

Schlussbemerkung des Uebersetzers.

Die Untersuchungen über die Ursachen der Beugung der Isothermen, welche Herr v. Humboldt in diesem Werke mittheilt, schliefsen sich unmittelbar an seine frühere, im Jahre 1817 in den *Mémoires d'Arcueil* erschienene Abhandlung: *des lignes isothermes et de la distribution de la chaleur sur le globe*, an, in welcher er die Gestalt dieser Linien näher bestimmt. Ein Hervorheben der Hauptmomente aus derselben, so wie ein Hinweisen auf die Arbeiten anderer, die diese veranlaßt hat, dürfte daher hier nicht unzweckmäfsig erscheinen.

Der Gegensatz zwischen der Wärme der Westküsten Europas und der Kälte der Ostküsten Amerikas ergibt sich S. 46 der Abhandlung in den *Mémoires d'Arcueil*. Es ist nämlich:

unter Breite	Die mittlere Jahrestemperatur.		
	an der Westküste Europas	an der Ostküste Amerikas	Differenz
30°	21°,4	19°,4	2°,0
40°	17°,3	12°,5	4°,8
50°	10°,5	3°,3	7°,2
60°	4°,8	— 4°,6	9°,4

also von dem Aequator nach dem Pole folgende Temperaturabnahme:

zwischen d. Breiten	in Europa	in Amerika
0°—20°	2°	2°
20°—30°	4°	6°
30°—40°	4°	7°
40°—50°	7°	9°
50°—60°	5°,5	7°,4
0°—60°	22°,5	31°,4

Zur Bestimmung der Beugung der Isothermen dienen nach v. Humboldt (a. a. O. S. 68) folgende Data:

Isothermen von 0° — 20°		Mitteltemperatur	
		Winter	Sommer
Isotherme von 20°			
W.L. 84°30' ; Br. 29°30' (Florida).....		12°	27°
- 19 16 ; - 32 37 (Madera).....		17,5	22,2
O.L. 0 40 ; - 36 48 (Nord-Afrika).....		15	27
Isotherme von 17½°			
W.L. 92 ; - 32 30 (Mississippi).....		8	25
O.L. 11 51 ; - 40 50 (Italien).....		10	25
Isotherme von 15°			
W.L. 86 30 ; - 35 30 (Ohio-Becken).....		4	25,5
O.L. 1°-2° ; - 43 30 (Süd-Frankreich).....		7	24
Isotherme von 12½°			
W.L. 87 ; - 38 30 (Amerika im Westen der Alleghannen).....		+ 1,5	24
- 76 30 ; - 40 (Amerika im Osten der Alleghannen).....		+ 0,3	25
- 3 52 ; - 47 10 (West-Frankreich).....		+ 5	20
O.L. 7 ; - 45 30 (Lombardei).....		+ 1,5	23
- 114 ; - 40 (Ost-Asien).....		- 3,0	28
Isotherme von 10°			
W.L. 86 40 ; - 41 20 (Amerika im Westen der Alleghannen).....		- 0,5	22
- 73 30 ; - 42 30 (Amerika im Osten der Alleghannen).....		- 1,0	23
- 9 ; - 52 30 (Irland).....		+ 4,0	15,3
- 3 ; - 53 30 (England).....		+ 3,0	17,5
- 0 ; - 51 (Belgien).....		+ 2,5	17,5
O.L. 16 40 ; - 47 30 (Ungarn).....		- 0,5	21
- 114 ; - 40 (Ost-Asien).....		- 5,0	26
Isotherme von 7½°			
W.L. 73 20 ; - 44 42 (Amerika im Osten der Alleghannen).....		- 4,5	22
- 4 30 ; - 57 (Schottland).....		+ 2,3	13,6
O.L. 10 15 ; - 55 40 (Dänemark).....		- 0,7	17
- 19 ; - 53 5 (Polen).....		- 2,2	19
Isotherme von 5°			
W.L. 73 30 ; - 47 (Canada).....		- 10	20
O.L. 7 ; - 62 45 (Westl. Norwegen).....		- 4	17
- 15 ; - 60 30 (Schweden).....		- 4	16
- 22 ; - 60 (Finnland).....		- 5	17,5
- 34 ; - 58 30 (Inner-Rußland).....		- 10,5	20
Isotherme von 2½°			
W.L. 74 ; - 50 (Canada).....		- 14	16
O.L. 15 45 ; - 62 30 (Westküsten des Bothnischen Meerbusens).....		- 8	14
- 20 ; - 62 50 (Ostküste d. Bothn. Meerb.).....		- 8,5	15
Isotherme von 0°			
W.L. 60 ; - 53 (Labrador).....		- 16	11
O.L. 17 30 ; - 65 (Schweden).....		- 11,5	12
- 23 ; - 71 (Nordende Norwegens).....		- 4,5	6,5

Die Unterschiede der Sommerwärme und Winterkälte vom Aequator nach den Polen zu sind (a. a. O. S. 58.):

für die Isothermen von	An der Ostatlantischen Küste 3° W. L. — 15° O. L.			An der Westatlantischen Küste 60° — 74° W. L.		
	Mitteltemperatur		Differenz	Mitteltemperatur		Differenz
	Winter	Sommer		Sommer	Winter	
20°	15°	27°	12°	12°	27°	15°
15	7	23	16	4	26	22
10	2	20	18	- 1	22	23
5	- 4	16	20	-10	19	29
0	-10	12	22	-17	13	30

Die Wärmeabnahme nach der Höhe läßt sich (a. a. O. S. 132) durch folgende Zusammenstellung beurtheilen:

Höhe in Toisen	Mètres	Heiße Zone von 1° — 10°		Gemäßigte Zone von 45° — 47°	
		Mittl. Temp.	Differenz	Mittl. Temp.	Differenz
0	0	27°,5	.....5°,7	12°	.....7°,0
500	974	21,8	.....3,4	5	.....5,2
1000	1949	18,4	.....4,1	- 0,2	.....4,6
1500	2923	14,3	.....7,3	- 4,8	
2000	3900	7,0	.....5,5		
2500	4872	1,5			

Die vollständigste Zusammenstellung aller neueren Beobachtungen verdanken wir Herrn Kämtz im zweiten Bande seiner Meteorologie, welcher eben erschienen ist. Durch Beiträge mehrerer Freunde der Wissenschaften wohlwollend unterstützt, bin ich im Stande, als Anhang eine tabellarische Uebersicht der mittleren Temperaturen des Jahres und der Jahreszeiten einer Anzahl von Orten mitzutheilen, die nicht über 100 Toisen über dem Meere liegen, so daß in dieser Zusammenstellung die Wärmezunahme der Breitenabnahme correspondirt, wenn nicht locale, partielle Ursachen störend einwirken. Die Vortheile einer diese Höhe bedingten Auswahl sind zu einleuchtend, als daß sie noch einer besondern Erwähnung bedürfte. — Nach Kämtz

S. 107, ergeben sich für die Gestalt der Isothermen folgende Bestimmungen:

1) An den Küsten der größeren Continente beträgt die mittlere Wärme des Aequators $27^{\circ},74$; im Innern grosser Continente scheint die Wärme etwas grösser zu sein, indem sie im Innern Afrika's bis zu $29^{\circ},2$ steigt, während die Messungen in der Südsee darauf zu deuten scheinen, dass die Temperatur mitten im grossen Ocean etwas geringer sei (nach Tuckey $26^{\circ},9$). Die Isothermen fallen also nicht, wie Humboldt glaubt, in niederen Breiten mit den Parallel-Kreisen zusammen: ein Resultat, zu welchem früher auch schon Brewster gekommen war. *Edinb. Journ. of Sc.* N. S. IV, 315.

