hirnanth, Rhinoceros, Elephas  
 oder Mastodon, Tragoceros, Cervus,  
 Hyæna = ähnlich wie in Persien  
 in Griechenland. Auch Rest von  
 Antilope, Hase, Schaf, Nashorn,  
 Dachs. Dry (teropod) (Erdferkel  
 von Kap) & Manis (Schuppen-  
 tier) beide heute in Afrika & Asien.

A.F. Stahl Persien V, 6, 1911

Jurassische Kohlen: Im Elbursgebirge (NE von Teheran. Auch E von Teheran bis NE von Schahrud). In Zentralpersien (Mitten zw. Pers. Golf West und Kasp. Meer) bei Nehawend, ferner 70 km von Isfahan; dsgl. bei Kuhbenan? und bei Kirman. (Mitte zw. Pers. Golf Ost u. Kasp. Meer)

Miozäne Braunkohle bei Täbris und nördlicher bei Liwar

Steinsalz Ober-Miozäne Salz- oder Gipsformation

„Zur Pliozänzeit im NW des Landes größerer Süßwassersee im Becken des Urmiassees. „Das Ufergebiet dieses Sees muß eine fast tropische Vegetation gehabt haben, da hier fossilen Funden zufolge eine reiche Säugetierfauna lebte.“

(Hipparion, Rhinoceros, Elephas oder Mastodon, Tragoceros, Cervus, Hyaena = ähnlich wie in Pikermi in Griechenland. Auch Reste von Antilopen, Schweinen, Schaf, Nashorn, Dachs. Orycteropus (Erdferkel vom Kap) und Manis (Schuppentier), beide heute in Afrika und Indien.

1402

Felix Oswald Armenien V, 3, 1912  
Steinsalz von unregelmäßigem Alter in vormaligen  
Arm. im Araxes-tal (b. Nachitsche-  
wan, Kulpi, Kagis man) & im Öltal  
(b. Ölti). 150 m <sup>oberste Stufe</sup> Mächtigkeit der Salze

Braunkohle von Purbeckalten im Nigri-  
tal (West-Karabagh)

Braunk. am S. Kreide bei Dolshidja-  
Keity, 10 1/2 Km von Alexandropol.

Am produktivsten Eozäne Braunkohle:  
In den Vorhängen des Taurus (nordöstl. v.  
Nagil, zw. Akra u. Semfab). Auch  
noch weiter nordwestlich bei Herbol,  
Segirik, Kervanen. Ebenso im Tan-  
rus (bei Diabek, in d. Nähe d. Euphrat)  
ferner östlich von Wan; bei Aghazat-  
shai; bei Geiwan; weiter östlich bei  
Kotur u. Kamsakendi.

Untereozäne Braunkohle im Becken  
des unteren Araxes u. im Becken des  
oberen Frat.

Bei Siller; am Kernack; auf der S.-Seite  
d. Merojan-Dagh. Im Tschoroch beken;  
bei Ispir, bei Tortum. Bei Bortchke  
am unteren Tschoroch.

Oligozäne Kohle in den inneren  
u. thuralesischen Becken (bei Manglis  
und Lis.)

Felix Oswald Armenien V, 3, 1912

Steinsalz von miozänem Alter in russisch-Arm. im Araxestal (b. Nachitschewan, Kulpi, Kagisman) und im Oltital (b. Olti). 150 m Mächtigkeit des Salzes

Braunkohle vom Purbeckalter (=oberster Jura) im Migrital (West-Karabagh)

Braunk. aus d. Kreide bei Bolschidja-Keity, 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> km von Alexandropol.

Am produktivsten Eozäne Braunkohle: In den Vorhügeln des Taurus (nördlich v. Begil, zw. Akra u. dem Zab). Auch noch weiter nordwestlich bei Herbol, Segirik, Merwanen. Ebenso im Taurus (bei Diabekr, in d. Nähe d. Euphrat) Ferner östlich von Wan; bei Aghazatschai; bei Seiwan; weiter östlich bei Kotur und Kamsakendi.

Untereozäne Braunkohle im Becken des unteren Araxes und im Becken des oberen Frat.

