

# Anhang

zur  
mathematischen Geographie.

## Der Globus.

Ein genaues Abbild der Erde bietet nur der Globus dar, denn nur auf der Oberfläche einer Kugel läßt sich die Oberfläche der Erdkugel der Wirklichkeit entsprechend genau darstellen. Das Verhältnis der Größe, in welchem auf einem Globus die Teile der Erde zur wahren Größe stehen, hängt von der Größe des Globusdurchmessers ab. Auf den gebräuchlichen Globen kann weder die Erdabplattung noch die Höhe der Gebirge zum Ausdruck kommen; Reliefgloben, welche diese Verhältnisse zum Ausdruck bringen, haben nur einen relativen Anspruch auf Wahrheit.

## Die Karten.

Teile der gekrümmten Erdoberfläche lassen sich auf einer ebenen Fläche nicht genau wiedergeben, die Karten haben demnach nur einen bedingten Wert. Diejenige Karte ist die beste, auf der das Abbild der Wahrheit möglichst nahe kommt, auf der die Längeneutfernungen und die Flächengrößen sowohl untereinander als auch den wirklichen Verhältnissen der Erdkugeloberfläche entsprechend sind. Breitenkreise und Meridiane stehen auf der Erde überall senkrecht aufeinander; die meisten Karten zeigen eine Abweichung von diesem Zustande. Die Meridiane laufen am Äquator untereinander parallel, je mehr sie sich dagegen den Polen nähern, desto spitzwinkliger laufen sie zu einander; daraus ergibt sich eine andere Art der Darstellung für äquatoriale als für mehr polwärts gelegene Gegenden.

Die Meridiane haben alle die Länge des Äquators (s. § 8, 2 Anm. 1)  $1^\circ = 111$  km. Die Länge der Parallelkreise nimmt mit dem  $\cos.$  der geographischen Breite ab (Fig. XV).

Folgende Tabelle enthält die Größe je eines Grades auf den Breitenkreisen vom Äquator zum Pol in Kilometern ausgedrückt:

0° = 111,3	32° = 94,5	64° = 48,9
2° = 111,2	34° = 92,4	66° = 45,4
4° = 111,0	36° = 90,2	68° = 41,8
6° = 110,7	38° = 87,8	70° = 38,2
8° = 110,2	40° = 85,4	72° = 34,5
10° = 109,6	42° = 82,8	74° = 30,8
12° = 108,9	44° = 80,2	76° = 27,0
14° = 108,0	46° = 77,5	78° = 23,2
16° = 107,0	48° = 74,6	80° = 19,4
18° = 105,9	50° = 71,7	82° = 15,5
20° = 104,6	52° = 68,7	84° = 11,7
22° = 103,3	54° = 65,6	86° = 7,8
24° = 101,7	56° = 62,4	88° = 3,9
26° = 100,1	58° = 59,1	90° = 0,0
28° = 98,4	60° = 55,8	
30° = 96,5	62° = 52,4	

Unter dem Maßstab der Karte versteht man das Verhältnis, in welchem z. B. ein Grad des mittelsten Meridianes der Karte zur wahren Länge eines Meridiangrades steht. Ist beispielsweise auf einer Karte von Afrika 1° des Mittelmeridianes 3 mm lang, so ist die Karte gezeichnet im Verhältnis von 3 : 111 000 000 = 1 : 37 000 000, und 37 000 000 . 37 000 000 der Kartenblätter stellen die Fläche von Afrika dar.

### I. Kartennetz für kleinere Stücke.

Man trage auf dem Rande des Kartenblattes ABCD (Fig. XVI), also auf AB und DC, so viel gleiche Teile ab, als die Karte von N. nach S. gerechnet Längengrade umfassen soll, und verbinde die Teilpunkte durch gerade, dem oberen Kartentrande parallel laufende Linien. Darauf dividiere man die Länge der Abstände in 111 km, so ergibt das Resultat den Maßstab der Karte. Mit Hilfe des gefundenen Maßstabes suche man die entsprechende Länge eines Grades des obersten und untersten Breitenkreises der verlangten Karte und trage auf dem oberen und unteren Rande vom Mittelmeridian EF nach rechts und links die berechnete Länge so viel mal ab, als die O.=W.=Ausdehnung der Karte erfordert, und verbinde die einander entsprechenden Teilpunkte oben und unten miteinander. Die Horizontallinien stellen die Breitenkreise, die vertikalen die Meridiane dar. Zur Einzeichnung der Situationen d. i. Bestimmungspunkte lassen sich die Trapeze noch nach Belieben in kleinere zerteilen.