2) Die Isotherme von 25° durchschneidet die Westküste Amerika's nördlich von Acapulco, hebt sich schnell gegen Norden, geht durch die Insel Cuba, senkt sich sodann nach Süden und erreicht die Westküste Afrika's nördlich von den Inseln des grünen Vorgebirges, hebt sich sodann gegen Norden, geht durch Fezzan nach Abuscheher, hierauf nördlich von Benares fort nach Calcutta und durchschneidet die Ostküste Asiens westlich von der Insel Luçon.

3) Die Isotherme von 20° geht mitten durch Californien, hebt sich schnell gegen Norden, erreicht in der Nähe von Charlestown die Ostküste Amerika's, die Westküste des Alten Continents zwischen den Canarischen Inseln und Madeira, hebt sich darauf etwas gegen Norden, läuft zwischen Creta und der Aegyptischen Küste fort, geht in der Nähe von Bagdad vorbei und erreicht die Ostküste Asiens westlich von den Ludschu-Inseln in der Chinesischen Provinz Tsche-kiang.

4) Die Isotherme von 15° durchschneidet die Westküste Amerika's in Neu-Californien nördlich von der Mission San Carlos de Monterey, läuft von hier ziemlich gerade nach Osten, hebt sich dann ein wenig nach Norden und geht durch den südlichen Theil der Chesapeake-Bai; von hier steigt sie gegen die Azoren und erreicht die Westküste Europa's an der Gränze von Spa-

nien und Portugal, läuft in der Nähe von Rom vorbei, scheint mitten durch den Caspischen See zu gehen, sich dann gegen Süden zu senken und erreicht die Ostküste Asiens in der nördlichen Hälfte der Insel Nippon.

5) Die Isotherme von 10° durchschneidet die Westküste Amerika's in Neu-Albion südlich von der Mündung des Columbiaflusses, senkt sich von hier nach Süden, geht südlich vom Michigan-See fort durch die Gebiete Illinois, Indiana und Ohio, und erreicht die Küste des Atlantischen Meeres in der Nähe von Neu-York; von hier hebt sie sich gegen Norden und hat in der Nähe von London ihren convexen Scheitel, sodann senkt sie sich gegen Deutschland, läuft in der Nähe von Frankfurt und Wien fort, scheint südlich von Astrachan fortzulaufen, hierauf in der Wüste Schamo ihren concaven Scheitel zu erreichen, sich endlich gegen die Ostküste Asiens wieder zu heben und mitten durch die Kurilen zu gehen.

6) Die Isotherme von 5° scheint durch Königin-Charlotte-Insel zu gehen, um sich von hier gegen Süden zu senken, läuft durch den nördlichen Theil des Michigan- und Huronen-Sees und erreicht die Ostküste Amerika's in der Nähe von Halifax; von hier hebt sie sich schnell nach Norden und erreicht die Westküste Norwegens in der Nähe von Drontheim; senkt sich von hier schnell nach Süden, läuft in der Nähe von Stockholm, Riga und Moscau vorbei, scheint sodann nördlich von Orenburg fortzugehen, in der Nähe von Kiachta ihren concaven Scheitel zu erreichen, sich von hier gegen die Küste des großen Oceans zu heben und diese im südlichen Theile von Kamtschatka zu erreichen.

7) Die Isotherme von 0° scheint die Westküste Amerika's zwischen dem Norton-Sunde und der Bristol-Bai nördlich von der Halbinsel Alaschka zu durchschneiden, senkt sich schnell nach Süden, läuft zwischen dem oberen See und der Hudsons-Bai fort, und erreicht die Ostküste von Labrador an ihrem östlichen Vorsprunge nördlich von Neu-Fundland. Von hier hebt sie sich

gegen Norden, geht durch Island und erreicht ihren convexen Scheitel im nördlichen Theile von Norwegen. Von hier senkt sie sich schnell nach Süden, läuft zwischen Uleaburg und dem weissen Meere fort, sodann nördlich von Wiätka und Perm, senkt sich noch weiter östlich nach Süden, indem sie nördlich von Barnaul fortläuft, und scheint sich später sehr gegen die Ostküste Asiens zu heben und diese im nördlichen Theile von Kamtschatka zu erreichen.

8) Die Isotherme von -5° scheint nördlich von der Behringsstrafse durch das nördliche Eismeer in einer Breite von 76° zu gehen; darauf senkt sie sich schnell nach Süden, geht durch den Sklaven-See, südlich vom Fort Churchill in die Hudsonsbai, scheint sich hier wieder nach Norden zu heben, in 59° nördlicher Breite die Ostküste Amerika's zu erreichen und in der Nähe von Spitzbergen ihren größten Abstand vom Aequator zu haben, worauf sie sich schnell gegen Süden senkt, zwischen Nowaja-Semlia und dem weissen Meere die Nordküste des Festlandes erreicht, sich noch immer tiefer senkt, späterhin sich aber wieder hebt, zwischen den Mündungen der Indigerka und Kolima die Küste des Eismeres wieder erreicht, um sich mit dem zuerst gedachten Arme zu verbinden.

Fügen wir noch eine Uebersicht derjenigen Punkte hinzu, in denen die Isothermen die Breitenkreise schneiden, so erhalten wir:

Isotherme von	Amerika.			Alter Continent.			
	West- küste.	Inneres.	Ost- küste.	West- küste.	unter 55° der Länge.	unter 90° der Länge.	Ost- küste.
25°	$15^{\circ} 42'$		$22^{\circ} 0'$	$18^{\circ} 49'$	$28^{\circ} 20'$	$19^{\circ} 18'$	$16^{\circ} 39'$
20	27 43	$30^{\circ} 40'$	31 38	31 27	34 51	31 40	27 50
15	36 50	36 10	37 48	41 33	40 55	37 56	35 57
10	45 9	41 20	40 45	52 3	47 37	43 51	42 15
5	53 28	46 50	45 26	60 7	52 43	49 44	48 57
0	62 38	51 50	52 30	66 48	59 2	55 22	55 53
- 5	74 52	57 40	59 37	75 33	66 12	62 29	63 63
- 10		63 30	67 40				73 28
- 15		70 30	79 30				

Betrachtet man man auf der hier beigefügten Karte statt der Aequatorialprojection, welche Herr v. Humboldt seiner Darstellung der Wärmevertheilung zu Grunde legte, die Polarprojection derselben, so stellen die concaven und convexen Scheitel jeder Isotherme sich als lemniscatenförmige Beugungen dar. Da die Gröfse dieser Einbeugungen mit der Entfernung vom Aequator wächst, so sieht man leicht, dafs sich die Isothermen in der Nähe des Poles in zwei getrennte, geschlossene Curven auflösen, deren Mittelpunkte Brewster¹⁾ *Kältepole* genannt hat, eine Benennung, die naturgemäfs erscheint.

