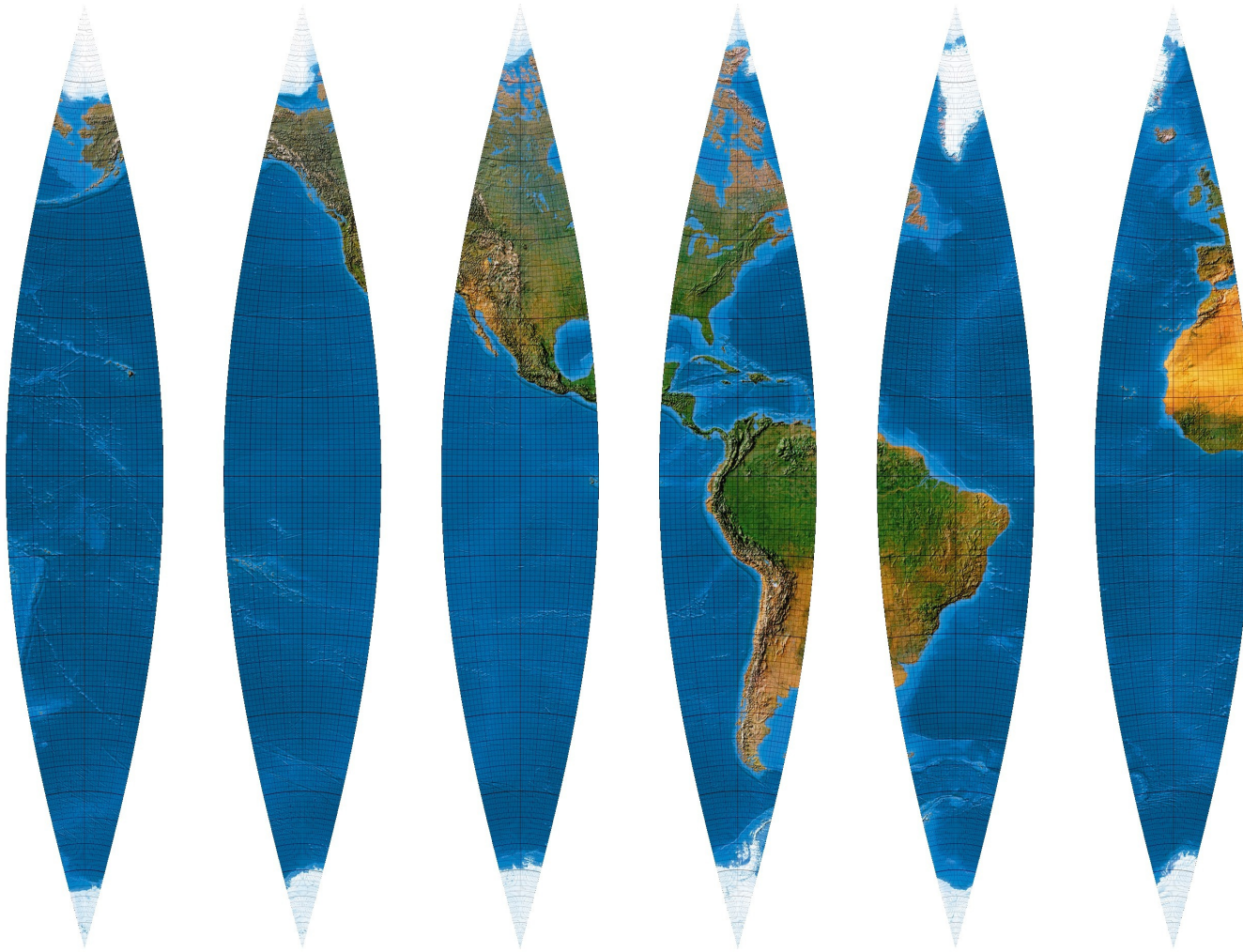


Kartenkunde

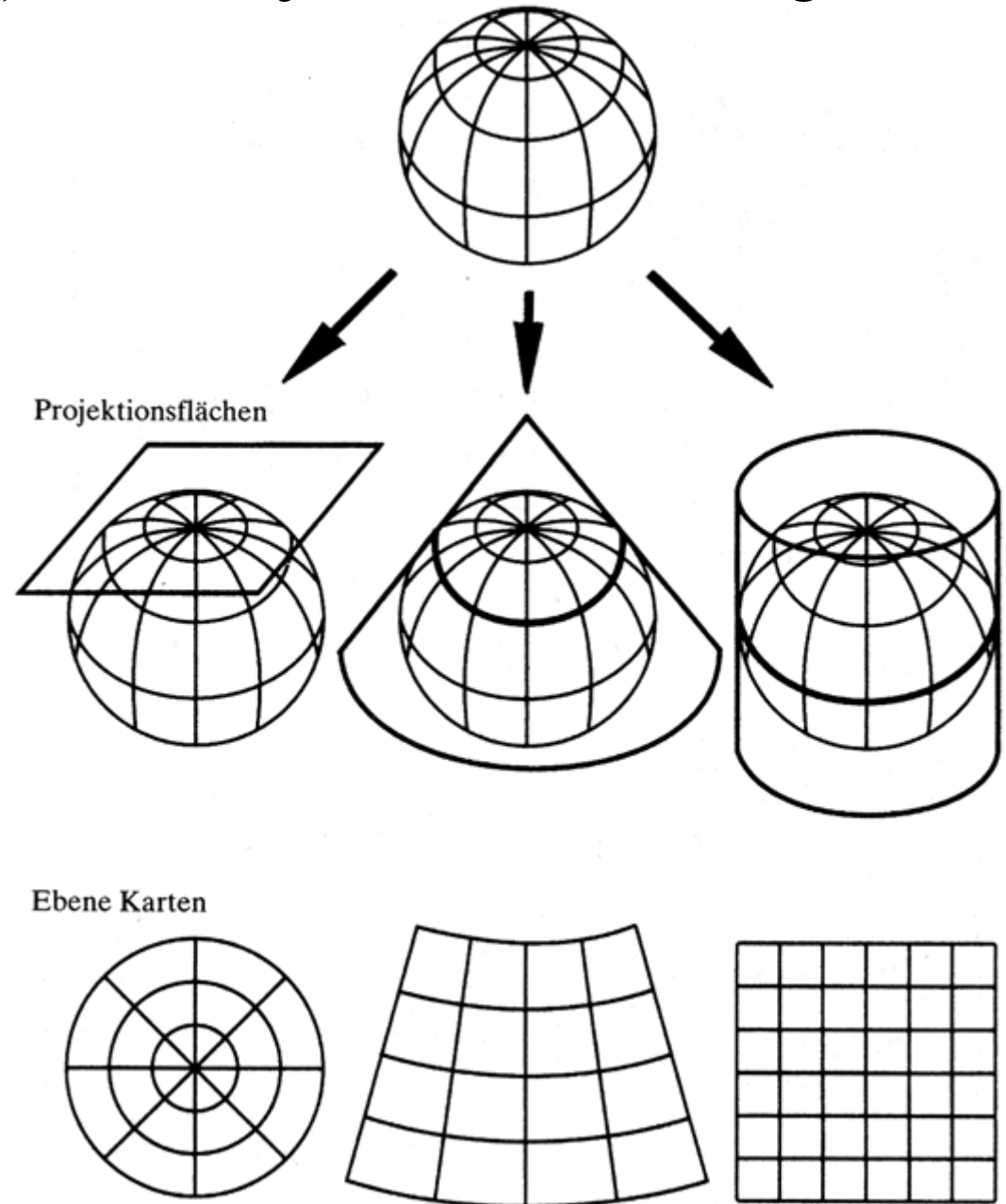
Kartenkunde

Die Kugeloberfläche kann nicht zusammenhängend in die Ebene abgewickelt werden:



Kartenkunde

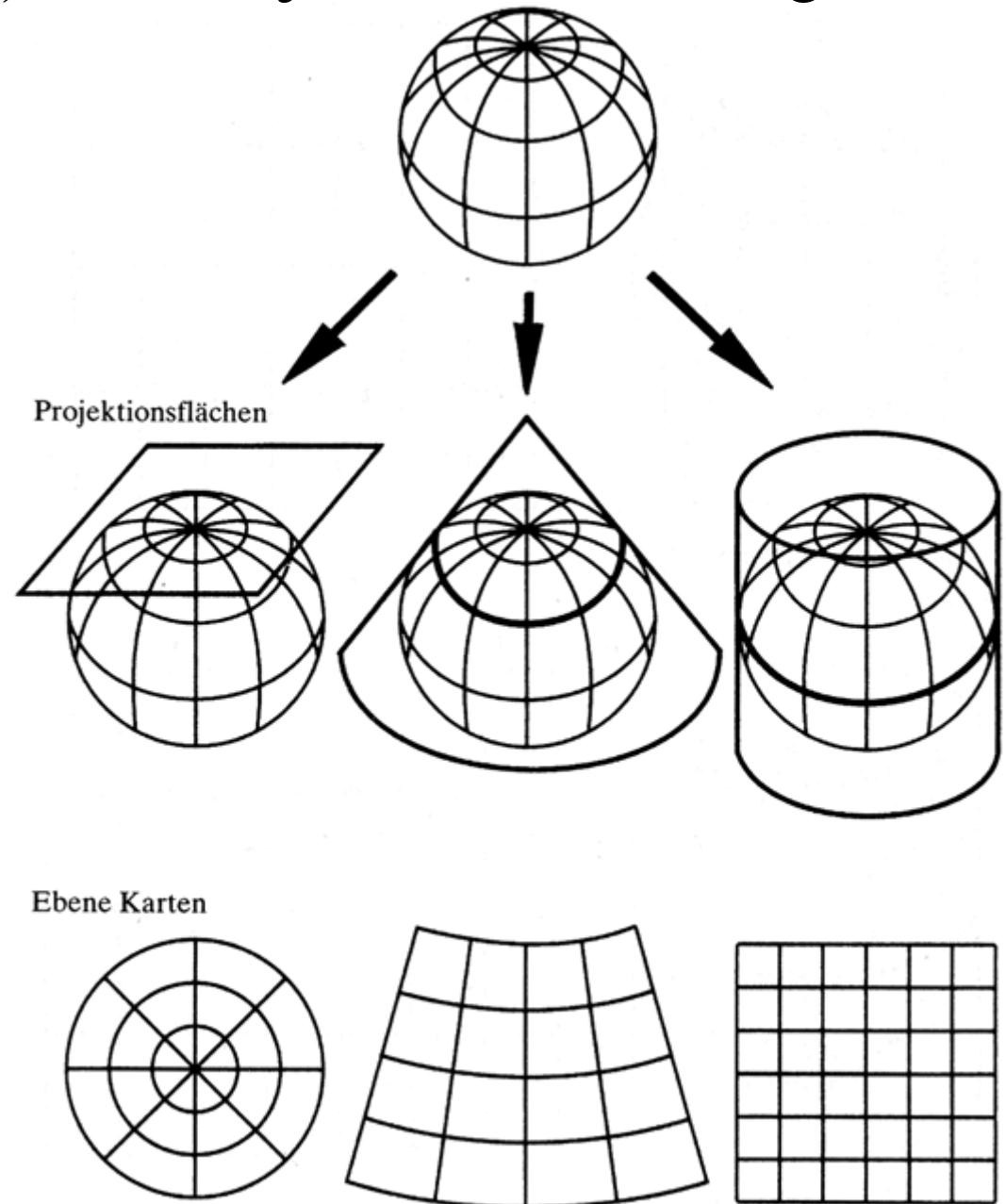
Nur **Abbildungen** (Entwürfe) oder Projektionen sind möglich.



Kartenkunde

Nur **Abbildungen** (Entwürfe) oder Projektionen sind möglich.

Wir unterscheiden drei Arten von **Projektionen**:

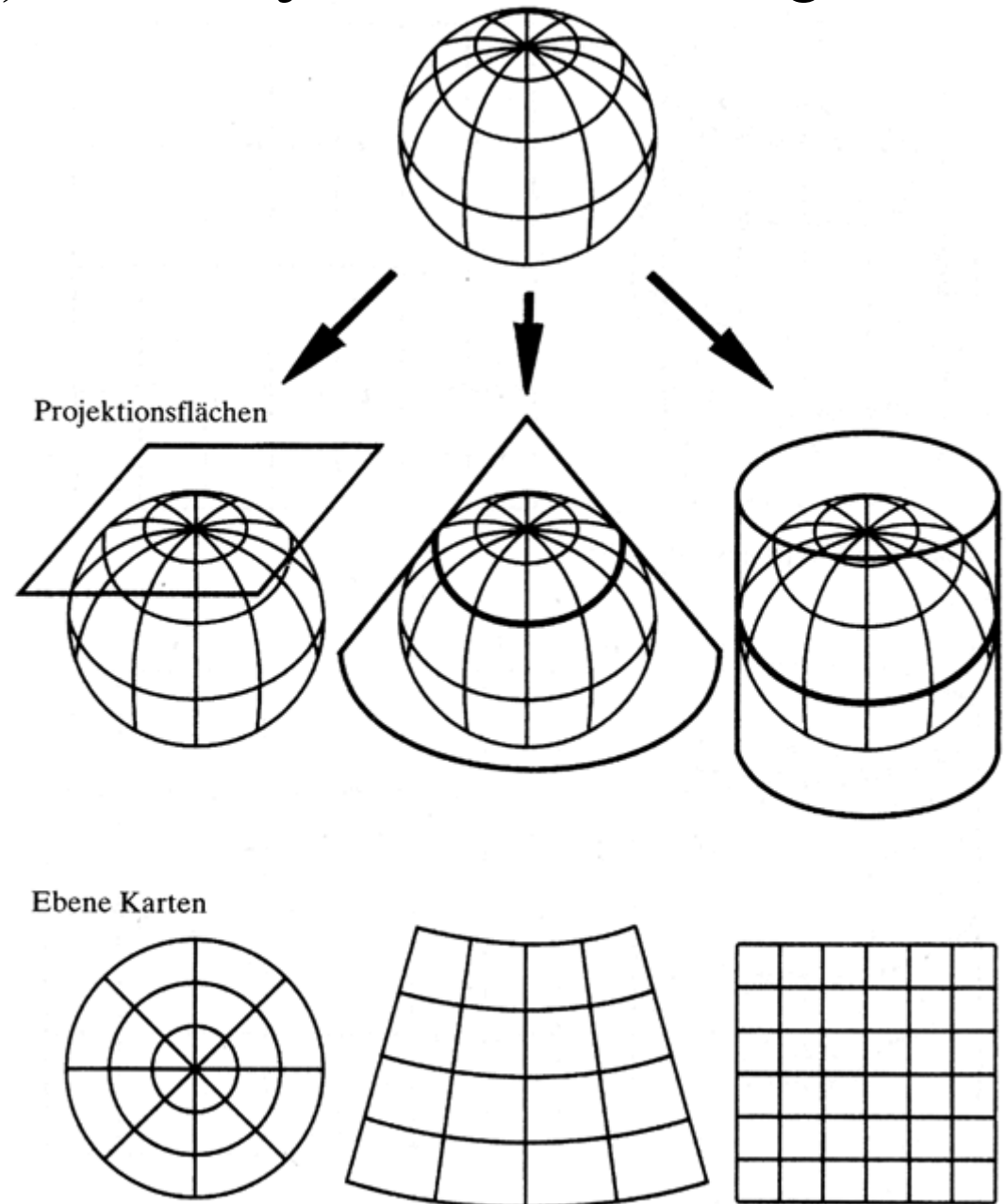


Kartenkunde

Nur **Abbildungen** (Entwürfe) oder Projektionen sind möglich.