Bei Siller; am Kemach; auf der S-Seite d. Merdjan-Dagh. Im Tschorochbecken; bei Ispir, bei Tortum. Bei Bortschka am unteren Tschoroch.

Oligozäne Kohle in den imeretrischen und thrialetischen Bezirken (bei Manglis und Lis.)

Franz Heritsch Die österreichischen  
deutschen Alpen bis zur alpinen - dina-  
rischen Grenze (Ostalpen). II 5a, 1915.

Tirolesische Kohlen (Lung u. a.)  
Gresten Schichten. Unter-  
Gosau. (Oberkreide)

Neogene Braunkohle Ostalpen.  
Miocene Braunkohle

Fingertstein (Zellwieser)  
In Kärnten mit eozäner Br.  
albertiner Br. in Tirol.

H. Pietrusz Island IV, 1 1910.

tertiäre Braunkohlen, miozän ?

Warren D. Smith The Philippine Islands  
II, 5 1910.

Tertiäre Kohle

Otto Nordenskiöld Die Norwältlandschen  
Polarisiren IV 2b 1921.

Oberdevonsische Kohlen auf der  
Därvi-Insel; vergl. ebensort unter  
Karbonisch.

Kohle auf Spitzbergen in Karbon,  
unter Kreide (Wealden) - Tertiär.

Die letzteren werden ausgebeutet.

Gips kommt in Karbon, besonders  
an der Ufer des Eisfjordes, in  
ungeheuren Mengen vor

Franz Heritsch, Die österreichischen und Deutschen Alpen bis zur alpino-dinarischen Grenze (Ostalpen). II 5 a, 1915.

Triadische Kohlen (Lunz u.a.)  
Grestener Schichten. Unter-Jura  
Gosau (Oberkreide)  
Neogene Braunkohle Ostalpen.  
Miozäne Braunkohle  
Jungtertiäre " (zahlreiche)  
In Kärnthen auch eozäne Br.  
alttertiäre Br. in Tirol

---

H. Pjeturss Island IV, 1 1910.  
tertiäre Braunkohlen. miozän?

Warren D. Smith The Philippine Islands VI, 5 1910,  
Tertiäre Kohle

Otto Nordenskjöld Die Nordatlantischen Polarinseln IV 2b 1921

Oberdevonische Kohlen auf der Bären-Insel; desgl. ebendort unterkarbonisch.

Kohle auf Spitzbergen im Alt Karbon, untere Kreide (Wealden) und Tertiär. Die letzteren werden ausgebeutet.

Gips kommt im Karbon, besonders an den Ufern des Eisfjordes, in ungeheuren Mengen vor

1428 Spitzberg Alt-Karbon - Pflanzung:  
Sphenopteris, Adiantites, Lepidodendron,  
Bothriodendron.

Darunter Gips, auch noch Unter-Karbon.  
Obere Karbonunteren = Kalk- u. Dolomiten  
mit Gipsenlagen.

Tura auf Spitzberg Ginkgo, Podocarpites,  
Chladophlebis.

Unter-Kreide Schichten (von Gruppe jur.-Kreide):  
Sphenopteris, Taeniopteris, Baciera, Pinites,  
Ginkgo, Podocarpites

Tertiäre Spitzbergens: Squisetites, Arundo,  
Sequoia, Taxodium distichum micrantha,  
Ulmus, Populus, Alnus, Corylus,  
Tilia, Juglans, Hamamelis, Magnolia,  
Pinus, Platanus, Fraxinus.

Max Blanckenhorn, Syrien, Arabien u.  
Mesopotamien. V, 4, 1914

Untereozäne Kohle in nördl. Mesopotamien.  
Dort im nördlichen Amanus.

[die persisch-mesopotamische miozäne  
Gipsformation]

Unter Kreidekohlen in Libanon.

„ Gips in der Kreide  
„ in Eozän (Orontes um-  
gebung, wie in ganz Mesopotamien u. am  
Rote Meer)  
„ in den unteren diluvialen Ablage-  
rungen des großen Jordanes.

Spitzbergen Alt-Karbon-Pflanzen:

Sphenopteris, Adiantites, Lepidodendron, Bothrodendron.

Darüber Gips, auch noch Unterkarbon. Obere Karbonschichten = Kalke u Dolomite mit Gipseinlagen.