## II. Das Flamsteedsche Netz zur Darstellung äquatorialer Gegenden.

Man teile das Kartenblatt ABCD (Fig. XVII) durch zwei senkrecht aufeinander stehende Linien GH und EF in 4 gleiche Flächen, trage darauf vom Schnittpunkte der Linien J auf JE und JF so viele gleiche Teile ab, als die verlangte Karte erfordert (für Afrika beispielsweise je 4), dividiere den Längenwert eines solchen Abschnittes wiederum in 111 km, so ergibt sich der Maßstab der Karte. Durch die Teilpunkte ziehe man parallel zu GH gerade Linien und trage auf ihnen sowie auch auf GH von dem Mittelmeridian EF nach rechts und links so viele im Maßstabe der Karte aus den wahren Werten für jeden Breitenkreis berechnete Teile ab, als die verlangte Karte erfordert (für Afrika je 5) und verbinde diese Teilpunkte von oben nach unten zu mit Hilfe des Kurvenlineals. Die horizontalen Linien sind die Breitenkreise, die gekrümmten, vertikalen die Meridiane.

## III. Netz für größere, zwischen Äquator und Pol gelegene Erdteile.

Man denke sich einen über die Erde gestülpten Kegel von der Größe, daß er die Erde genau in dem mittelften Breitenkreise des darzustellenden Landes berührt. Die Spitze des Kegels liegt senkrecht über dem Pol, der Kegelmantel ist die Projektionsfläche, die Breitenkreise sind konzentrische Kreise, deren Entfernung von der Kegelspitze sich aus folgender Tabelle ergibt:

	km		km
5°	= 72 896	50°	= 5362
10°	= 36 172	55°	= 4476
15°	= 23 806	60°	= 3691
20°	= 17 529	65°	= 2982
25°	= 13 685	70°	= 2328
30°	= 11 055	75°	= 1714
35°	= 9018	80°	= 1128
40°	= 7611	85°	= 560
45°	= 6388	89°	= 112

Die Anwendung der Methode ergibt sich am einfachsten aus einem Beispiel. Es sei die Aufgabe gestellt, eine Karte von Asien zu zeichnen im Maßstab 1 : 100 000 000. Der mittelfte Breitenkreis, wo sich Kegelmantel und Kugel berühren, ist 40° n. Br.; dazu gehört nach obiger Tabelle ein Radius von 7611 km Länge, d. h. im Maßstab der Karte von 76 mm. Man setze nun einen langen Streifen von festem Papier zusammen, befestige ihn an der Spitze um einen Stift, doch so, daß er drehbar ist, trage auf ihm von

der Spitze C die Länge von 76 cm ab, CD, und bringe das Kartenblatt so unter den Streifen, daß der Punkt D genau auf die Mitte des Blattes fällt (Fig. XIX). Sodann trage man auf dem Streifen nach oben und unten bis nahe zu den Rändern des Blattes je vier gleiche Teile ab und beschreibe nun mit dem Streifen Bögen über das Blatt, wobei man die Linien, welche die Teilpunkte beschreiben, mitzieht. So entsteht eine Anzahl konzentrischer Kreise, die Breitenkreise für Asien in Entfernungen von 10 zu 10 Grad. Auf diesen Breitenkreisen trage man dann wieder wie in dem Flamsteedschen Netz entweder auf jedem einzelnen die den Graden dieser Breitenkreise nach Tab. I entsprechenden und im Maßstabe der Karte verkleinerten Teile nach rechts und links hin ab und verbinde die Teilpunkte von oben nach unten mit dem Kurvenlineal, oder aber man begnüge sich damit, etwa auf dem 60. und 20. Breitenkreise die Teile abzutragen, die entsprechenden Punkte durch gerade Linien zu verbinden und sie bis zu den Rändern des Kartenblattes zu verlängern. Im ersteren Falle sind die Meridiane gekrümmte, im zweiten gerade Linien.