Brewster nimmt an, dafs diese Kältepole unter demselben Meridian und Parallel liegen und gleiche Temperatur besitzen, nämlich — 35° F. = — 19°,7 C. Ihre Lage ist

für den Amerikanischen 73° NB...100° w. L. v. Gr.

» » Asiatischen 73° NB. 80° o. L. v. Gr.

Das Maximum der Aequatorialtemperatur ist nach Brewster 82°,5 F. = 28° C.

Ich füge noch die Hauptformeln bei, durch welche man die Temperaturverhältnisse der Erde auszudrücken versucht hat:

Nach Mayer $T = 24^{\circ} \text{Cos.}^2 l$ im Grad Reaum.

» D'Aubuisson $T = 27^{\circ} \text{Cos.}^2 l$ » » Cent.

» Brewster, älteste Formel $T = 81^{\circ},5 \text{Cos.} l$ » » Fahr.

» Atkinson für Amerika $T = 91^{\circ},0.8 \text{Cos.}^{\frac{3}{2}} l - 10^{\circ},53 \text{ Fahr.}$

wo l die Breite bedeutet.

Mit Berücksichtigung der geographischen Länge gab

Brewster $T = 86^{\circ}.3 \text{Sin.} D - 3\frac{1}{2} \text{ F.}$

wo D der Abstand vom Amerikanischen Pol, wenn der Ort diesem näher liegt, und

$$T = 81^{\circ}.8 \text{Sin.} D + 1^{\circ}$$

¹⁾ *Edinburg Journal of Science.* April-Heft. 1821.

wenn der Ort dem Asiatischen Pole näher liegt. Endlich mit Berücksichtigung beider

$$T = (t - \tau) \text{Sin.}^2 \delta \text{Sin.}^2 \delta^1 + \tau$$

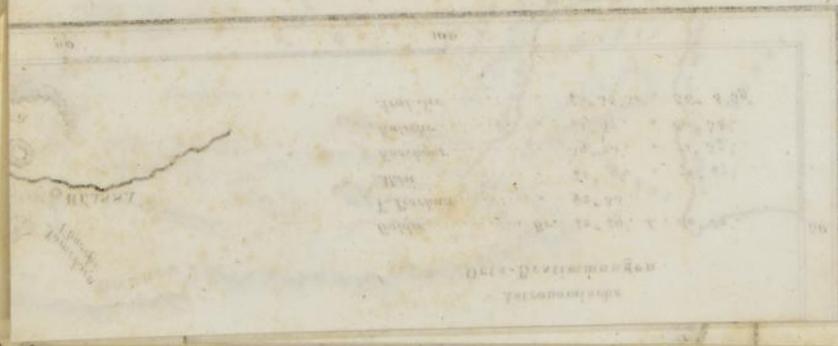
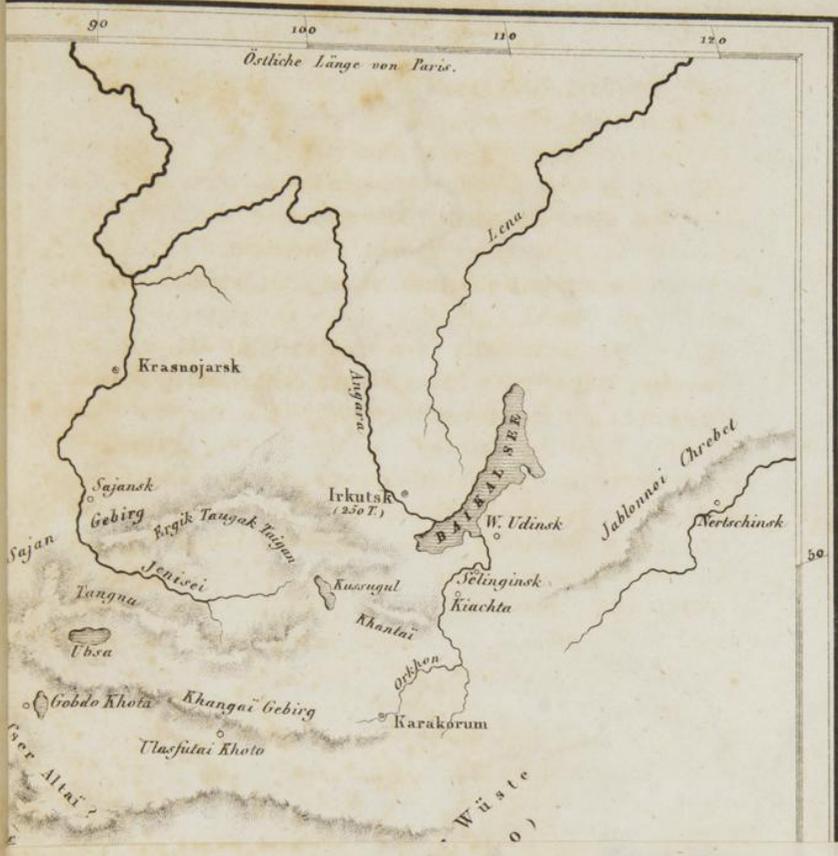
wo t das Maximum der Aequatorialtemperatur,

τ das Minimum an den Kältepolen,

δ, δ^1 die Abstände von den Kältepolen,

n einen aus den Beobachtungen abzuleitenden Exponenten bezeichnet.

Da die Temperatur der Quellen nur da mit der Lufttemperatur übereinstimmt, wo die Niederschläge gleichförmig im ganzen Jahre vertheilt sind, hingegen höher oder tiefer ist, je nachdem die Wasser hauptsächlich in den wärmeren oder kälteren Monaten herabkommen, so werden die Linien gleicher Quellenwärme nicht übereinstimmen mit den Linien gleicher Luftwärme. Ob die Bodentemperatur trockener Erdschichten überall der Lufttemperatur entspricht, läßt sich aus den bisherigen Beobachtungen nicht mit Bestimmtheit feststellen.





**BERG-KETTEN UND VULKANE
VON
INNER-ASIEN**

(Keaselförmige Senkung des Bodens in Westen.)