Wir unterscheiden drei Arten von **Projektionen**:

1.) Ebene Projektionen

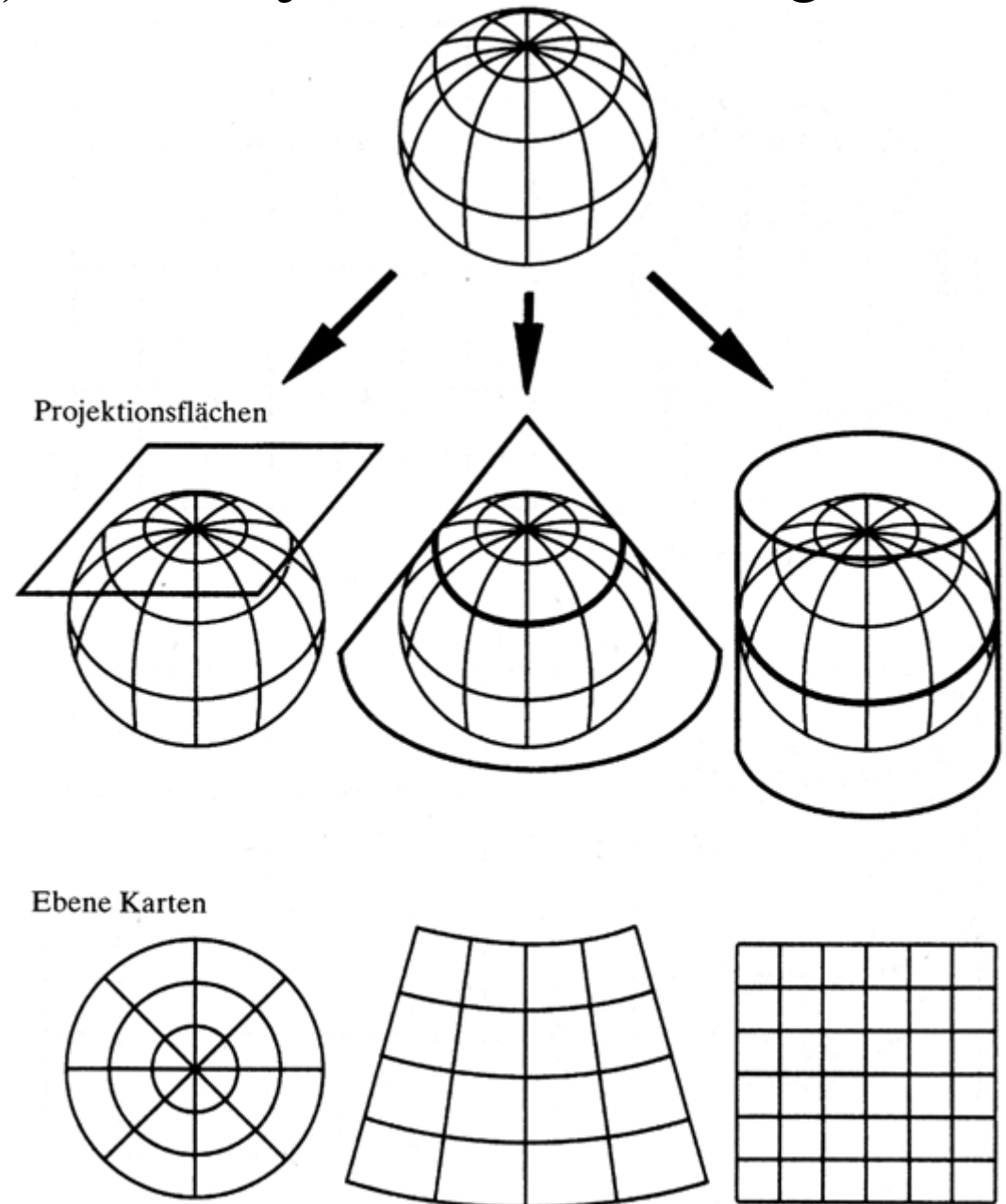


Kartenkunde

Nur **Abbildungen** (Entwürfe) oder Projektionen sind möglich.

Wir unterscheiden drei Arten von **Projektionen**:

- 1.) Ebene Projektionen
- 2.) Kegelprojektionen

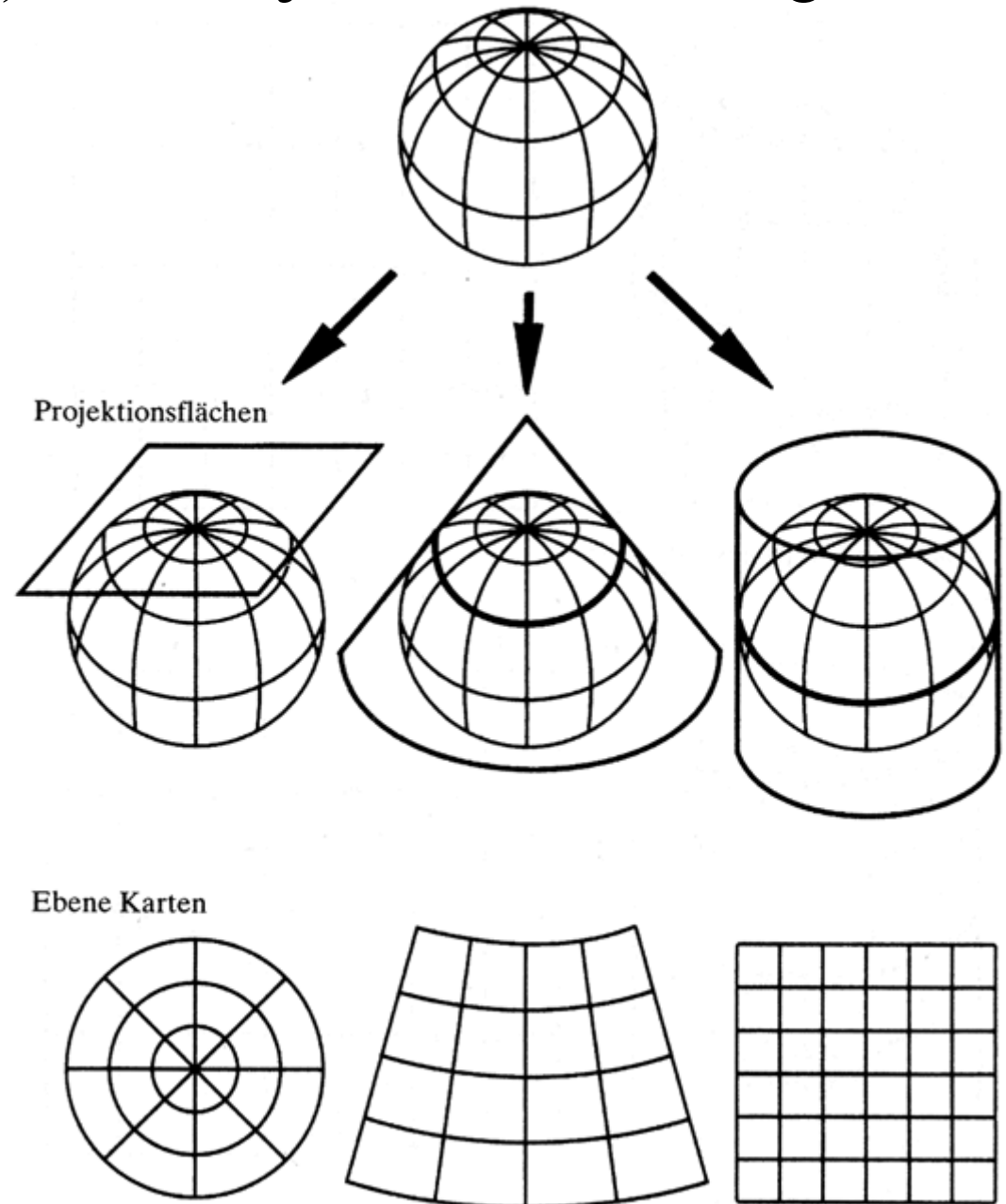


Kartenkunde

Nur **Abbildungen** (Entwürfe) oder Projektionen sind möglich.

Wir unterscheiden drei Arten von **Projektionen**:

- 1.) Ebene Projektionen
- 2.) Kegelprojektionen
- 3.) Zylinderprojektionen



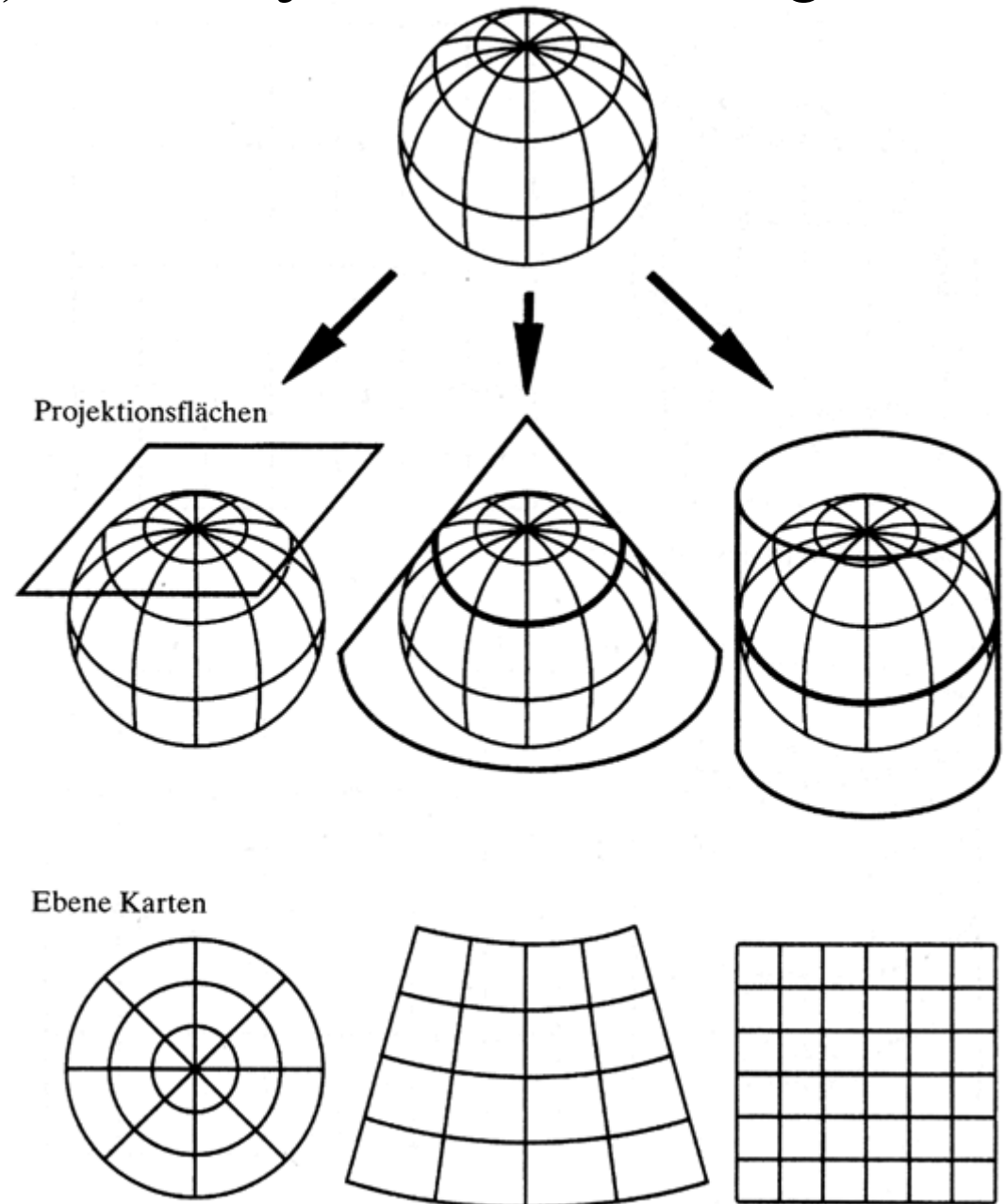
Kartenkunde

Nur **Abbildungen** (Entwürfe) oder Projektionen sind möglich.