Jura auf Spitzbergen Gingko, Podozamites, Chladophlebis.

Unter-Kreide ebendort (von Grenze Jura - Kreide):

Sphenopteris, Taeniopteris, Baiera, Pinites, Gingko, Podozamites

Tertiär Spitzbergens: Equisetites, Osmunda, Sequoia, Taxodium distichum miocenium, Ulmus, Populus, Alnus, Corylus, Tilia, Juglans, Hamamelis, Magnolia, Pinus, Platanus, Fraxinus.

---

Max Blanckenhorn, Syrien, Arabien und Mesopotamien. V, 4, 1914

Untereozäne Kohle im nördlichen Mesopotamien. Dsgl. im südlichen Amanus.

[Die persisch-mesopotamische miozäne Gipsformation]

Unterkreidekohlen im Libanon.

Gips in der Kreide

" im Miozän (Orontesmündung, wie in ganz Mesopotamien u. am Roten Meer)

„in den unteren diluvialen Ablagerungen des großen Jordansees.

Planen in der Gegend von Mukkaw  
vielleicht alten Kreide (Näheren Sam-  
stern?)

Alttertiäre Steinsalzlage an  
SW-Ende des Toten Meeres. 50 m dick.

In Mesopotamien enthält die mi-  
ozäne Gips- u. Steinsalzformation  
an der perischen Grenze untergeord-  
net Steinsalzlage.

Abraunsalze im Cenoman Solo  
mit der Westufer des Toten Meeres.

U.S. Blackwelder United States of  
North America VIII, 2, 1912.  
Kohle

Devon: Maine

Mississippien: Pennsylvania

Wenig oder gar keine Kohle älter als Oberkar-  
bon.

Oberkarbon: Hauptkohlen in Kentucky  
u. in Osten. [mit mehr fliegenden Kohlen als in Ostasien  
u. Ostafrika, bei Kansas u. Oklahoma]

Trias: the Piedmont belt in Virginia  
and North Carolina (ohne Bäume)

Unter Kreide: Montana, bis hinein  
nach South Dakota

Obere Kreide (u. unterste Eozän): in  
Westen "in the Great Plains u. Rocky  
Mountains

Eozän - oligozän in westl. u. Washington.

Eozän: Oregon, Ostseite der Cascade-  
Mountains in Washington, u. in den centralen  
Gulf states.

Alaun in der Gegend von Mukaur vielleicht ältere Kreide (Nubische Sandsteine?)

Altdiluviale Steinsalzlager am SW-Ende des Toten Meeres. 50 m dick.

In Mesopotamien enthält die miozäne Gips- und Steinsalzformation an der persischen Grenze untergeordnet Steinsalzlager.

Abraumsalze im Cenomandolomit des Westufers des Toten Meeres.

---

Eliot Blackwelder United States of North America VIII, 2, 1912

Kohle

Devon: Maine

Mississippian: Pennsylvania

Wenig oder gar keine Kohle älter als Oberkarbon.

Oberkarbon = Hauptkohlen in Zentral und im Osten [nur noch gelegentlicher Kohlenstufen von Michigan und Indiana bis Kansas und Oklahoma]

Trias: the Piedmont belt in Virginia and North Carolina (dünne Bänder)

Unter Kreide: Montana, bis hinein nach South Dakota

Oberste Kreide (und unterstes Eozän): im Westen „in the Great Plains und Rocky Mountains

Eozän - Oligozän im westlichen Washington.

Eozän: Oregon, Ostseite der Cascade-Mountains in Washington, und in den centralen Gulf states.

144.

Spätfertig: at several points in the western states.

Gips: The great gypsum deposits of the western interior region form part of the Permian and Triassic red beds.

Silur in west. New York in engländer Teil v. Ohio <sup>unter Karbon</sup>

Mississippian - Gips in Michigan <sup>unter Karbon</sup> u. in Virginia

wahrsch. Perm. ist in Gipslagen von Iowa. Karbon in Texas red beds mit Gips.

Californien eozäner Gips

Oligozäner Gips in Texas u. Louisiana.

Florida quartärer Gips. Nordweste in Utah u. Teilweise in Nevada.