### Profile.

Die Profilkarten dienen dazu, uns eine Anschauung von dem Durchschnitt eines Landes oder auch nur eines Gebirges zu geben. Bei ihrer Herstellung versäume man nicht, den gewählten Maßstab für die horizontale Länge und den für die vertikale Erstreckung besonders anzugeben, da sonst leicht Irrtümer entstehen können. Gewöhnlich setzt man das Verhältnis, in welchem die horizontale Linie auf der Karte zur wirklichen Entfernung der beiden als Grenzpunkte genommenen Orte steht, unter die Karte, die Skala der vertikalen Erhebung an die linke Seite der Karte.

der Spitze C die Längs-  
 blatt so unter den  
 des Blattes fällt  
 Streifen nach oben  
 Blattes je vier  
 Streifen Bögen in  
 die Teilpunkte beider  
 zentrischer Kreise,  
 10 zu 10 Grad.  
 wie in dem Flächenniveau  
 die den Grad  
 und im Maßstabe  
 links hin ab und  
 dem Kurvenlineal,  
 dem 60. und 20.  
 schenden Punkte der  
 den Rändern des  
 sind die Meridian

Die Profilfarbe  
 Durchschnitt eines  
 Bei ihrer Herstellung  
 für die horizontale  
 besonders anzugeben  
 Gewöhnlich setzt man  
 Linie auf der vertikalen  
 Grenzpunkte genau  
 der vertikalen Erst

Karten-  
 e Mitte  
 auf dem  
 ern des  
 mit dem  
 welche  
 hl kon-  
 gen von  
 wieder  
 einzelnen  
 schenden  
 ichts und  
 ten mit  
 etwa auf  
 entspre-  
 bis zu  
 en Falle

von dem  
 i geben.  
 Maßstab  
 Streckung  
 können.  
 horizontale  
 den als  
 e Stala



...

...