Wir unterscheiden drei Arten von **Projektionen**:

- 1.) Ebene Projektionen
- 2.) Kegelprojektionen
- 3.) Zylinderprojektionen

Diese haben drei Arten von **Eigenschaften**:



Kartenkunde

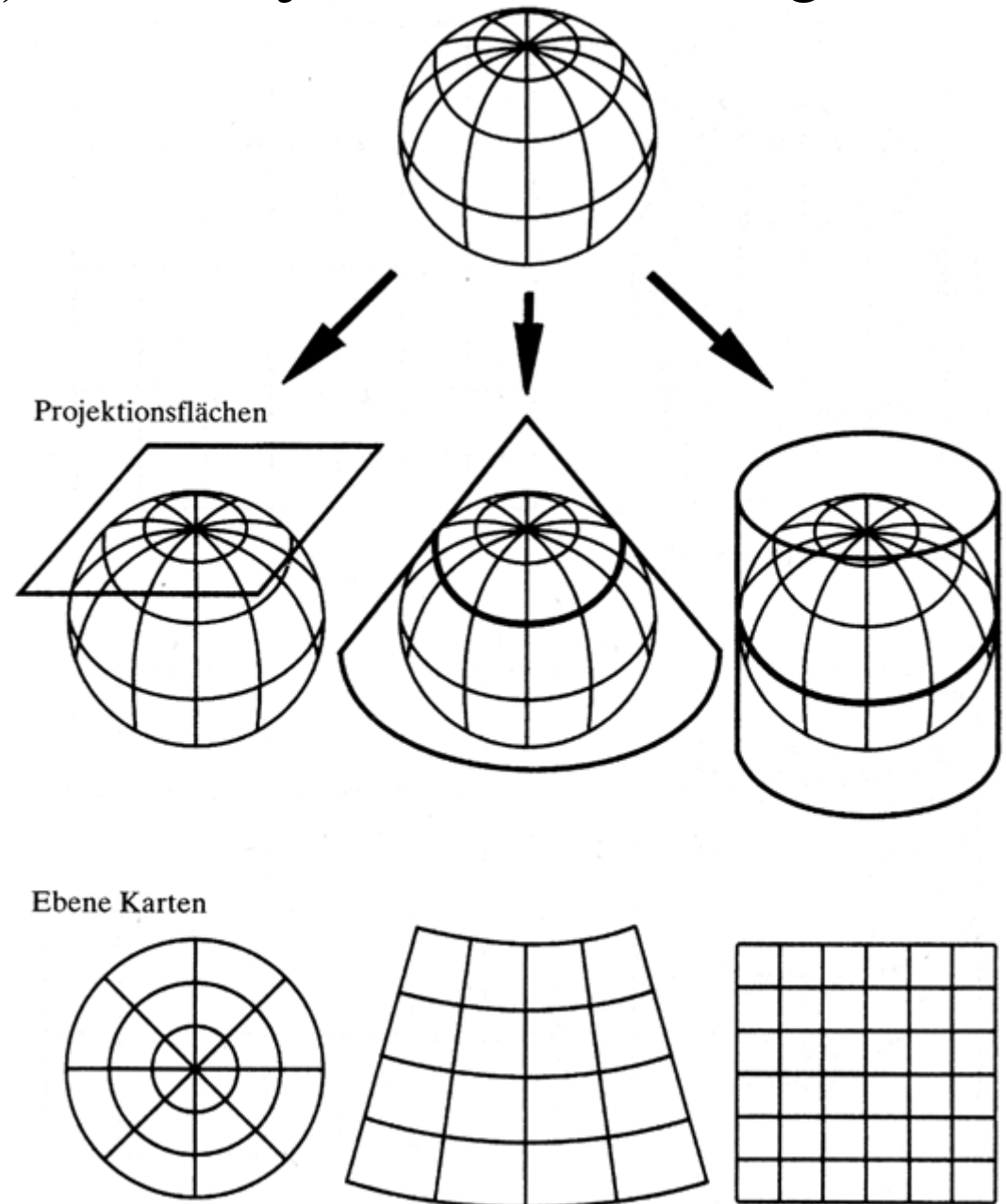
Nur **Abbildungen** (Entwürfe) oder Projektionen sind möglich.

Wir unterscheiden drei Arten von **Projektionen**:

- 1.) Ebene Projektionen
- 2.) Kegelprojektionen
- 3.) Zylinderprojektionen

Diese haben drei Arten von **Eigenschaften**:

- 1.) Flächentreue



Kartenkunde

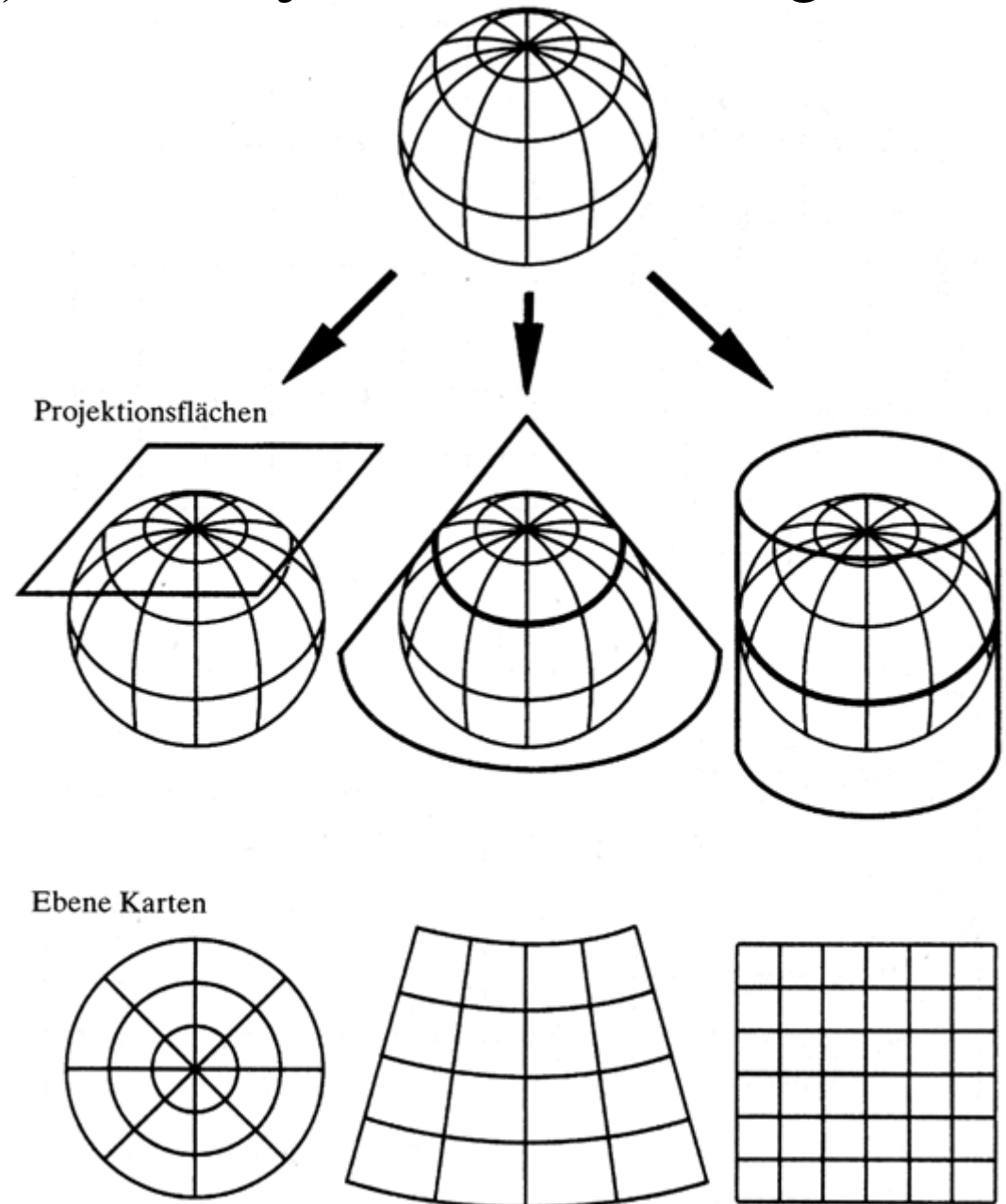
Nur **Abbildungen** (Entwürfe) oder Projektionen sind möglich.

Wir unterscheiden drei Arten von **Projektionen**:

- 1.) Ebene Projektionen
- 2.) Kegelprojektionen
- 3.) Zylinderprojektionen

Diese haben drei Arten von **Eigenschaften**:

- 1.) Flächentreue
- 2.) Winkeltreue



Kartenkunde

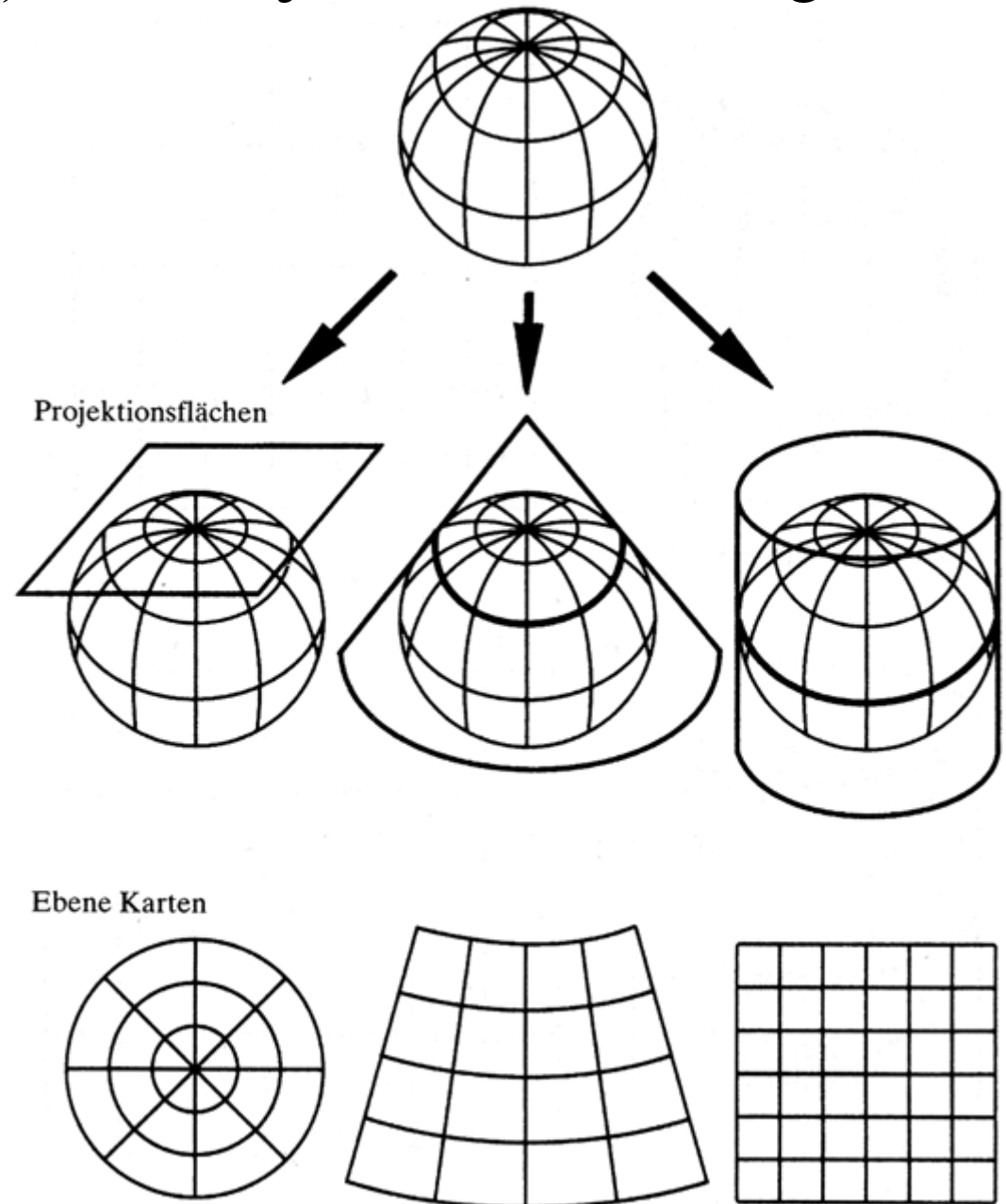
Nur **Abbildungen** (Entwürfe) oder Projektionen sind möglich.

Wir unterscheiden drei Arten von **Projektionen**:

- 1.) Ebene Projektionen
- 2.) Kegelprojektionen
- 3.) Zylinderprojektionen

Diese haben drei Arten von **Eigenschaften**:

- 1.) Flächentreue
- 2.) Winkeltreue
- 3.) **Längentreue**



Kartenkunde

In der Flugnavigation sind nur **winkeltreue** Abbildungen wichtig.

Kartenkunde

In der Flugnavigation sind nur **winkeltreue** Abbildungen wichtig.

Und daß der **Großkreis** **möglichst** als **Gerade** abgebildet wird.

Das ist nur dort der Fall, wo die Projektionsfläche die Kugeloberfläche berührt.

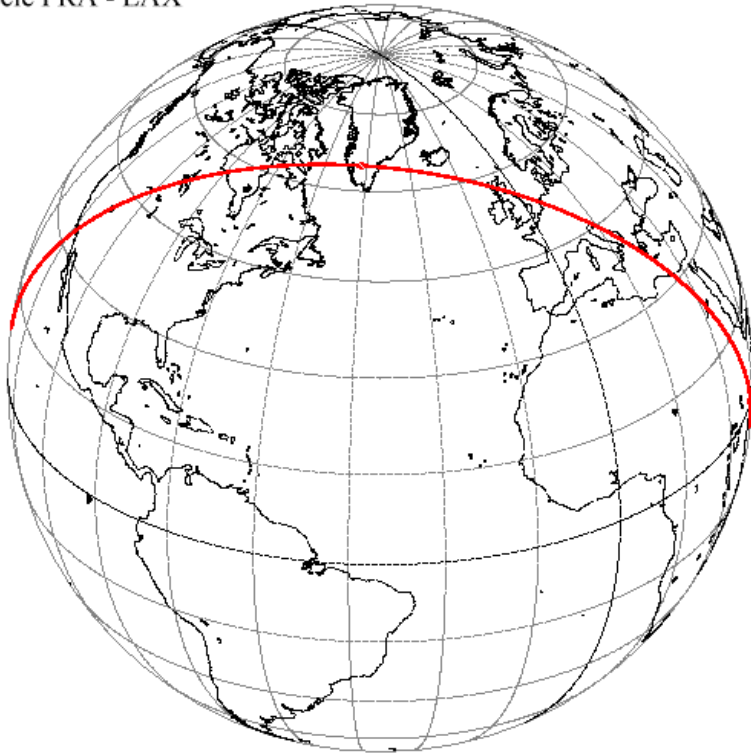
Kartenkunde

In der Flugnavigation sind nur **winkeltreue** Abbildungen wichtig.

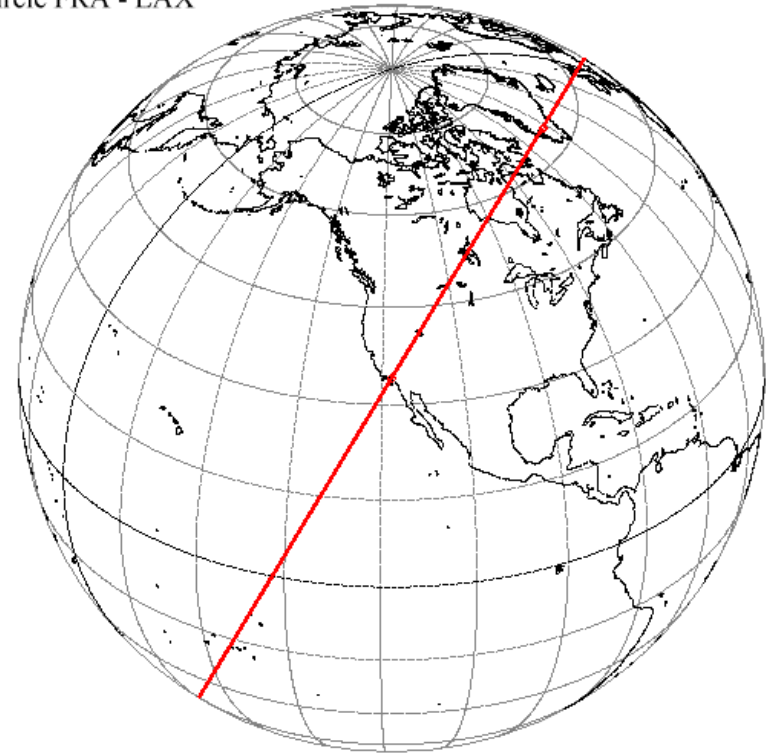
Und daß der **Großkreis** möglichst als **Gerade** abgebildet wird.