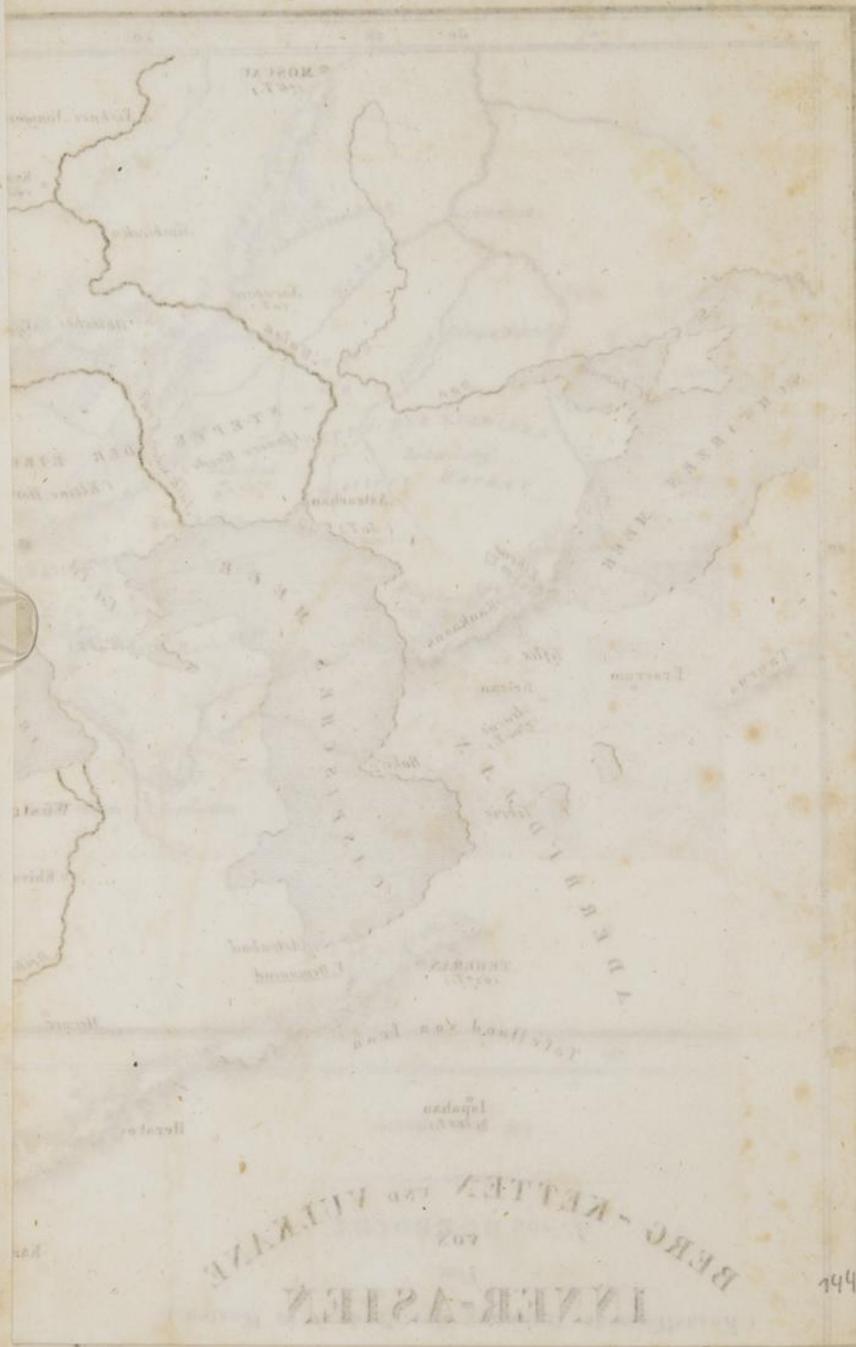
Von

A. VON HUMBOLDT.

Abb. von Scharrer.

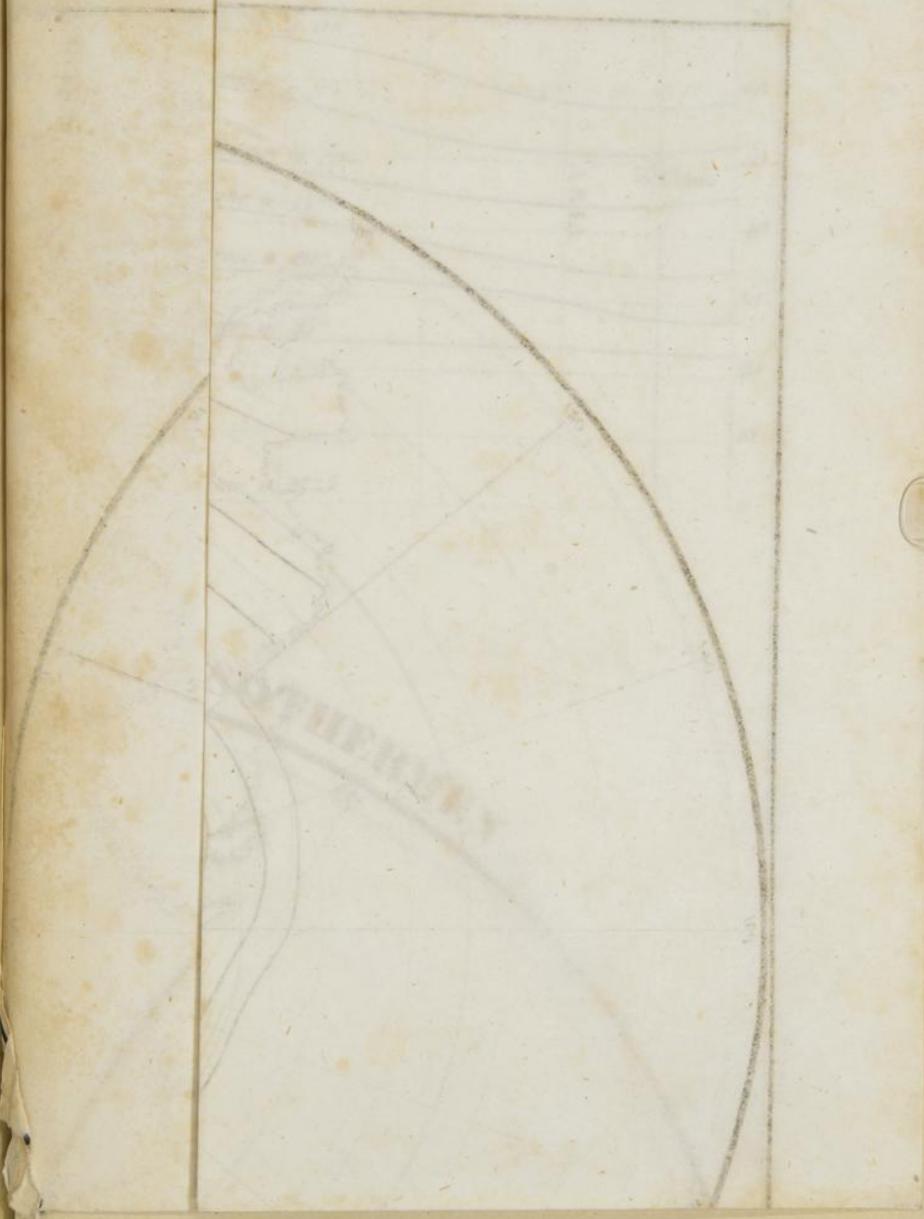
**Astronomische
Orts-Bestimmungen**

Gulke	Br. 40° 20' N. L. 84° 30' E.
V. Barkan	40° 30'
Shou	40° 30' N. 90° 45' E.
Kashgar	39° 45' N. 90° 30' E.
Kashgar	40° 30' N. 80° 30' E.
And. Su	40° 30' N. 80° 30' E.