Salz: Steinsalz in der Salzformation des Silur New York, Ohio, Michigan

Permianes Salz in Kansas

Auch in Oberkarbon (Pennsylvania) etwa Gips in der Sandstein der Rocky Mountains. "a tolerably arid climate"

Perm: "In the region of the Rocky Mountains and Great Plains, an arid climate is implied by the prevalent red beds with their saline lake deposits." Am. Ind. Dr. Jones, red bed Gölze, in Texas u. Oklahoma, große Reptilien u. Amphibien.

Triassic: In Osten mit trockener u. meist feuchter. In Centrum trockener: red beds mit Gips. Arizona Permianische u. Dinosaurier reste.

Spättertiär: at several points in the western states.

Gips: The great gypsum deposits of the western interior region form part of the Permian and Triassic red beds.

Silur im westl. New York und angrenzenden Teil v. Ohio

Mississippian = Unter Karbon - Gyps in Michigan und in Virginia

wahrsch. Permisch sind die Gipslager von Iowa. Kansas und Texas red beds mit Gips.

Californien eozäner Gips

Oligozäner Gips in Texas und Louisiana.

Florida quartärer Gips. Noch rezenter in Utah und teilweise in Nevada.

Salz: Steinsalz in der Salzformation des Silur New York, Ohio, Michigan

Permisches Salz in Kansas

Auch im Oberkarbon (Pennsylvanian) etwas Gips in den Sandsteinen der Rocky Mountains. „a tolerably arid Klima“

Perm: „In the region of the Rocky Mountains and Great Plains, an arid climate is implied by the prevalent red beds with their saline lake deposits.“ Am Südrande dieses red bed Gebiets, in Texas u. Oklahoma, große Reptilien und Amphibien.

Triassisch: Im Osten nicht trocken und nicht feucht. Im Centrum trocken: red beds mit Gips. Arizona Baumstämme und Dinosaurierreste.

True in fact & White twicken. The Colorado Plateau appears to have been a sandy desert. In the Morrison-Formation (true over Comanchean) wide fenestrae. ~~with thin gr~~ but wide Cypraea & Dinosauria. "It must have been a region in which vegetation flourished."

Comanchean. Rooty Comb: "Oreans and  
coal seams and the remains of oysters  
and dinosaurs show that the moderate  
climate of the Jurassic persisted without  
notable change.

Cretaceous (Upper Cretaceous)

Kohle  
Graz an d. alt. u. n. K. eben so wie  
in der Kreise. Am Pazifischen Kohle.

Texas Gips (Oregon and Washington)

Montana: Palmen, Feigen & andere sub-  
trop. Pflanzen. Reiche <sup>Feigen</sup> Landfauna (Fäuf-  
tiere)

Kizorai

Jura im Zentrum und Westen trocken. „The Colorado Plateau appears to have been a sandy desert." In der Morrison-Formation (Jura oder Comanchean) wieder feuchter. Auch viele Cycadeen und Dinosaurier. „It must have been a region in which vegetation flourisht."

Comanchean. Rocky Mount.: „Occasional coal seams and the remains of cycads and dinosaurs show that the moderate climate of the Jurassic persisted without notable change“.

Cretaceous (Upper Cretac.)

Kohle

Eozän an d. atlant. Küste ebenso wie in der Kreide. Am Pazifik (Oregon und Washington) Kohle.

Texas Gips

Montana: Palmen, figs und andere subtrop. Pflanzen. Reiche Landfauna (Säugetiere)

Oligozän

146 Chamberlin and Salisbury, Geology Vol III  
New York 1907.

Trias Im Osten in Newark-Serie &  
Im Westen (Rocky Mountains) gegenwärtig  
Sandstein, teilweise Red beds, bis weit  
mit Gips

Die Trias von Afghanistan enthält etw.  
Kohle. In Derran hat die Trias keine  
Kohle mehr. (4)

Argentinien u. Chili Trias ohne  
Kohle.

Richmond-Kohle = Produkt von marsh vegeta-  
tion accumulating where it grew. "immense  
numbers of equisetia and feras, but almost no  
conifers and but few cycadeans".

Die Karolinische Kohle "shows more evi-  
dence of inwash, "as represented in the fig.  
des anliegenden Landes. "Comparatively  
few feras, but many conifers and  
cycadeans.