1811

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

1811

1811

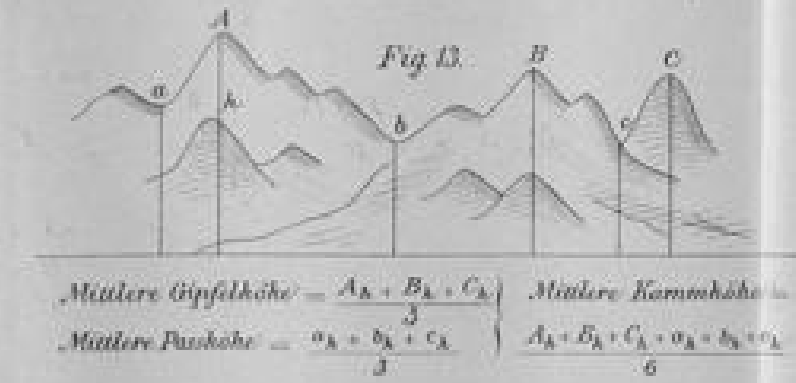
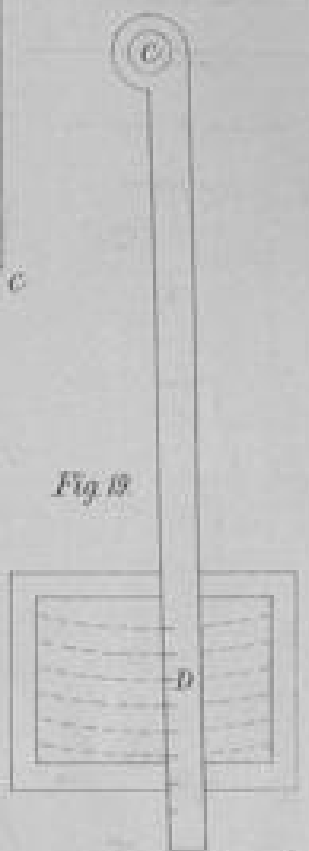
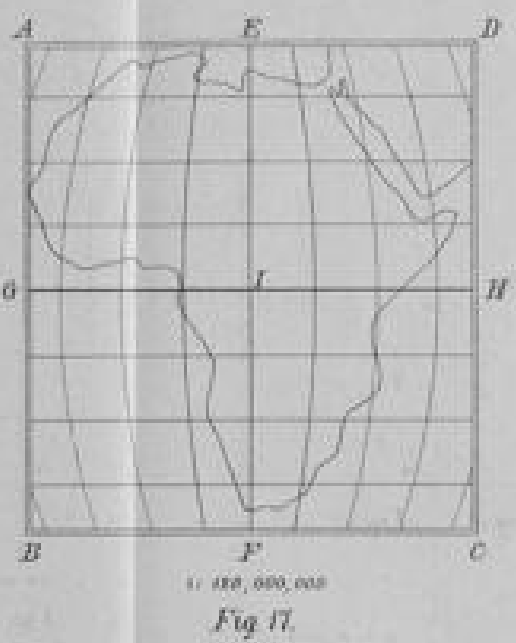
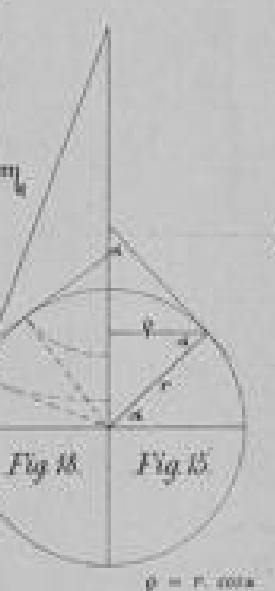
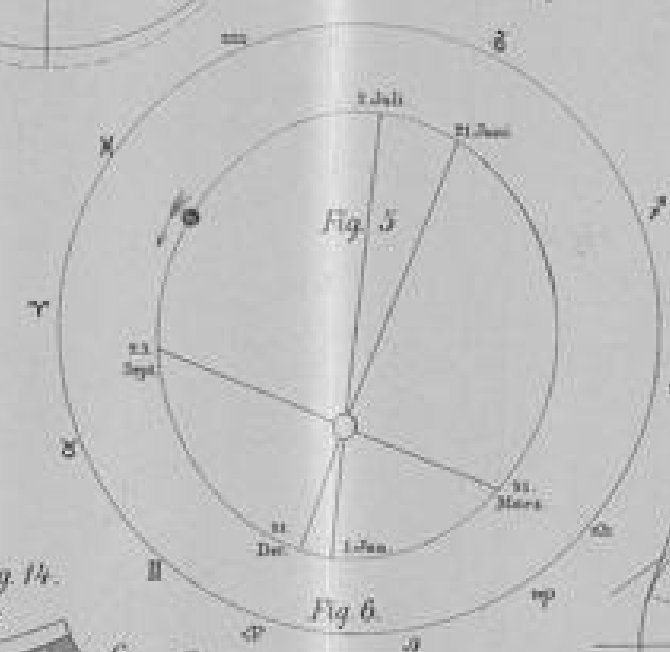
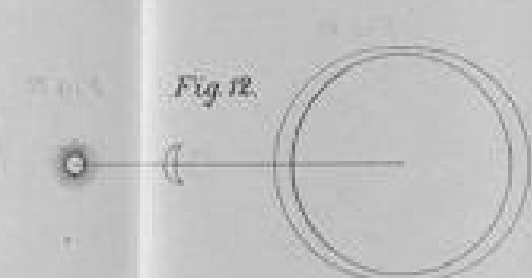
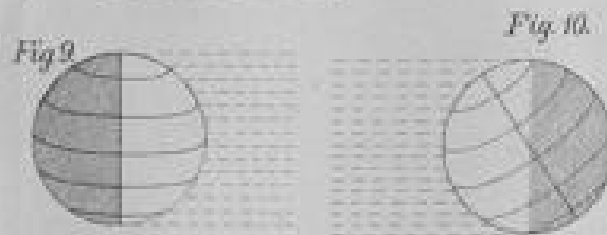