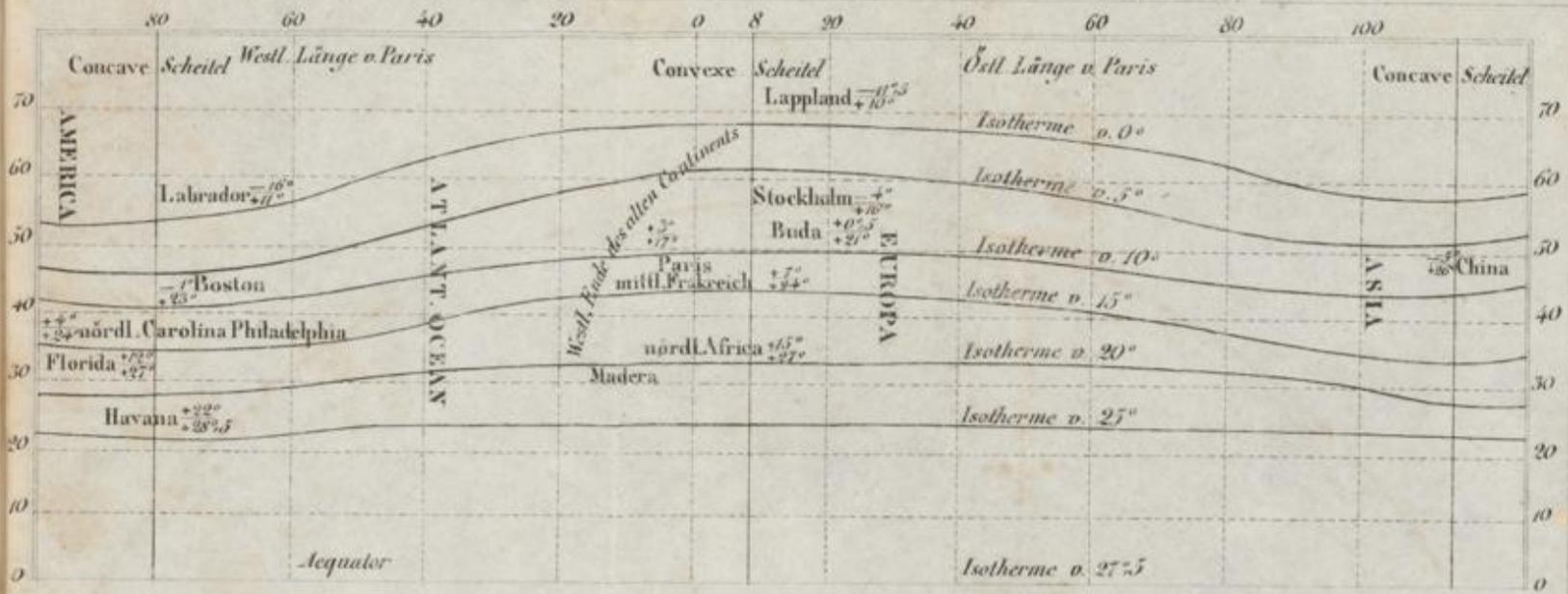
444

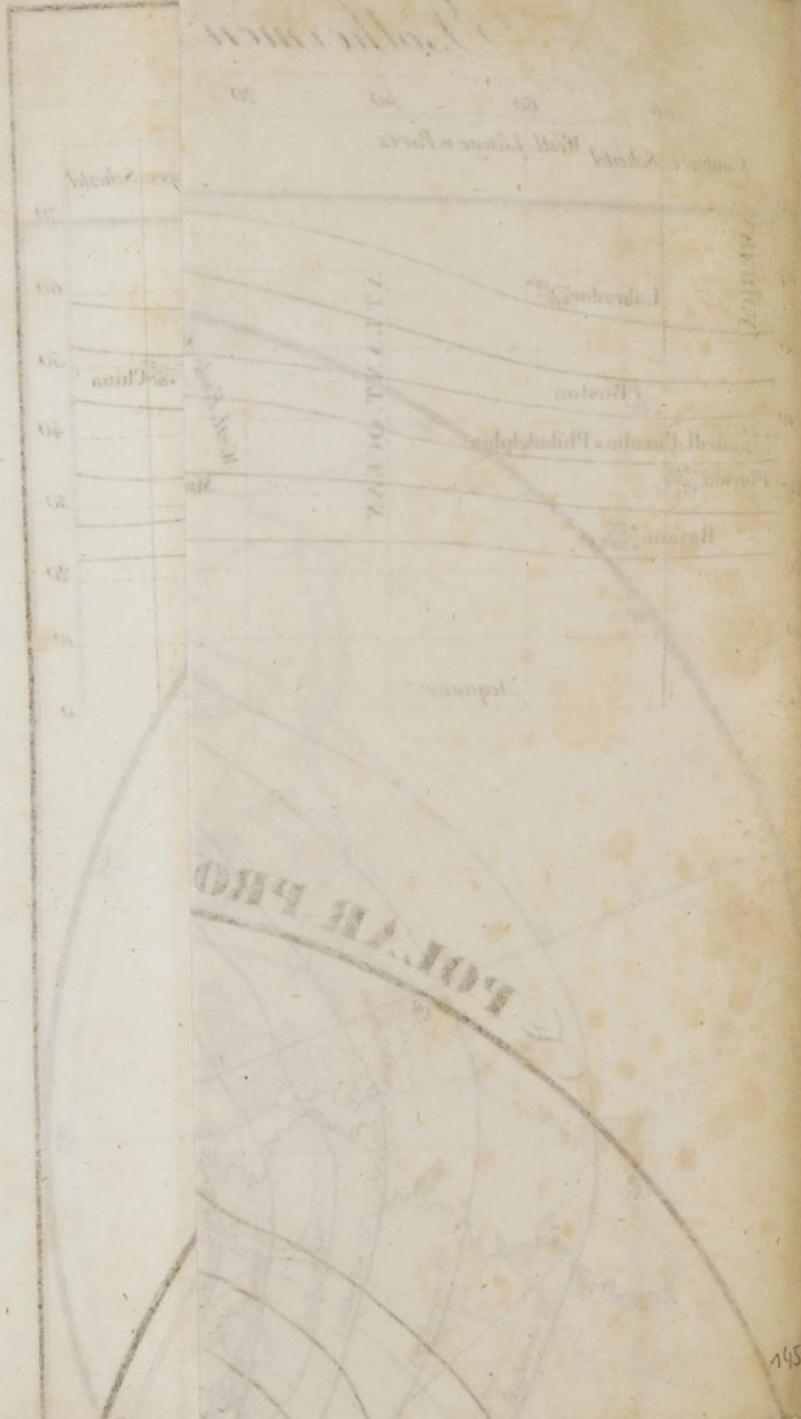
1848

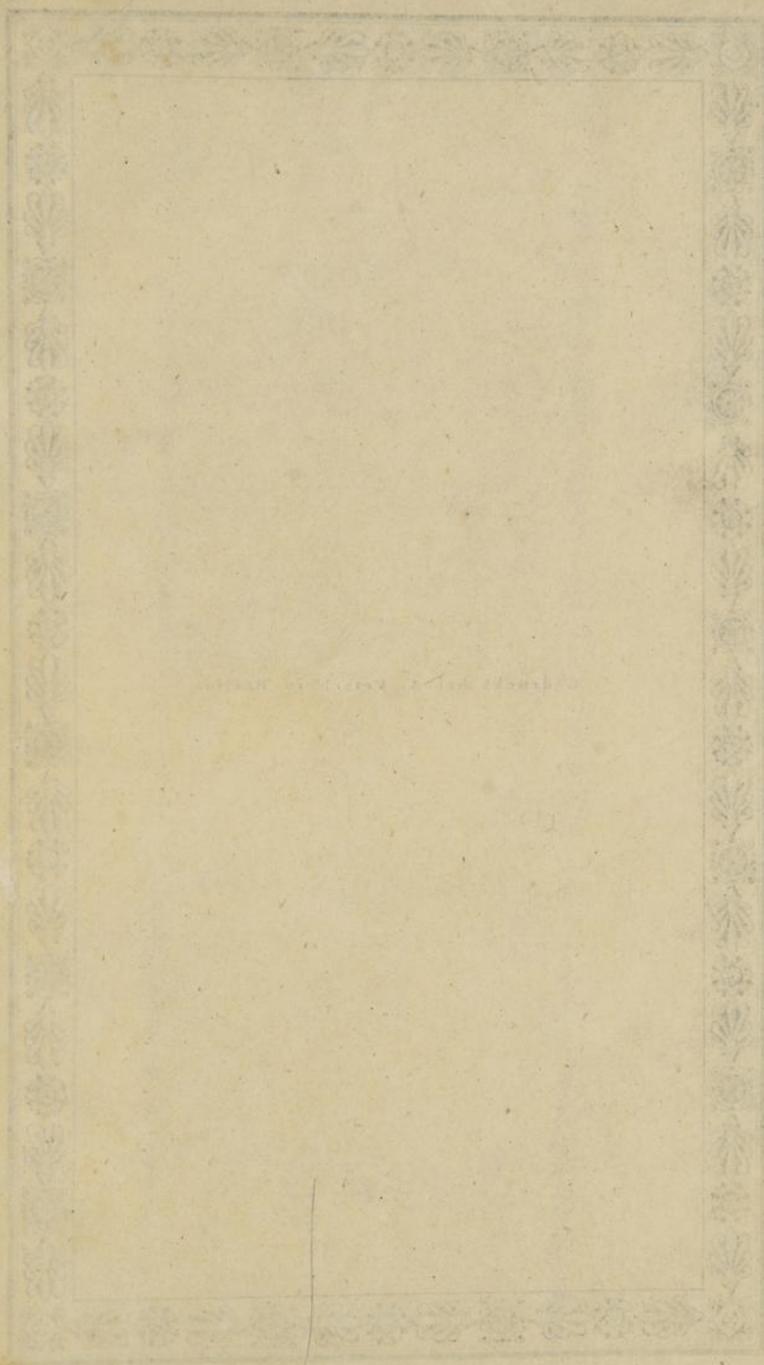