Charakteristische Formen der Newark-Formation  
von d. atlant. Küste:

Palissya (verwand mit Walchia); Cheiralepis,  
Brachyphyllum, Rhizolepis, Zamites  
Cycasoida, Otozamites, Podoc-  
mites.

Archisaurus mit Vogelspuren.  
(4 in lang)

Chamberlin and Salisbury, Geology Vol III New York 1907.

Trias Im Osten die >Newark-Serie<

Im Westen (Rocky Mountains) gipsführende Sandsteine, teilweise Red beds, bisweilen mit Salz

Die Trias von Afghanistan enthält etwas Kohle. In Deccan hat die Trias keine Kohle mehr. (?)

Argentinien und Chili triassische Kohle.

Richmond-Kohle = Product von marsh vegetation accumulating where it grew „immense numbers of equisetia and ferns, but almost no conifers and but few cycadeans“.

Die Karolinischen Kohlen „shows mere evidence of inwash“ und repräsentieren die Veg. des anliegenden Landes. „Comparatively few ferns, but many conifers and cycadeans.

Charakteristische Formen der Newark-Formation von d. atlant. Küste:

Palissya (verwandt mit Walchia); Cheirolepis, Brachyphyllum, Schizolepis, Zamites Cycadeoidea, Otozamites, Podozamites.

Anchisaurus mit Vogelspuren. (4 m lang)

## Terra

Kohle in Las von Ungarn, fern in Kaukasus, Perien, Turkestan, Liss-Sibirien, China, Japan, Farther India, in many of the islands southeast of Asia, in Australien, New Seeland. Neu Lias.

Pflanzenfressende Dinosaurier: Stegosaurus, Sauropoda, Ornithomiripoda. Grosse Theropoda fleischfressend. Zu letzteren gehört Ceratosaurus 17 Fuß lang, aus Colorado. Pflanzenfresser war Brontosaurus 60 Fuß lang, aus Wyoming. Noch größer war Brachiosaurus (femur > 2 m lang)

## Comanchean (Unter Kreide)

Obere Kreide Colorado-Lias (San Juan mit etwas Kohle). Dann Montrose-Serie, ebenfalls mit etwas Kohle. Dann Laramie-Serie

In der Kreide wurde es kühler, "for the Laramie flora is a temperate, rather than a tropical one." In Australien ist der Desert sandstone oberkreidezeitlich

Newseelands Oberkreide (ca. 1. & 2. Tertiär Kohle)

In 1. Oberkreide der U.S. Amerika folgende Pflanzen:

Jura

Kohle im Lias von Ungarn, ferner im Kaukasus, Persien, Turkestan, Süd-Sibirien, China, Japan, Farther India, in many of the islands southeast of Asia, in Australien, Neu Seeland. Meist Lias.

Pflanzenfressende Dinosaurier: Stegosauria, Sauropoda, Ornithopoda. Dagegen Theropoda fleischfressend. Zum letzteren gehört Ceratosaurus 17 Fuß lang aus Colorado. Pflanzenfresser war Brontosaurus 60 Fuß lang, aus Wyoming. Noch größer war Brachiosaurus (femur >2 m lang)

Comanchean (Unterkreide)

Obere Kreide Colorado-Serie (Sandsteine mit etwas Kohle). Dann Montana-Serie, gleichfalls mit etwas Kohle. Dann Laramie-Serie

In der Kreide wurde es kühler, „for the Laramie flora is a temperate, rather than a tropical one.“

In Australien ist der Desert sandstone oberkretazisch

Neuseeland Oberkreide (im Alttertiär Kohle)

In d. Oberkreide der U.S. Amerika folgende Pflanzen:

148.

zamites, Podzamites, Baiera (wie  
im Verneindem); Podocarpus, Betula,  
Fagus, Quercus, Juglans [Walnuss],  
Myrica [Tamariske], Artocarpus  
(Brotfruchtbaum), Platanus, Lirioden-  
dron (Tulpenbaum), Persca, Cinnam-  
omum, Acer, Ilex, Liquidamber,  
Hedera, Cornus, Nerium (Oleander),  
Viburnum. Ficus, Sansevieria,  
Magnolia, Sterculia. Dagegen Sequoia  
u. andere Kiefer. Cycas u. Ginkgo,  
Eucalyptus. Many palms were  
present before the close of the period, some  
of which at least were closely allied to  
existing forms. Their presence in northern  
latitudes implies a mild climate.