Das ist nur dort der Fall, wo die Projektionsfläche die Kugeloberfläche berührt.

Great Circle FRA - LAX



Great Circle FRA - LAX



Kartenkunde

In der Flugnavigation sind nur **winkeltreue** Abbildungen wichtig.

Winkeltreue Karten:

Kartenkunde

In der Flugnavigation sind nur **winkeltreue** Abbildungen wichtig.

Winkeltreue Karten:

Mercator-Karte:

Zylinderentwurf

Äquator

Kartenkunde

In der Flugnavigation sind nur **winkeltreue** Abbildungen wichtig.

Winkeltreue Karten:

Mercator-Karte:

Zylinderentwurf

Äquator

Lambert-Karte:

Kegelentwurf

mittlere Breiten

Kartenkunde

In der Flugnavigation sind nur **winkeltreue** Abbildungen wichtig.

Winkeltreue Karten:

Mercator-Karte:

Zylinderentwurf

Äquator

Lambert-Karte:

Kegelentwurf

mittlere Breiten

Stereografische Karte:

ebene Projektion

Pole

Kartenkunde

In der Flugnavigation sind nur **winkeltreue** Abbildungen wichtig.

Winkeltreue Karten:

Mercator-Karte:

Zylinderentwurf

Äquator

Lambert-Karte:

Kegelentwurf

mittlere Breiten

Stereografische Karte:

ebene Projektion

Pole

Einige Hilfskarten:

Kartenkunde

In der Flugnavigation sind nur **winkeltreue** Abbildungen wichtig.

Winkeltreue Karten:

Mercator-Karte: Zylinderentwurf Äquator

Lambert-Karte: Kegellentwurf mittlere Breiten

Stereografische Karte: ebene Projektion Pole

Einige Hilfskarten:

Gnomonische Karte: alle Großkreise sind Geraden

Kartenkunde

In der Flugnavigation sind nur **winkeltreue** Abbildungen wichtig.

Winkeltreue Karten:

Mercator-Karte: Zylinderentwurf Äquator

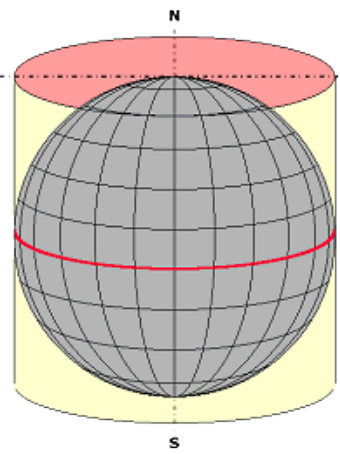
Lambert-Karte: Kegellentwurf mittlere Breiten

Stereografische Karte: ebene Projektion Pole

Einige Hilfskarten:

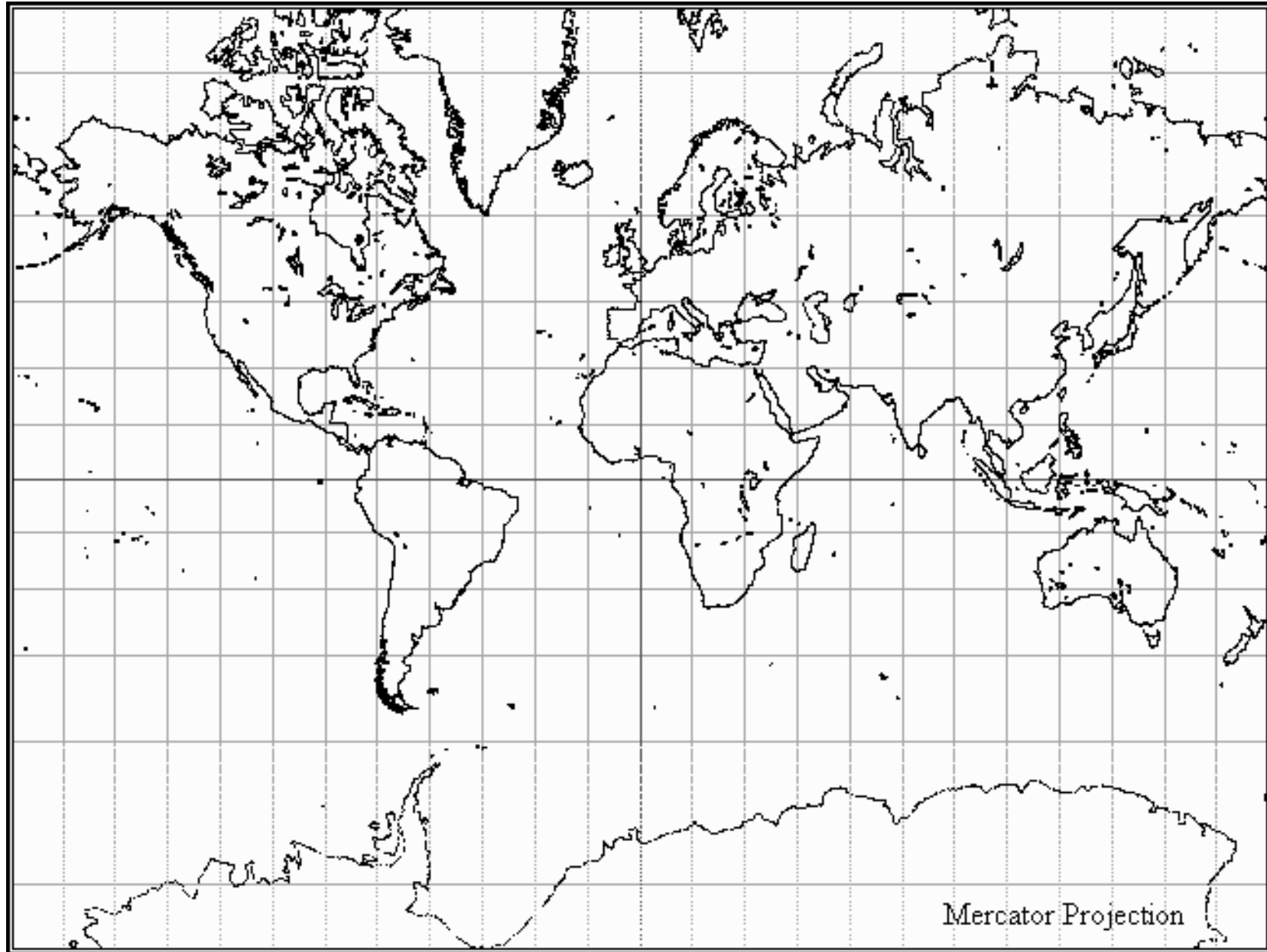
Gnomonische Karte: alle Großkreise sind Geraden

Orthografische Parallelprojektion: Globus-Abbildung



Kartenkunde

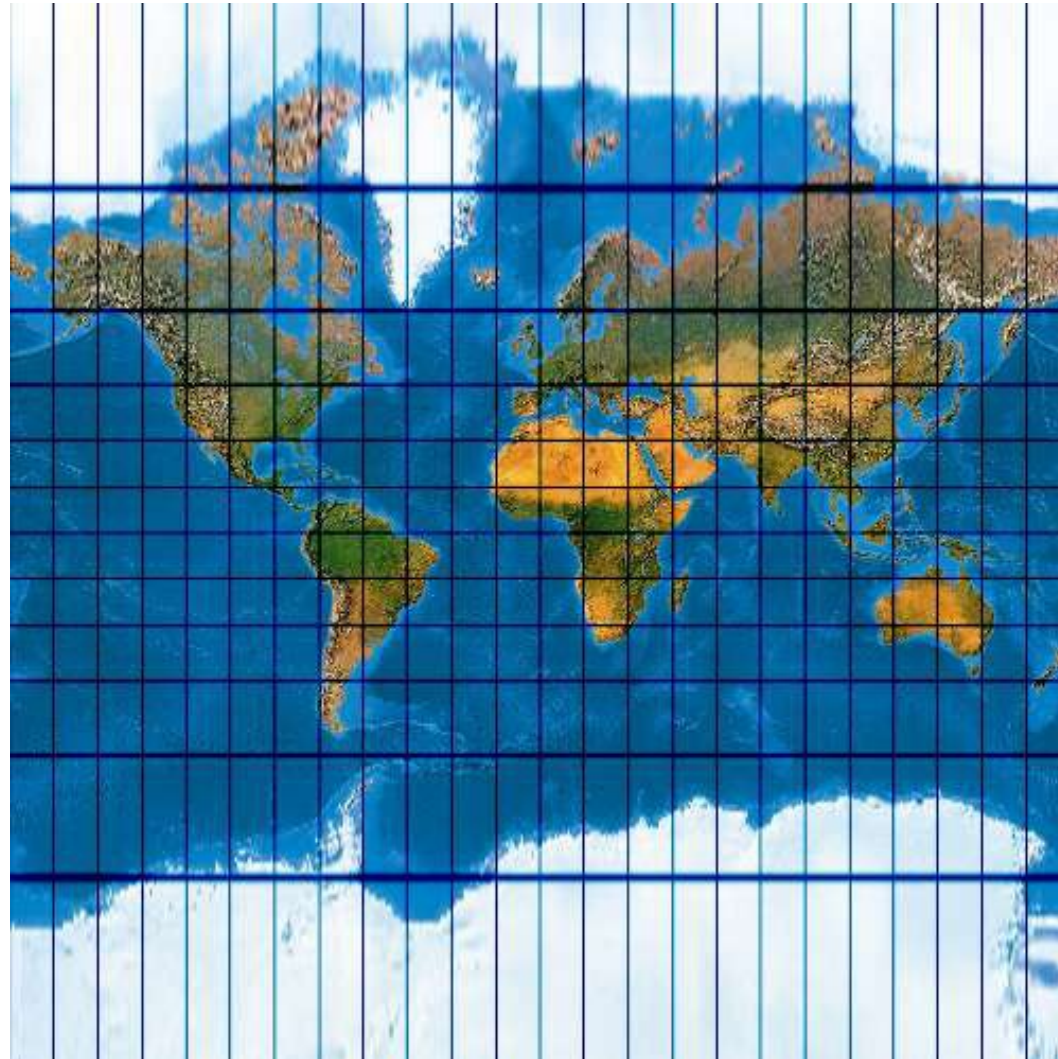
Mercator-Karte



Kartenkunde

Mercator-Karte

Norden



Westen

Osten

Süden

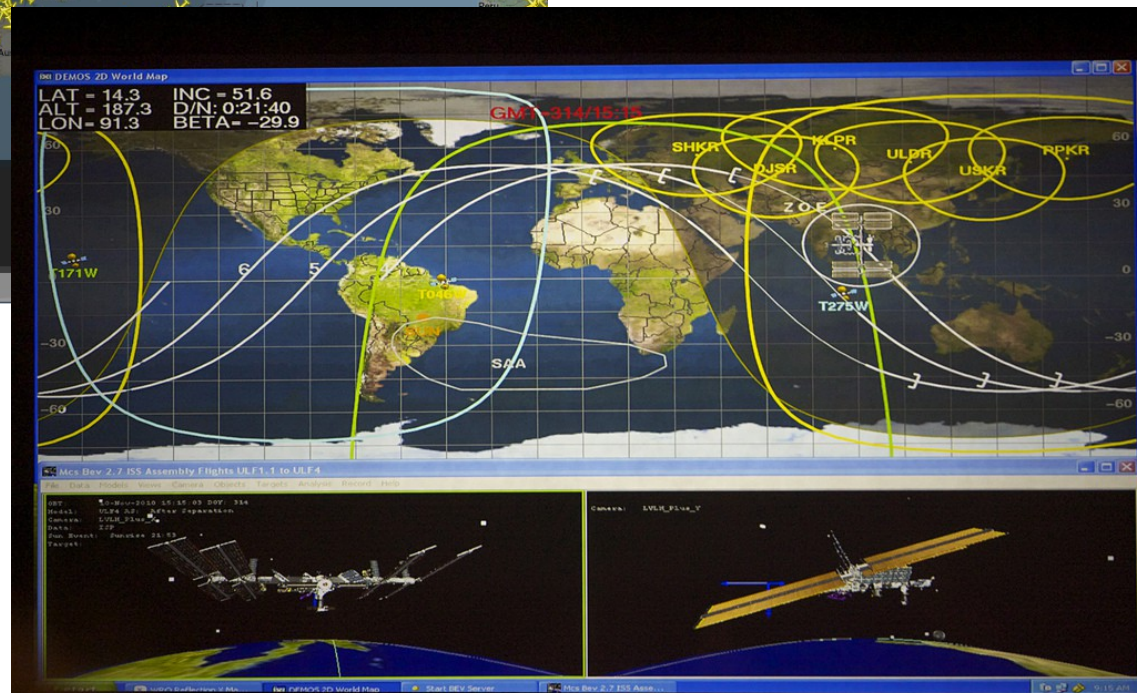
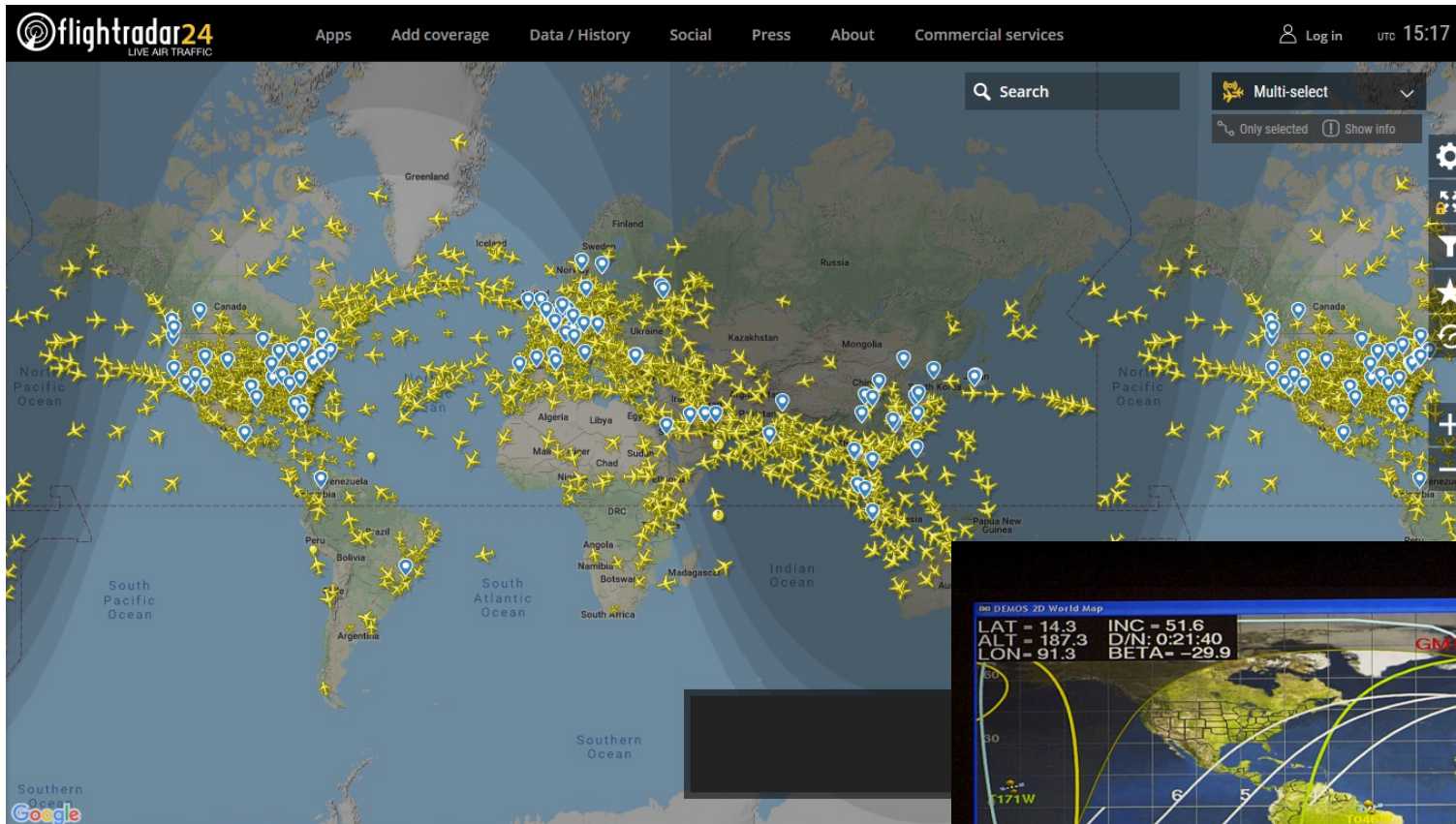
Kartenkunde