STURGEON

Isothermen nach A. v. Humboldt

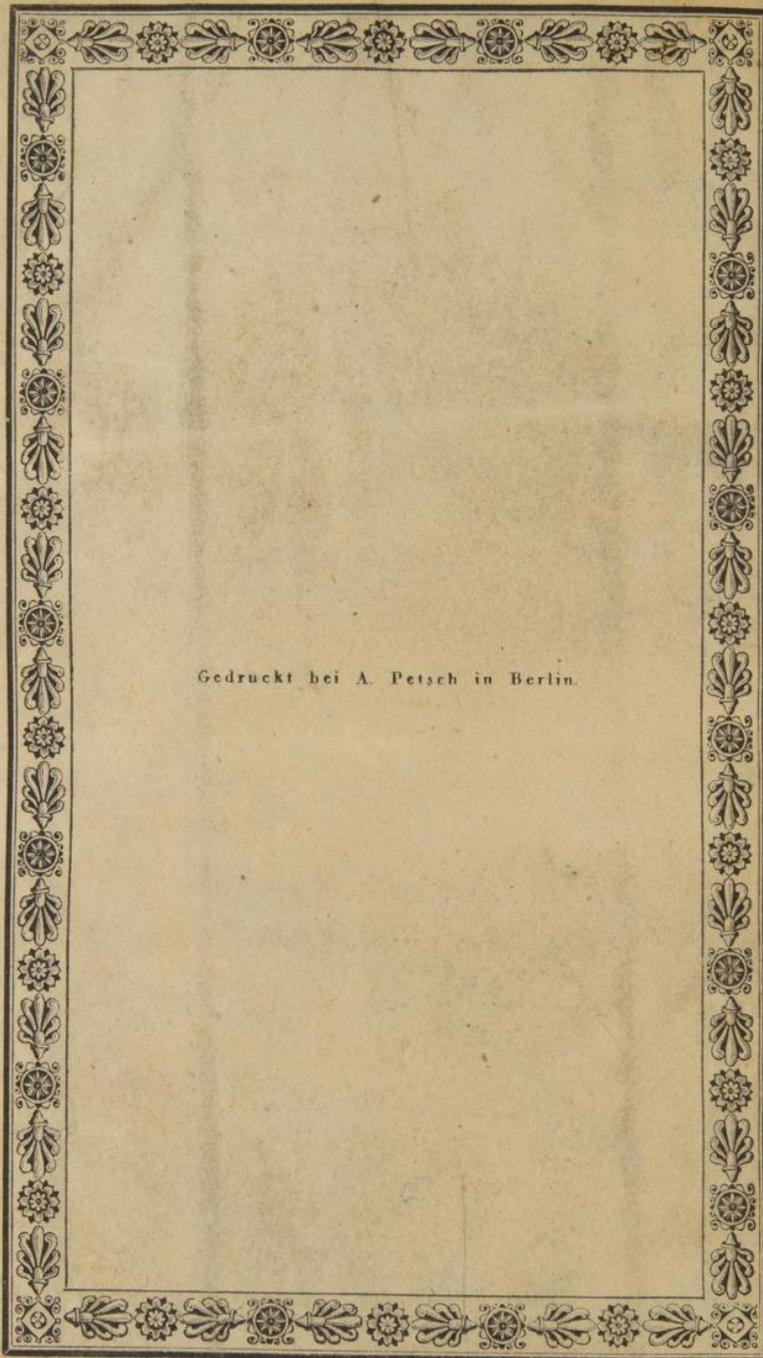