Flora von Mittel-Grönland 70-72° die  
selbe wie in Maryland u. Virginien  
(wie denn überhaupt wie in Europa)  
 $\Delta Q = 35^\circ$  Gleich subtropische Fl.  
in 30° Breite.

Triceratops am San Laramie - Formations  
Gozän Texas Lignite, Gips - Salz  
bis Okizojän (bis Gozän) in Washington Rohle  
Gozäne Kohle und Maske  
Im frühen Gozän Flora gemäßigter,  
im Mittelojoän wärmer (tropisch?)  
Palmen, Figs, Cinnamon u. a.

Zamites, Podozamites, Baiera (diese im Verschwinden); Podocarpus, Betula, Fagus, Quercus, Juglans [Walnuß], Myrica [Tamariske], Artocarpus (Brotfruchtbaum), Platanus, Liriodendron (Tulpenbaum), Persea, Cinnamomum, Acer, Ilex, Liquidamber, Hedera, Cornus, Nerium (Oleander), Viburnum. Ficus, Sassafras, Magnolia, Sterculia. Dazu Sequoien und andere Koniferen. Cycas und Gingko, Eucalyptus. „Many palms were present before the close of the period, some of which at least were closely allied to existing forms. Their presence in northern latitudes implies a mild climate.“

Flora von Mittel Grönland 70-72° dieselbe wie von Maryland und Virginien (und diese angeblich wie in Europa)

$\Delta C = 35^\circ$ . Gleicht subtropischer Fl. in 30° Breite.

Triceratops aus der Laramie-Formation

Eozän Texas Lignit, Gips und Salz

bis Oligozän (bis Miozän) in Washington Kohle.

Eozäne Kohle auf Alaska

Im frühen Eozän Flora gemäßigt, im Mitteleozän wärmer (tropisch? Palmen, figs, cinnamon u.a.

In England "Mittelcopern Flora ganz tropisch" the most tropical in general aspect which has yet been studied in the northern hemisphere" (Geikie)  
"suggests a comparison of its climate and forests with those of the Malay Archipelago and tropical America."  
In America nun "subtropical or warm temperate."

---

8. Wittich, Über Meeresschwammkugeln an der Küste von Kalifornien. *Abh. d. D. Geol. Ges.* Nr. 64, 1912 S. 505-512.

Hebung. Niederkaliforniens um 1052 m

---

Derrubte La emersion moderna de la costa occidental de la baja californica  
~~San Diego Antonio Abate~~ ~~Apex~~  
E. Reim. de la "soc. "Abate" Tom. 35. P. 121-144.

Carla nautica (Vorie & Wilson)  
Marsius, Dreyer, Reclus, St Hilaire  
Lindmann, Sellow, Thering  
Wille, Herbert Smith.  
(alles Vorläufer v. Verruch Theorie)

In England Mitteleozäne Flora ganz tropisch „the most tropical in general aspect which has yet been studied in the northern hemisphere“ (Geikie)  
„suggests a comparison of its climate and forests with those of the Malay Archipelago and tropical America.“ In Amerika nur „subtropical or warmtemperate.“

---

E. Wittich, Über Meeresschwankungen an der Küste von Kalifornien Ztsch. d. D. Geol. Ges. Bd. 64, 1912 S. 505-512.  
Hebung Niederkaliforniens um 1052 m

---

Derselbe, La emersion moderna de la costa occidental de la baja california  
Mém. de la soc. „Alzate“ Tom. 35. S. 121-144.