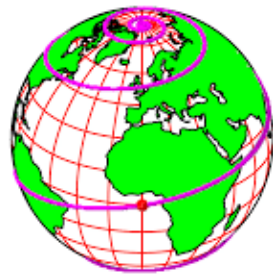
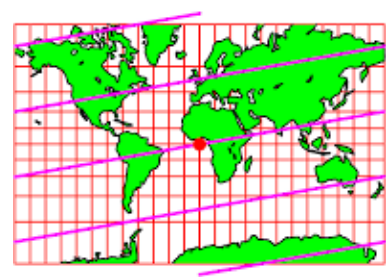
Mercator-Karte



Kartenkunde

Mercator-Karte

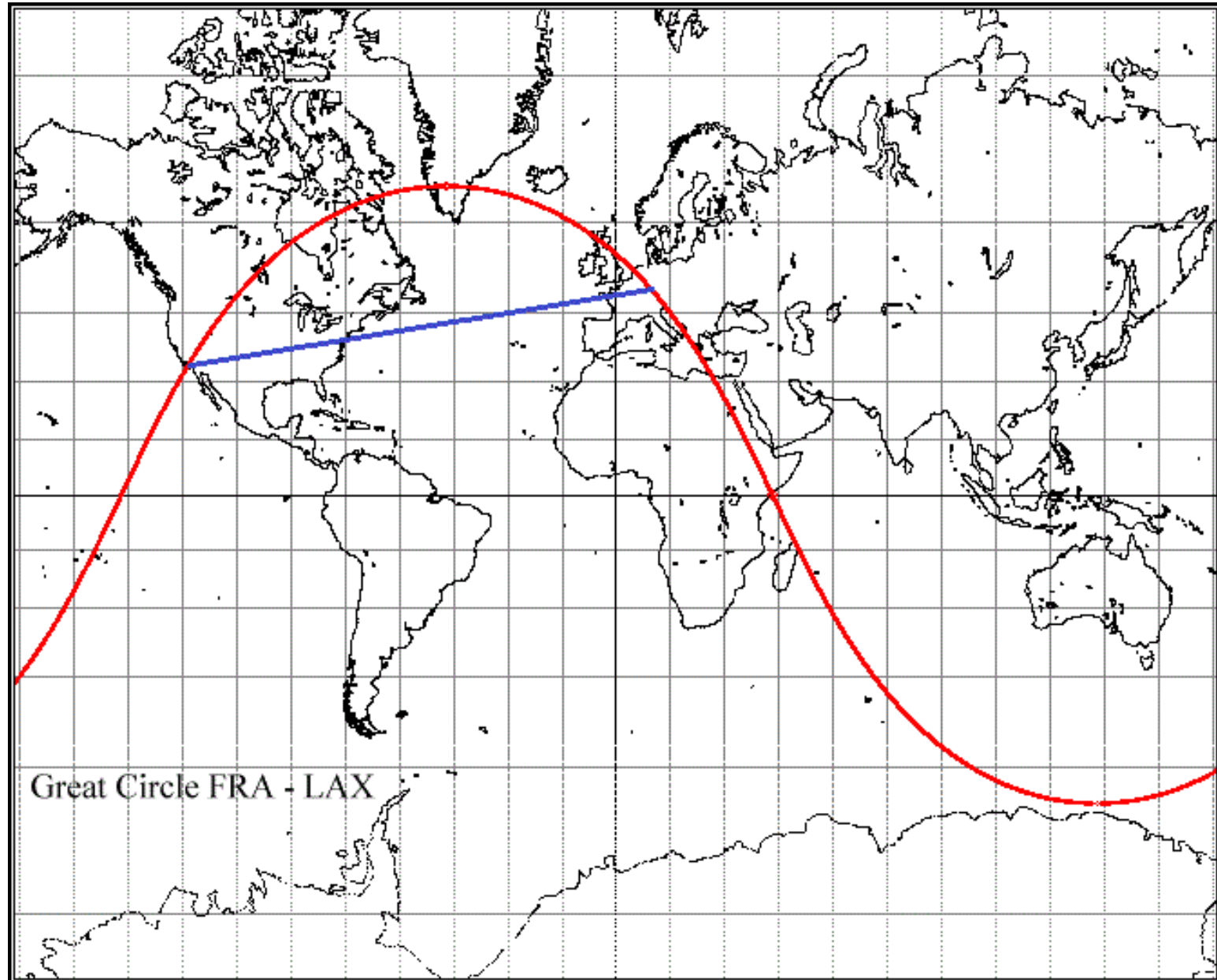


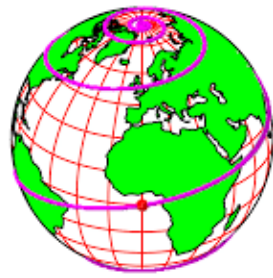
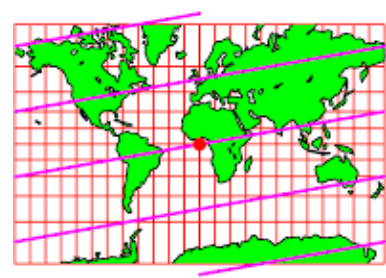


Kartenkunde

Mercator-Karte

Großkreis
vs.
Loxodrome

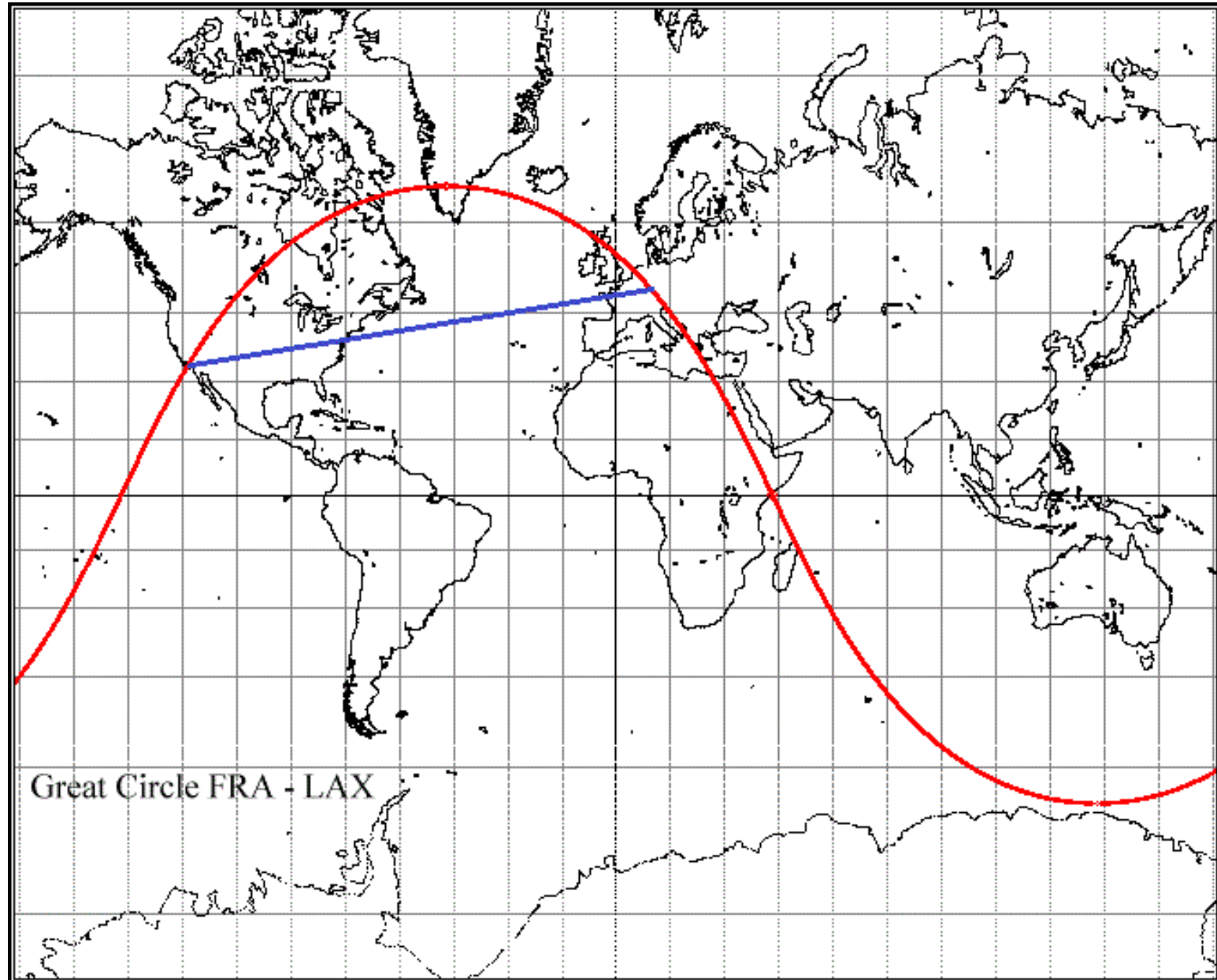




Kartenkunde

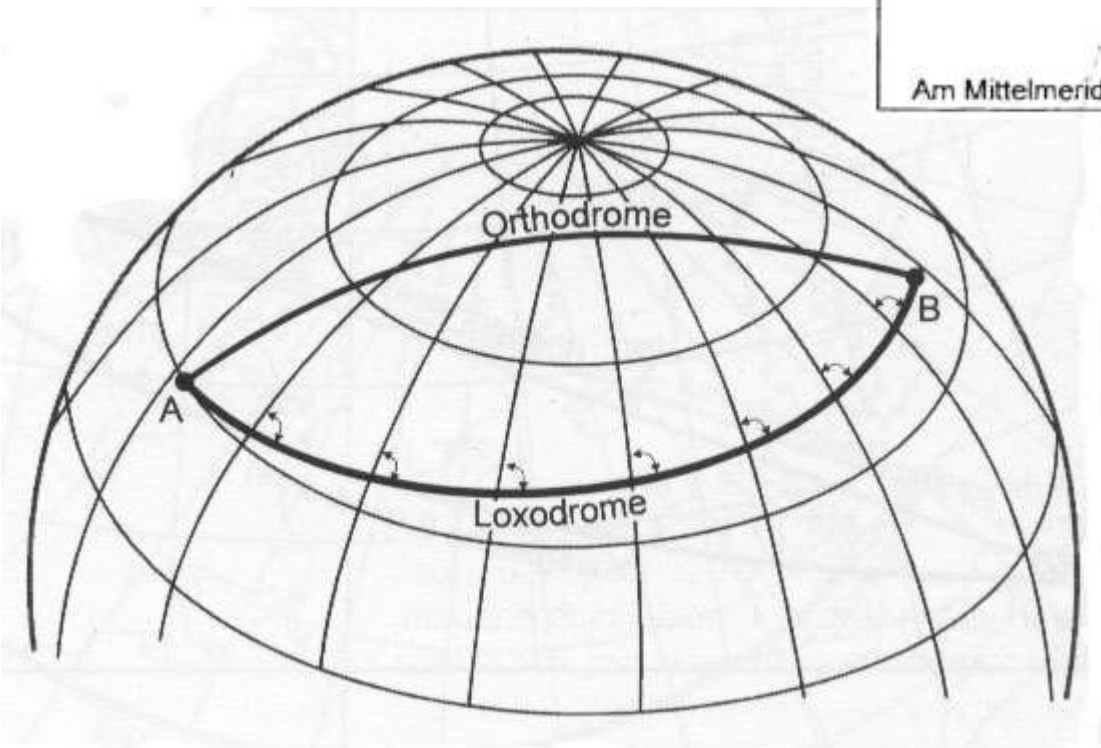
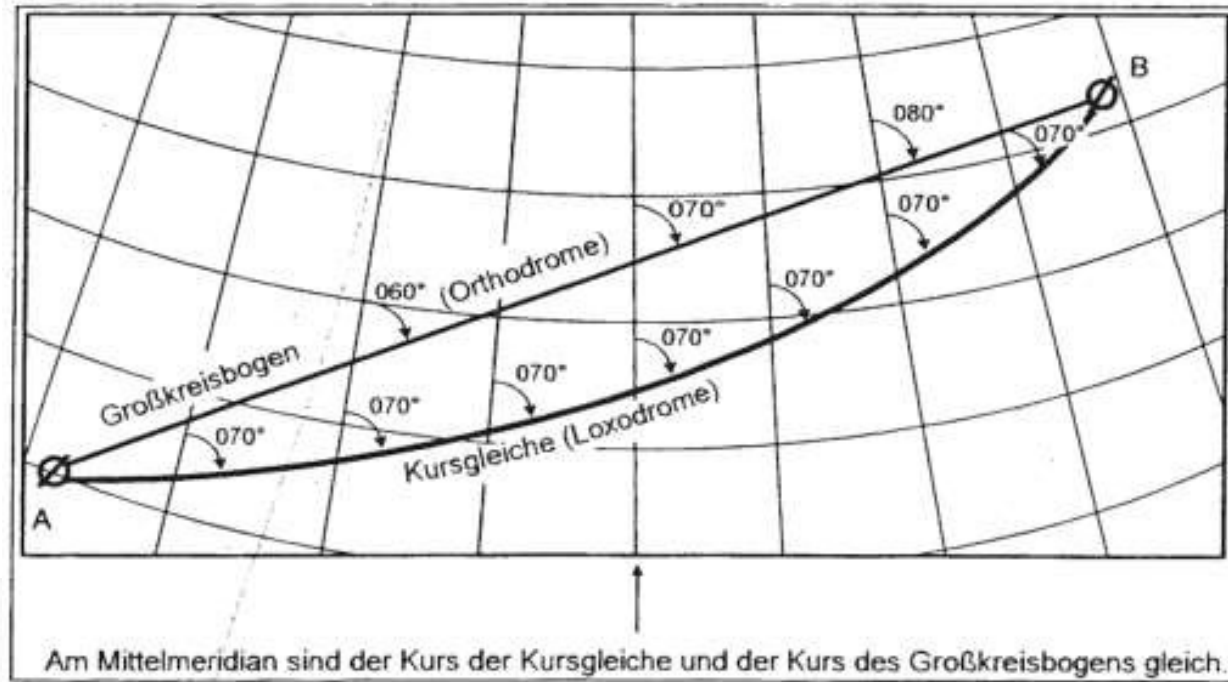
Mercator-Karte