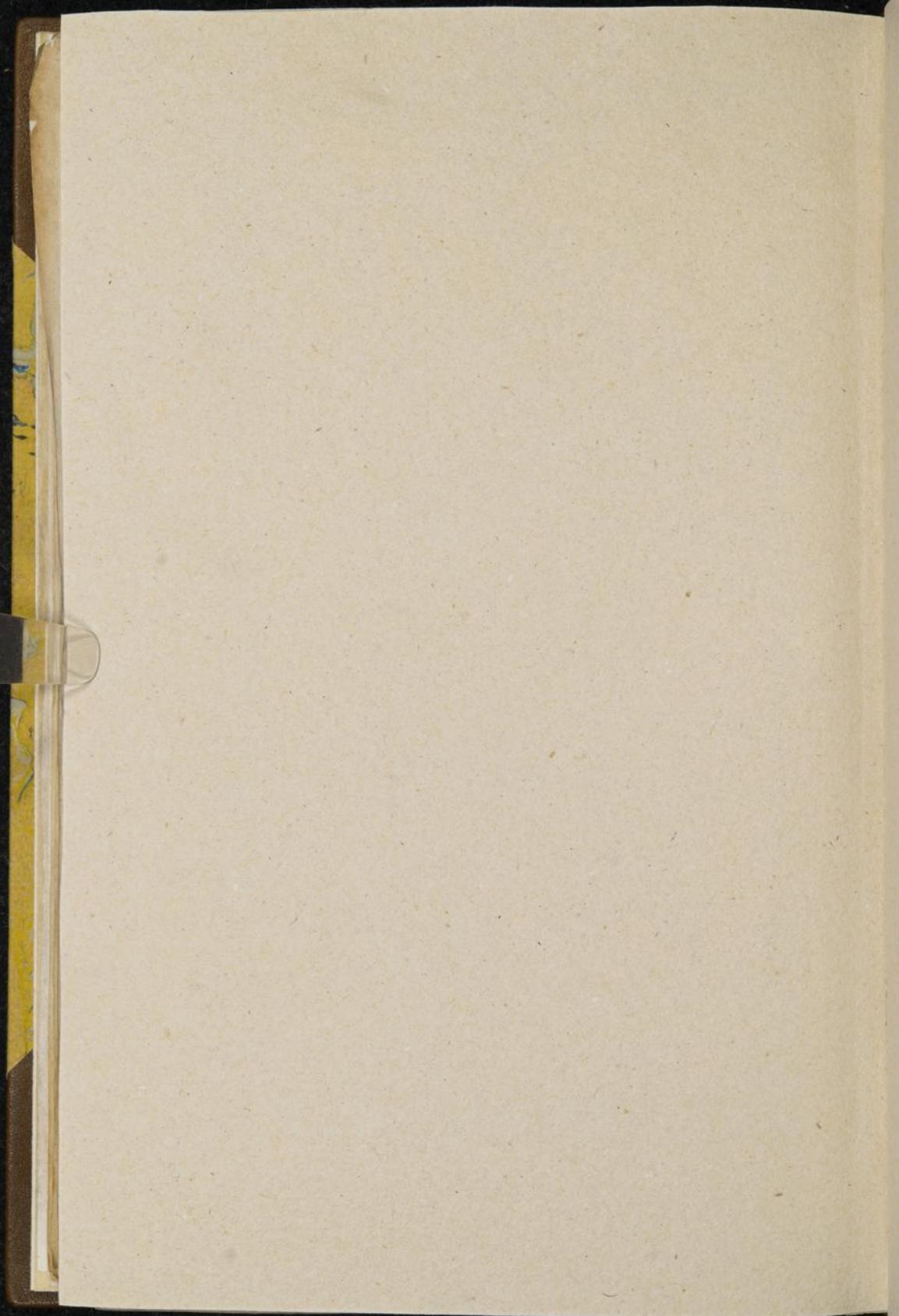


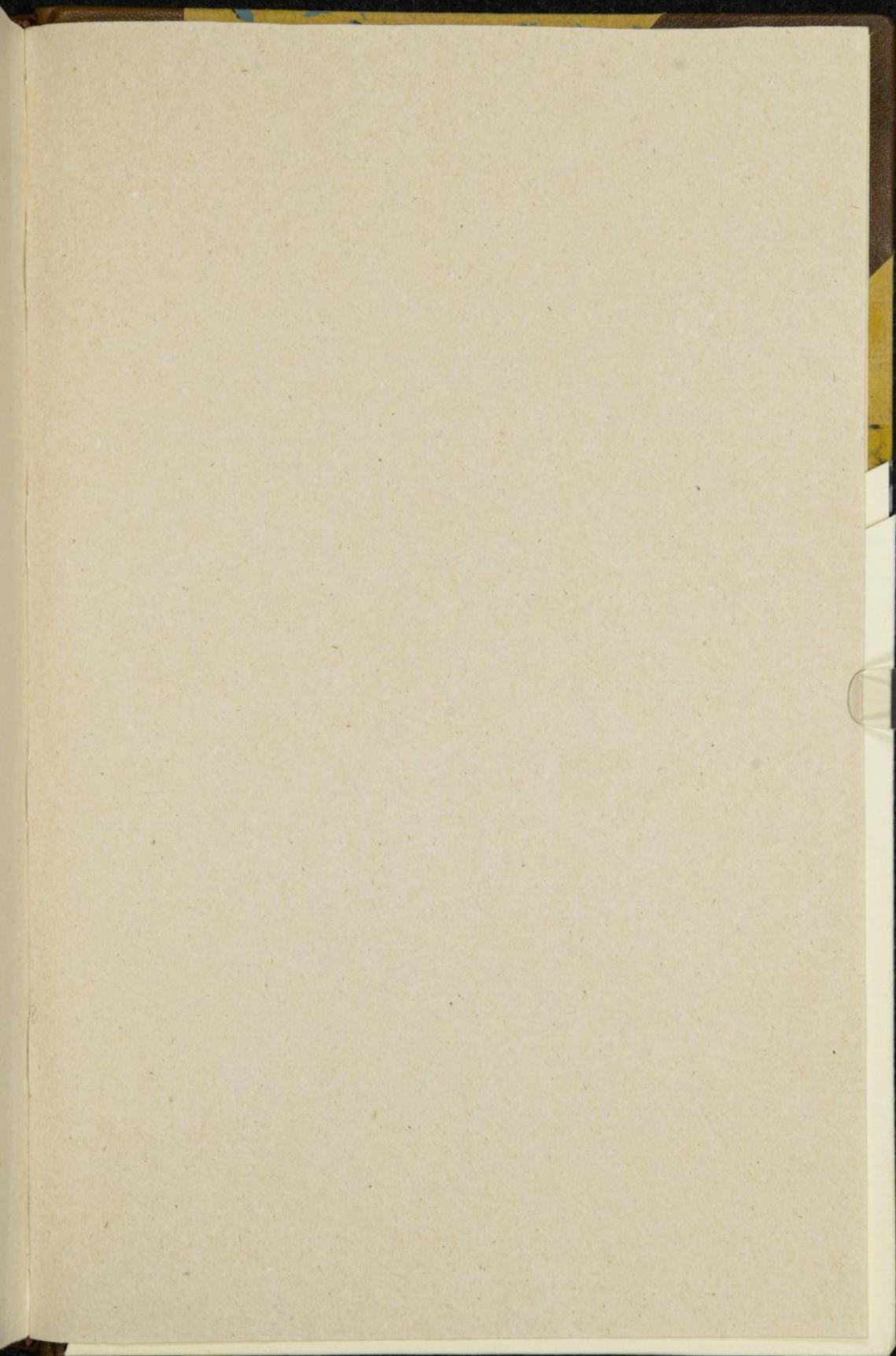
Blank page with faint, illegible markings.