Carta Nautica (Noxie & Wilson) Martins, Dreys, Réclus, St. Hilaire  
Lindmann, Sellow, Ibering, Wille, Herbert Smith. (alles Vorläufer d. Versch.  
Theorie)

150.  
W. Volz, Jungpliozänes Trockenklima  
auf Sumatra und die Landverbindung mit dem  
asiatischen Kontinent. Gaea 1909 Hef 17

Arvid Schultz, Laueskund. Forschungen  
im Pamir, Abh. d. Hambur. Kolonial inst.  
Bo XXXIII, Reihe C Bd 4, Hamburg 1916  
S. 172 ff. Nach Bogdanowitsch:

Während der Karbonischen "Tibet-Trans-  
gression" bildeten sich im Hagarna-  
Tal am Fuß Kisi-dawan u an  
Fuß Appalik - die rote Sandsteine  
in 2 Stufen von Devons zu Kuen-lun-  
Transgression

~~Die transmanische~~

Besonders treten die charakteristischen roten  
transmanischen Sandsteine, die in der Trans-  
Alai-Kette verblieben sind, noch in 4200 m Höhe  
am Fuß Kisi-art noch in 4200 m Höhe  
an, häufig von Kette der O.-lun-  
Randgebiete des Pamir auf.

"Murchison" erläutert d. Schichtenfolge der  
Trans-Alai-Kette, folgendermaßen:

Quarte: Vermutlich kornige Konglomerate  
in feinkörnigen, von einem Tonstein durch  
setzten Gips, letztere bis 200 m mächtig.

Kreide: dünnbankige Kalksteine mit Lyman  
Lyman m. w., 65 m mächtig

Porän

Kreide: Rote, rote, stellenweise fleckige Sand-  
steine, vereinzelt in Konglomerate überse-  
hend, m. unentwick. Pflanzenreste

W. Volz, Jungpliozänes Trockenklima auf Sumatra und die Landverbindung mit dem asiatischen Kontinent. Gaea 1909 Heft 7

---

Arved Schultz, Landeskundl. Forschungen im Pamir, Abh. d. Hamburg. Kolonialinst. Bd. XXXIII Reihe C Bd. 4, Hamburg 1916 S. 172ff.

Nach Bogdanowitsch:

Während der Karbonischen „Tibet-Transgression“ bildeten sich am Paß Kisildawan und am Fluß Arpalik-sú rote Sandsteine

„Besonders treten die charakteristischen roten triassischen Sandsteine, die in der Trans-Alai-Kette reichlich entwickelt sind und am Paß Kisil-art noch in 4200 m Höhe anstehen, häufig in den Ketten des O.-lichen Randgebietes des Pamir auf.“

„Muschketow erläutert d. Schichtenfolge der Trans-Alai-Ketten folgendermaßen:  
Quartär: Vermutlich limnische Konglomerate u. feinkörniger, von dünnen Tonschichten durchsetzter Gips, letzterer bis 300 m mächtig.

Kreide: dünnbankige Kalksteine mit Lyma u.s.w., 65 m mächtig

Eozän

Kreide: rote, dichte, stellenweise fleckige Sandsteine, vereinzelt in Konglomerate übergehend, m. undeutl. Pflanzenresten

Tura grüne Sandsteine  
Turas: Tonabrisse

Profil Duru i. westl. Trans-Han-  
Kette:

Quart. Konglomerat  
grüne Tone

Tert. rote Tone u. Sandsteine,  
Gips

Kreide rote Konglomerate  
Gryphalea-Kalke,  
grüne Pseudogypsteine

"Die tertiären Steine als führende  
Schicht des Rang-Kull

"Der Steinreis tritt als funder Name  
in an S-We der Großen Kara-Kull  
auf, wo er 5 m mächtig ist von einem  
3/4 m starken Lössschutt bedeckt und  
bar ist, In geringer Höhe findet er  
wie ebenfalls an Rang-Kull vor.

Jura graue Sandsteine  
Trias: Tonschiefer

Profil durch d westl. Trans-Alai-Kette:

Quart.	Konglom. graue Tone
Tert.	rote Tone u. Sandstein, Gips rote Konglomerate
Kreide	Gryphaea-Kalke grüne Puddingsteine.

„Die tertiären steinsalzführenden Schichten des Rang-Kull

„Das Steineis tritt als fossiles Wassereis am S-Ufer des Großen Kara-Kull auf, wo es 5 mächtig und von einer 3/4 m starken Lößschicht bedeckt sichtbar ist. In geringem Maße findet es sich ebenfalls am Rang-Kull vor.