Großkreis
vs.
Loxodrome
= Kartengerade



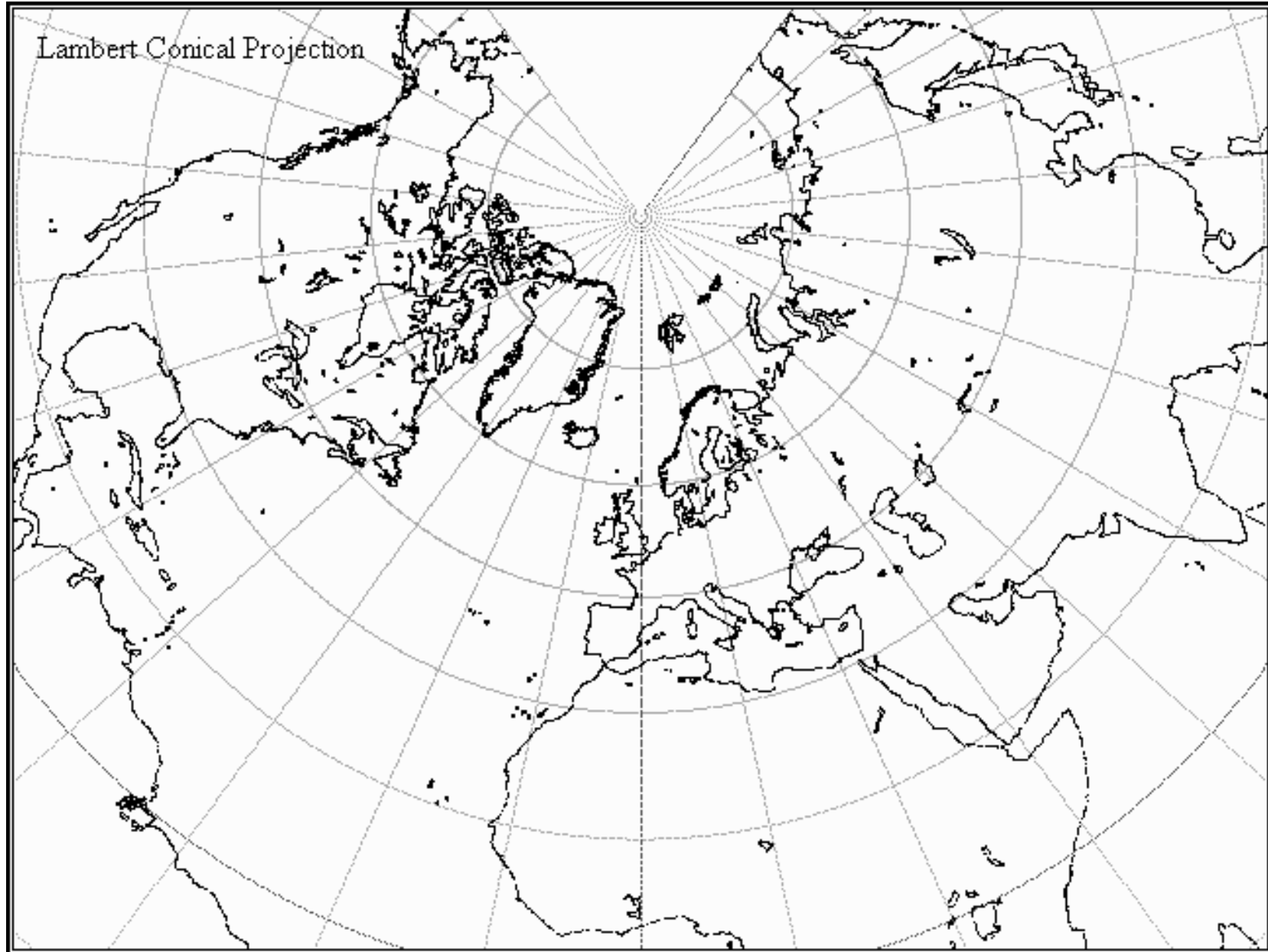
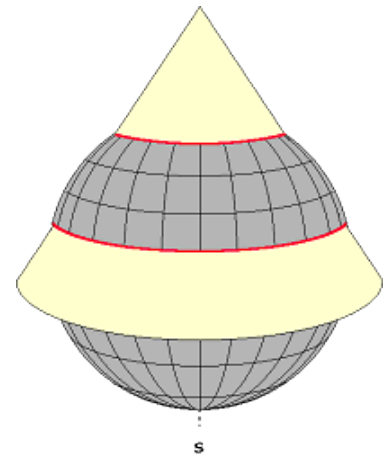
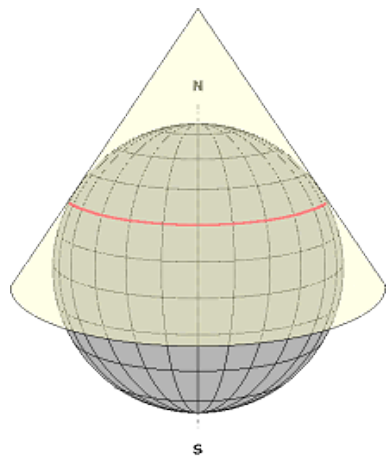
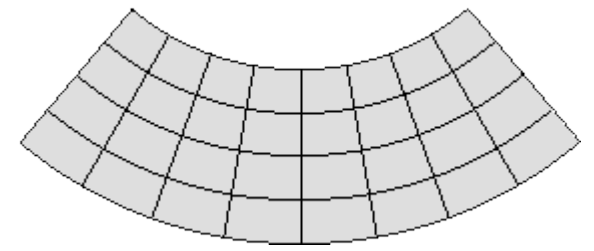
Kartenkunde

Orthodrome vs. Loxodrome



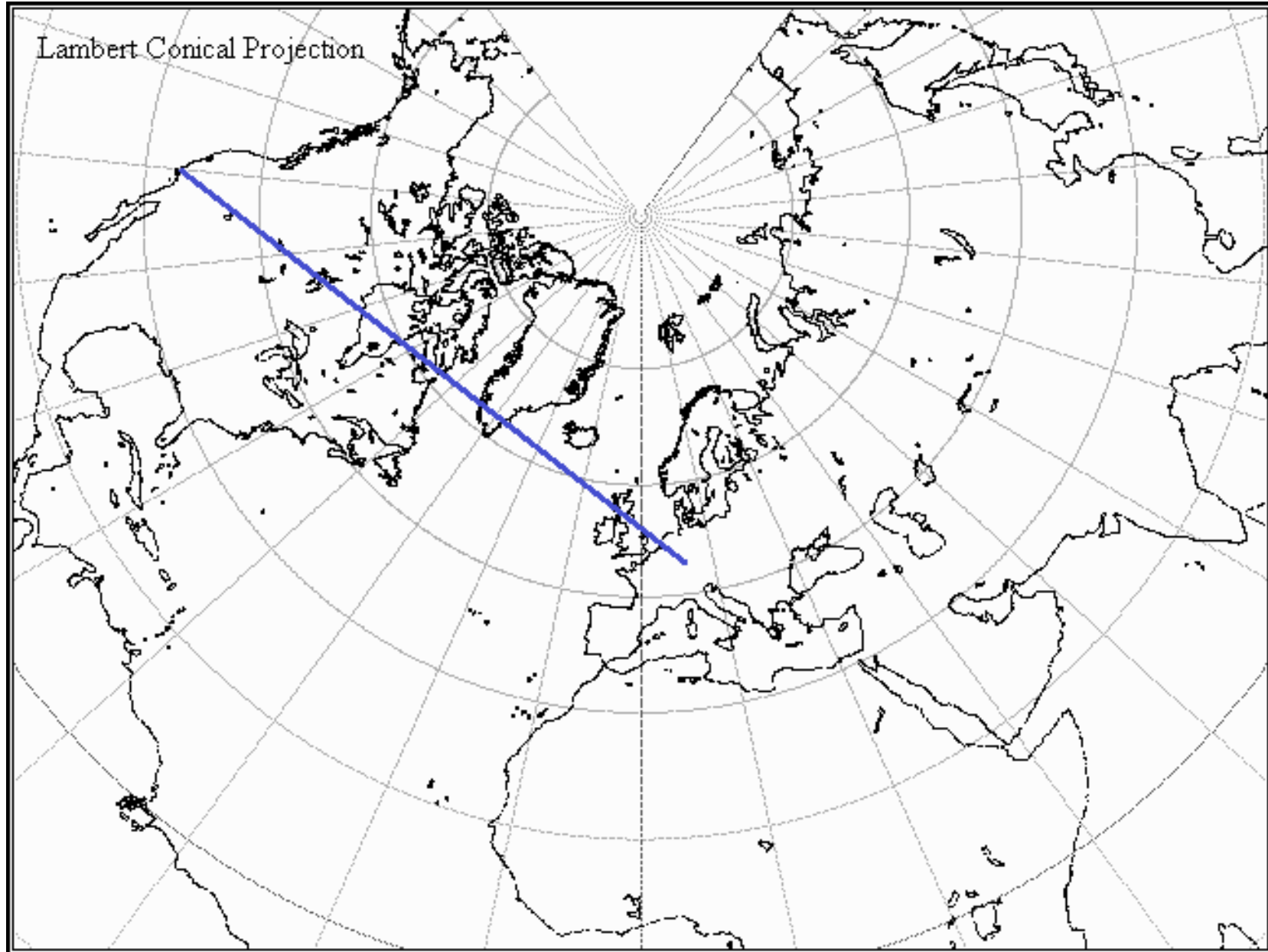
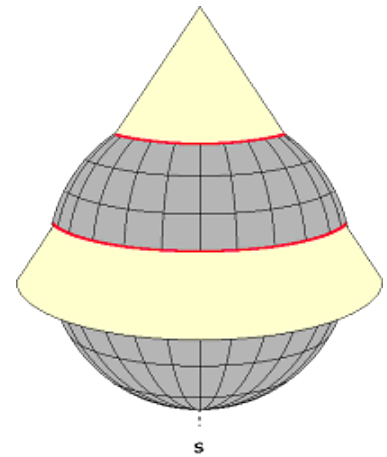
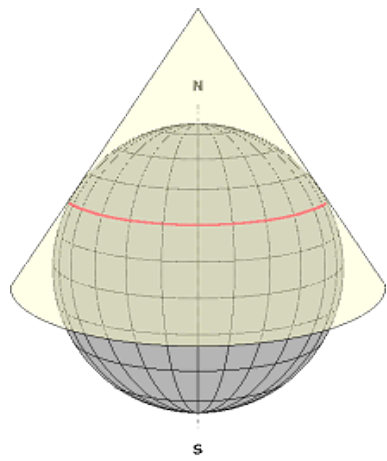
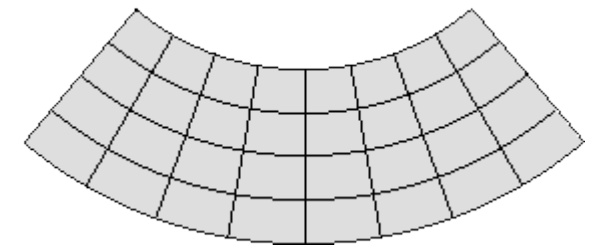
Kartenkunde