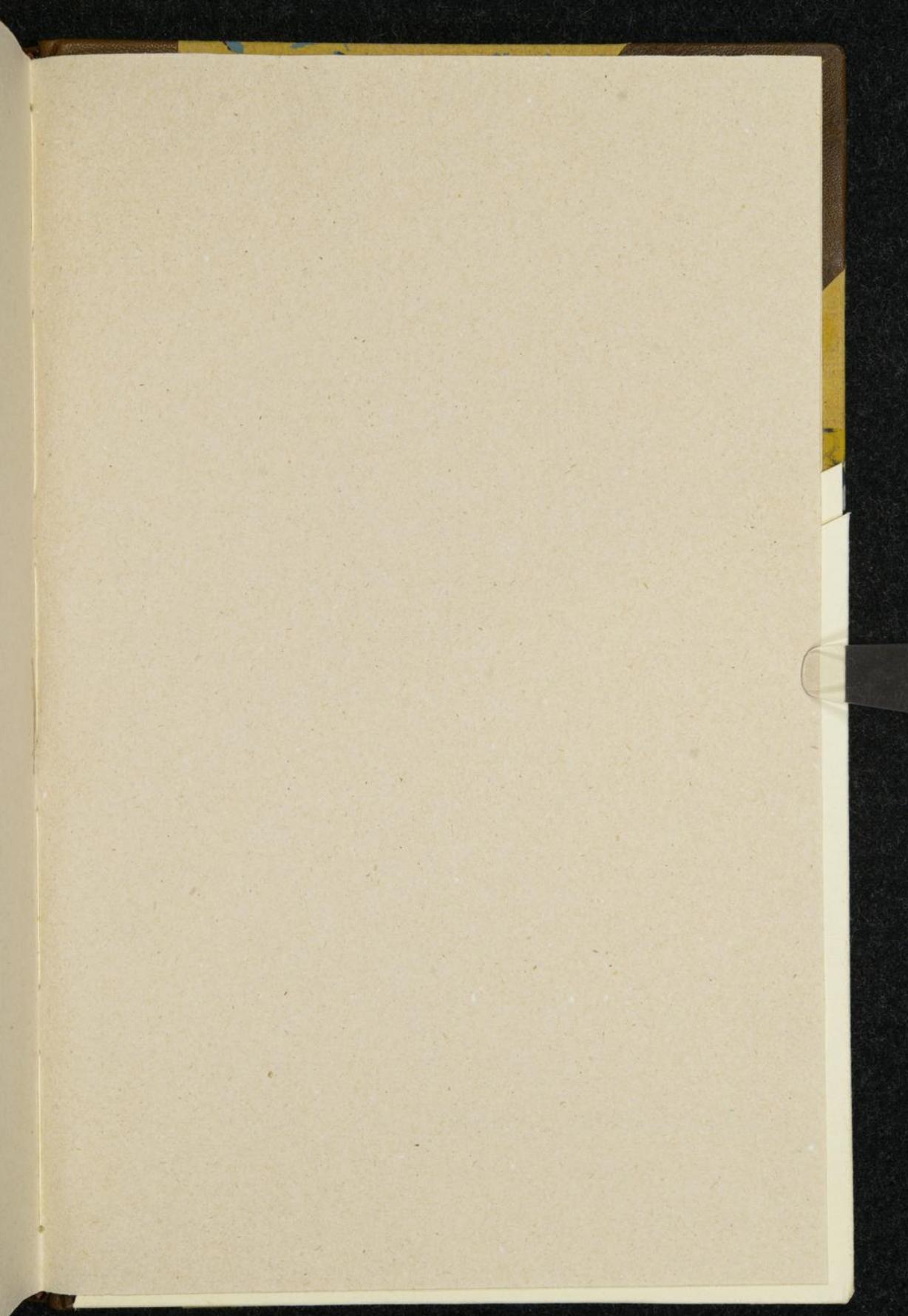


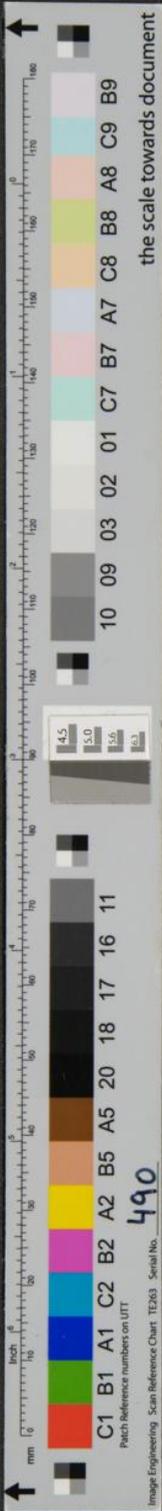


Gedruckt bei A. Petsch in Berlin.









Beilage separat unter:

13 k/b 0613

03/2017

The work itself and the containing map(s) were digitized with different types of scanners. The Colorchecker shown here refers to the map(s) only.

Das Werk selbst und die enthaltene(n) Karte(n) wurden mit unterschiedlichen Scannern digitalisiert. Dieser Colorchecker gilt nur für diese Karte(n).