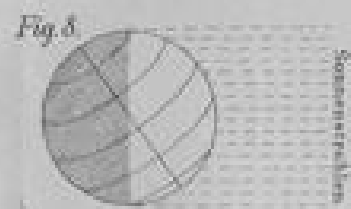
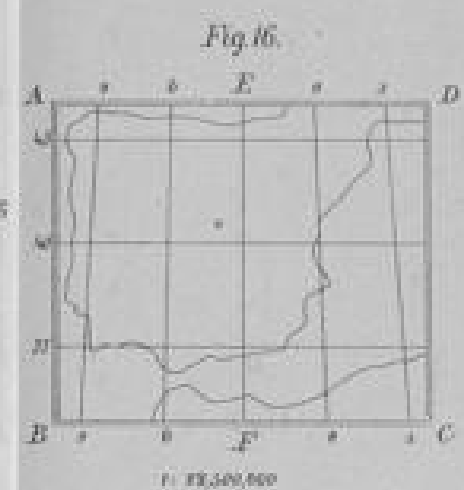
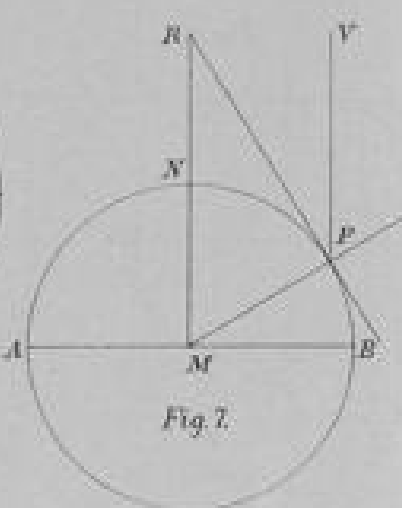
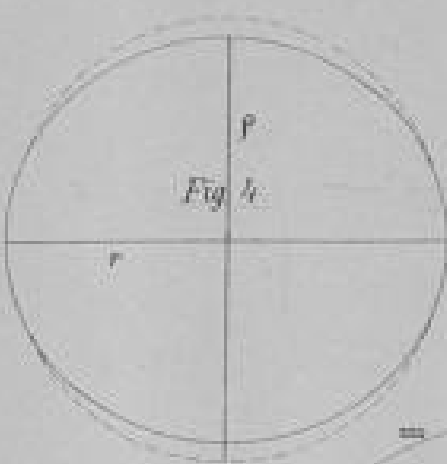
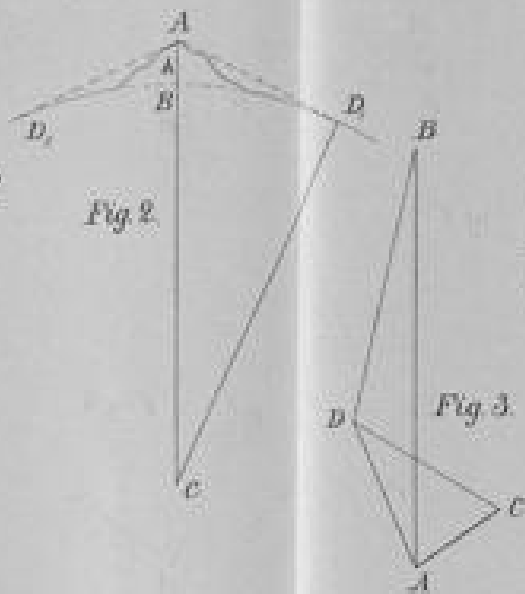
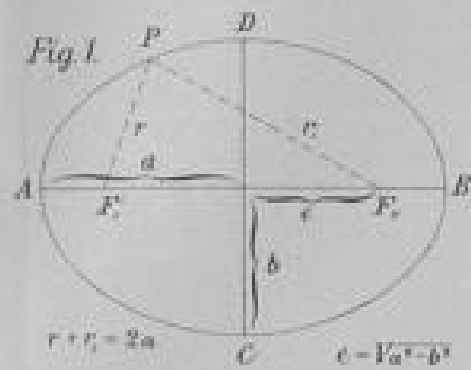
1811

1811

1811

1811

1811



A Antiklinalthal  
 B Synklinalthal  
 C Isoklinalthal