Lambert-Karte



Kartenkunde

Lambert-Karte

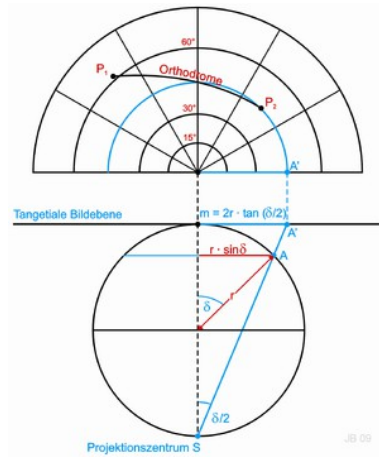
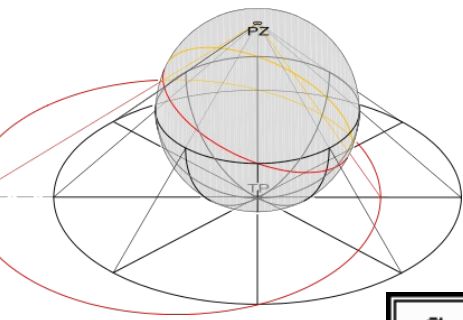
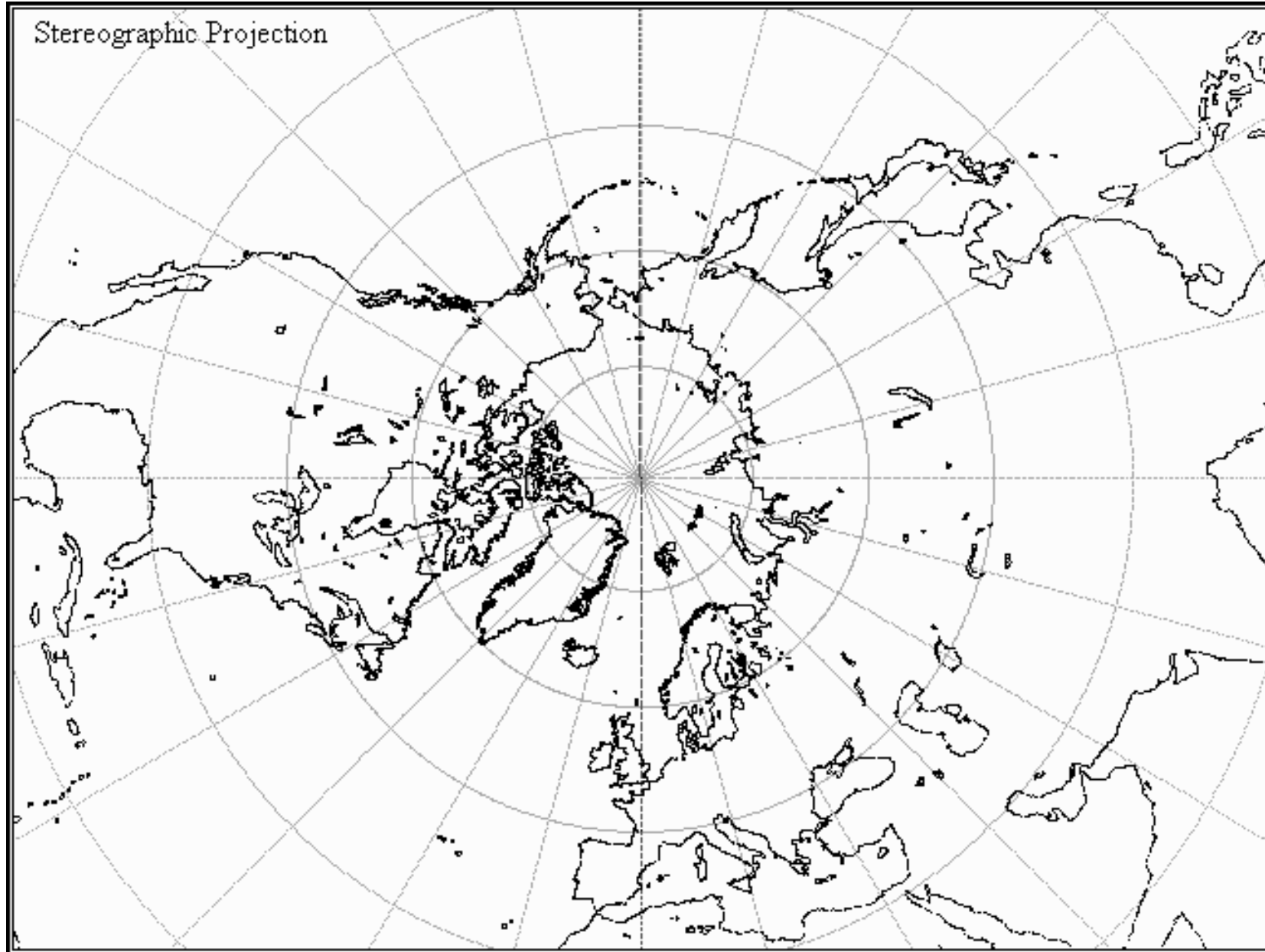
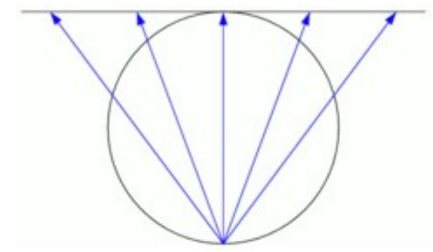


Lambert Conical Projection

Kartengerade
(Lambdrome)
 \approx Großkreis

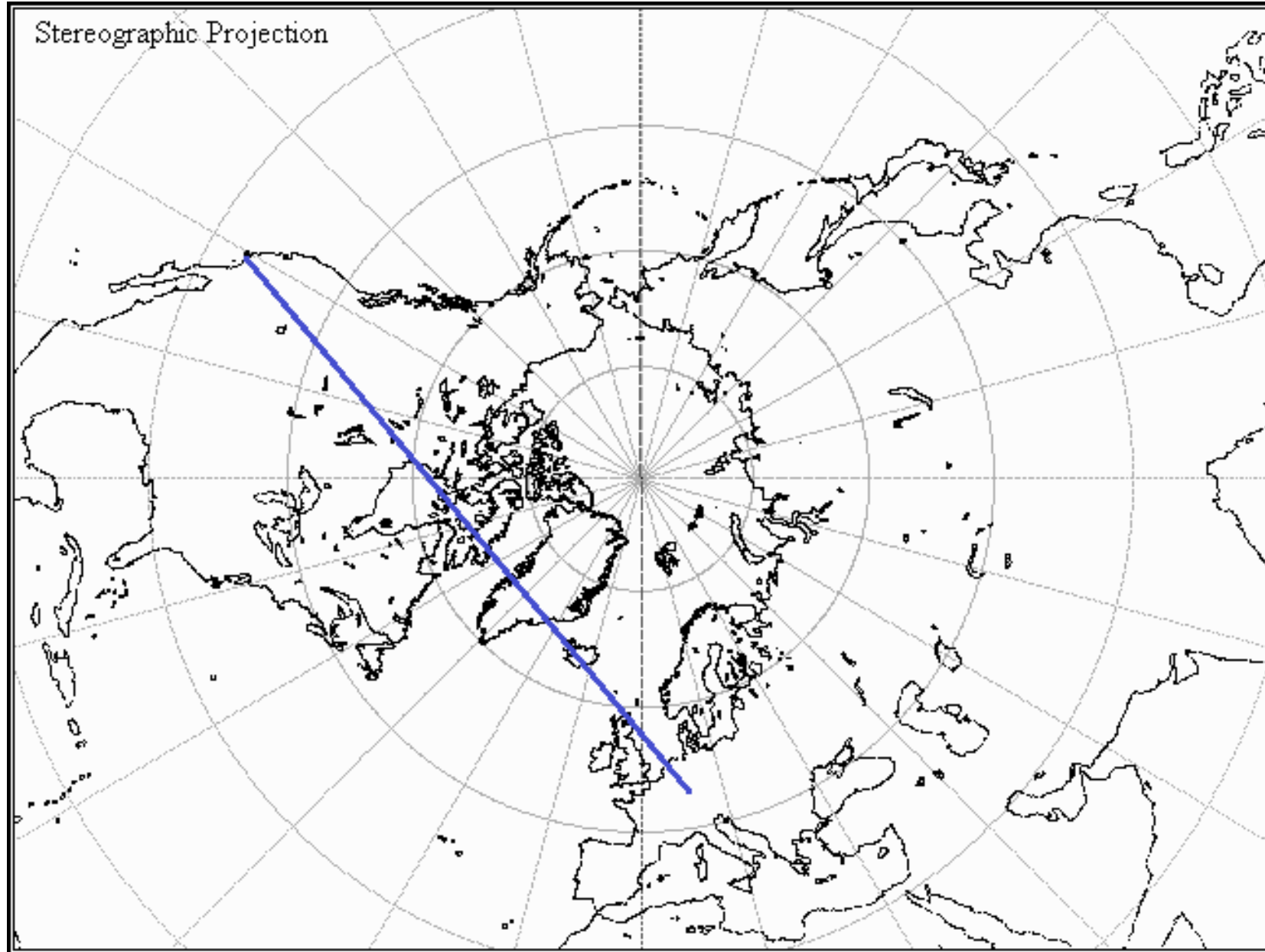
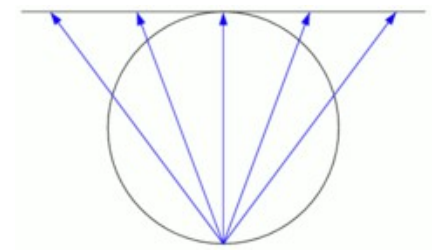
Kartenkunde

Stereografische Karte

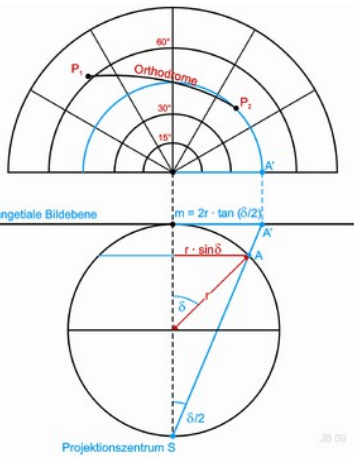
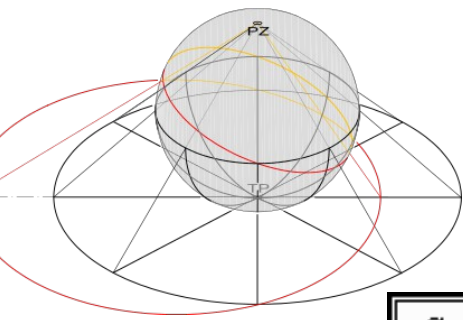


Kartenkunde

Stereografische Karte



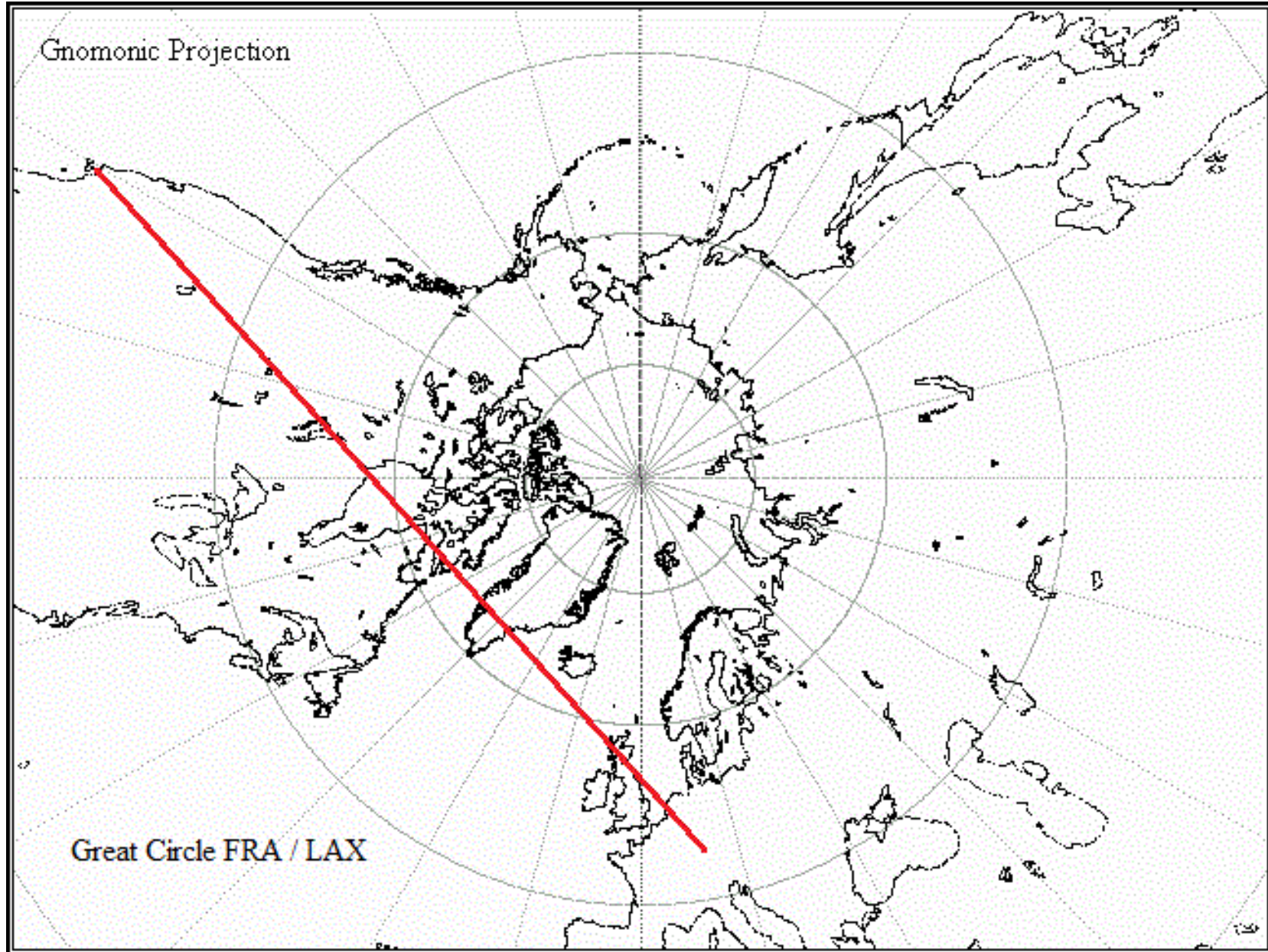
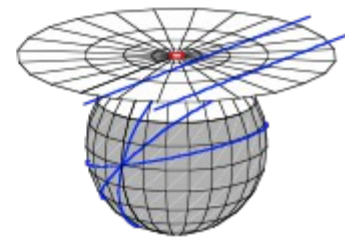
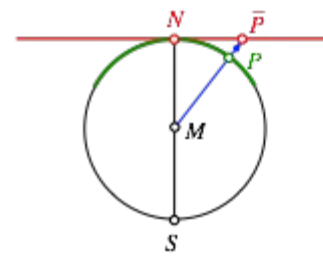
Stereographic Projection



Kartengerade
(Stereodrome)
 \approx Großkreis

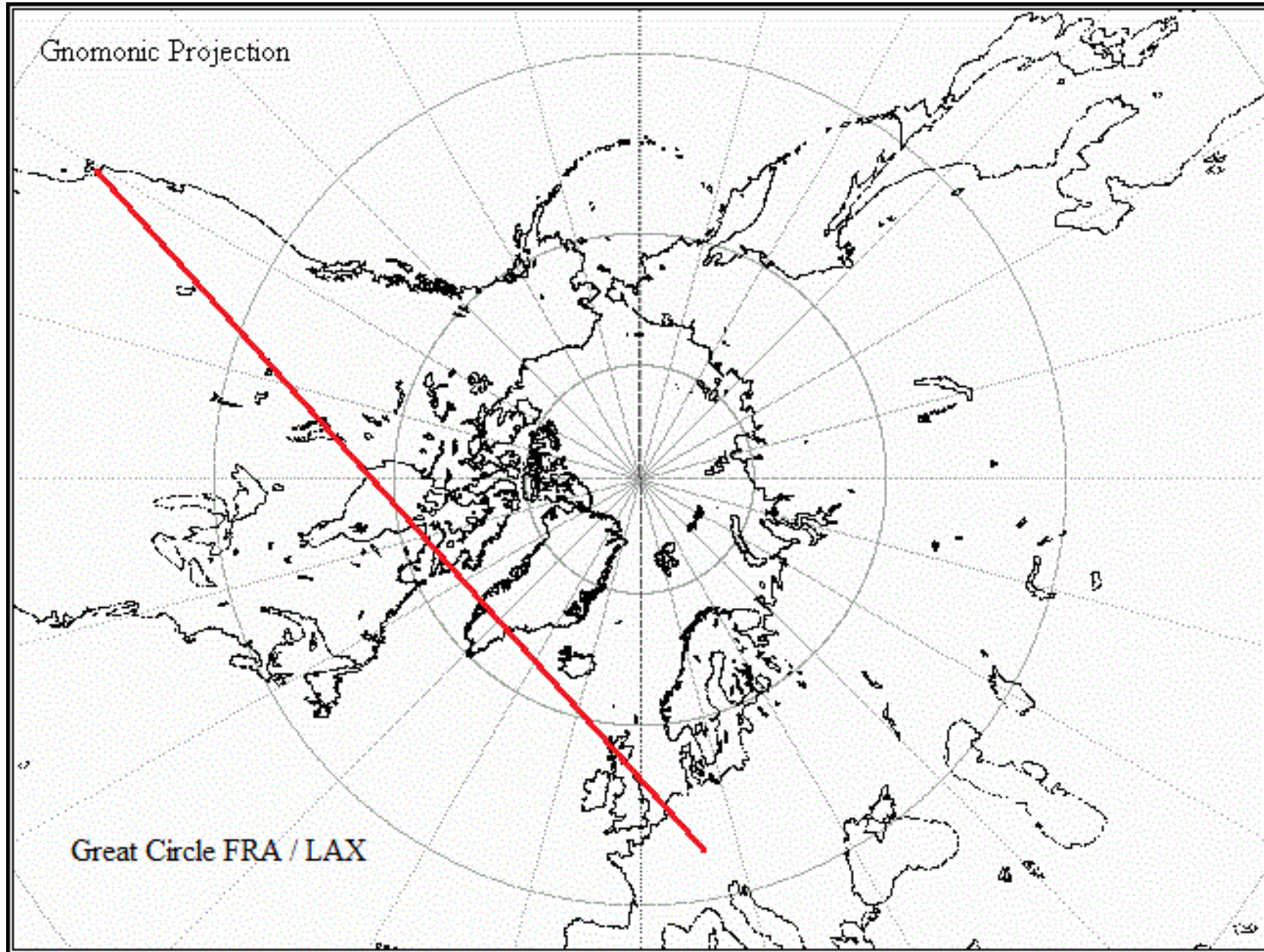
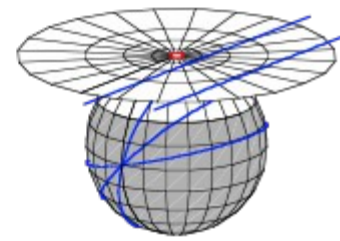
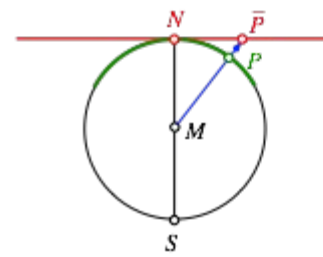
Kartenkunde

Gnomonische Karte

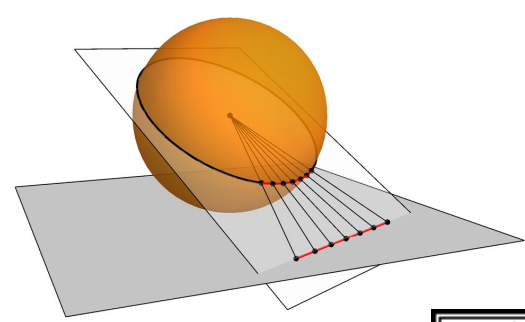


Kartenkunde

Gnomonische Karte

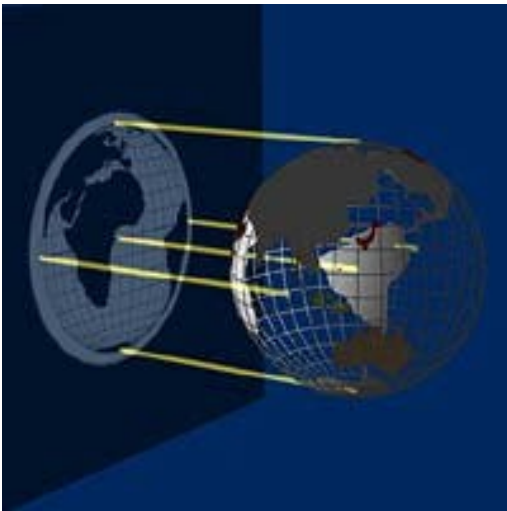
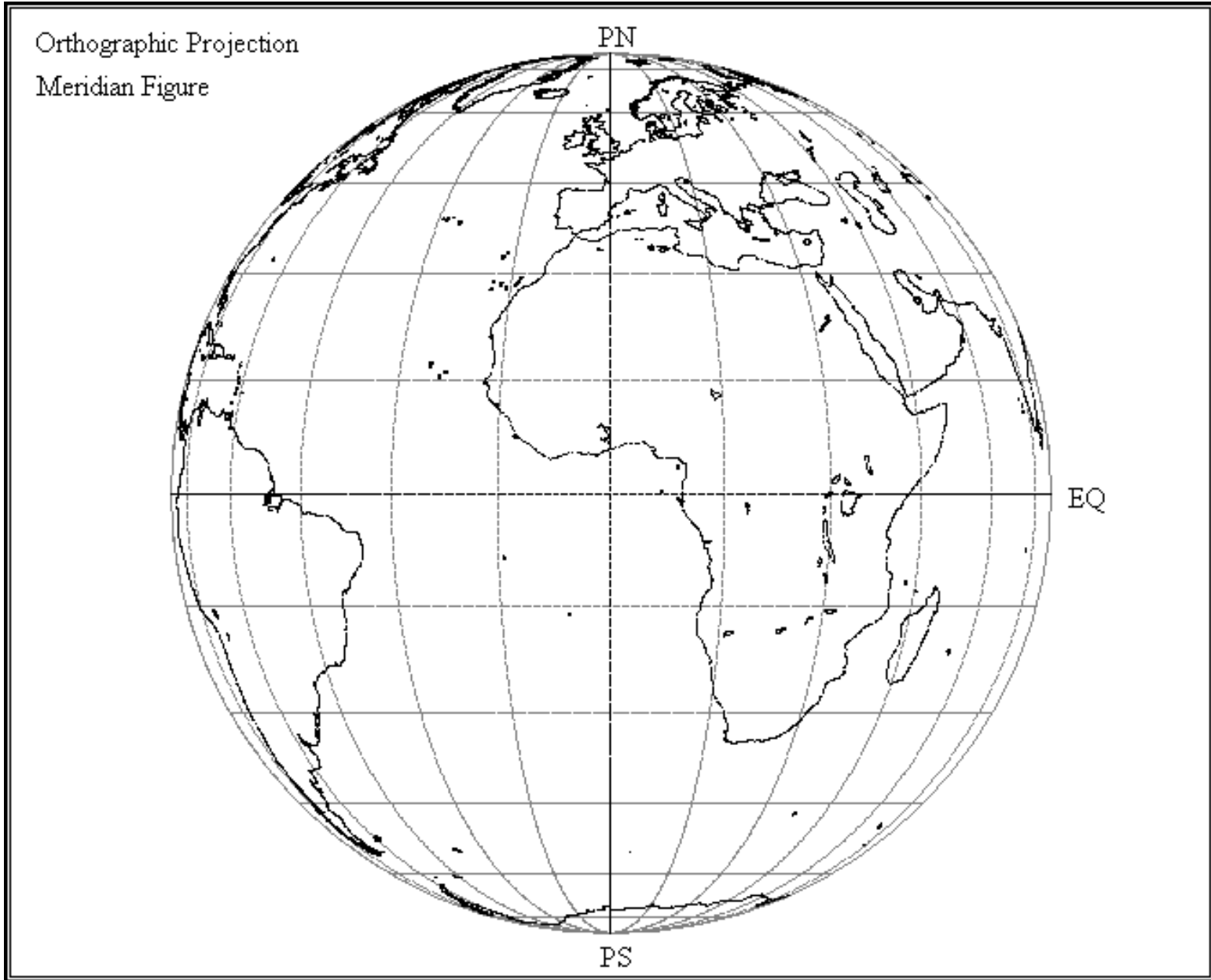
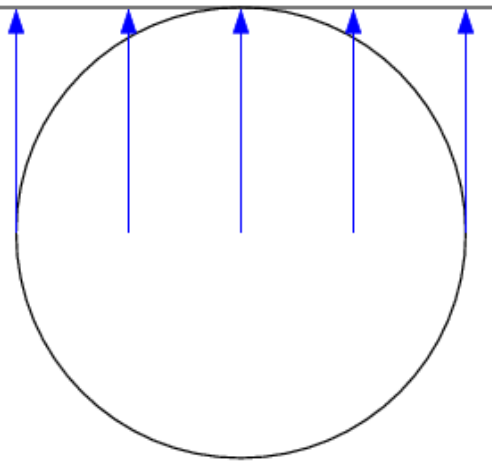


Kartengerade
= Großkreis
(Orthodrome)



Kartenkunde

Orthografische Karte

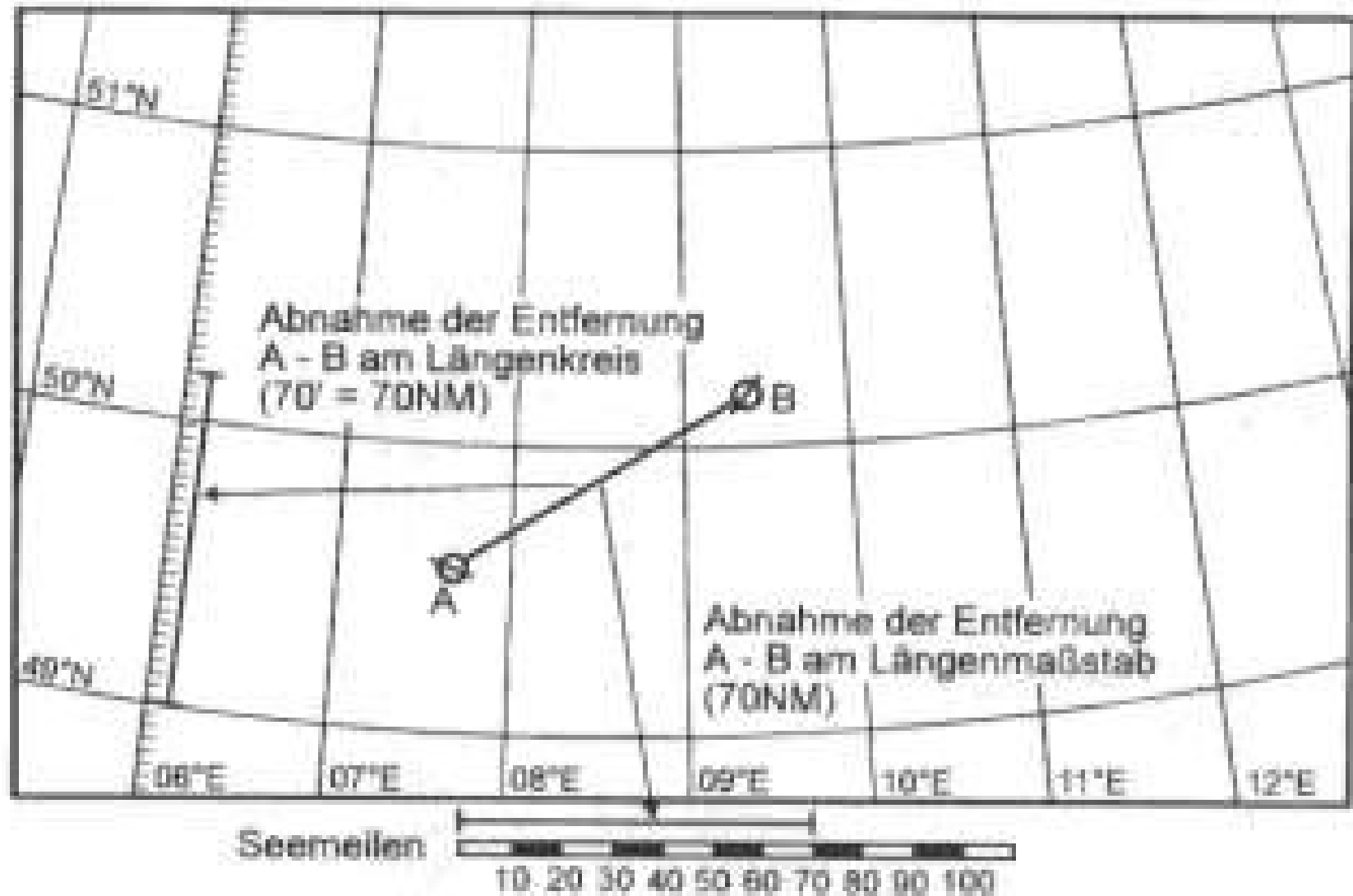


Kartenkunde

Maßstab M

Kartenkunde

Maßstab M



Kartenkunde

Maßstab M

Maßstab: „Verhältnis von **Abbild** zu **Urbild**“ **M = 1:m**

m: Maßstabszahl

Kartenkunde

Maßstab M

Maßstab: „Verhältnis von **Abbild** zu **Urbild**“ **M = 1:m**

m: **Maßstabszahl**

m klein \rightarrow M groß m groß \rightarrow M klein

Beispiele: 1:1000000 kleiner als 1:500

Kartenkunde

Maßstab M

Maßstab: „Verhältnis von **Abbild** zu **Urbild**“ **M = 1:m**

m: Maßstabszahl

m klein \rightarrow M groß m groß \rightarrow M klein

Beispiele: 1:1000000 kleiner als 1:500

Berechne:

25.4 cm im Maßstab 1:250000 entsprechen ??? m

Kartenkunde

Maßstab M

Maßstab: „Verhältnis von **Abbild** zu **Urbild**“ **M = 1:m**

m: **Maßstabszahl**

m klein \rightarrow M groß m groß \rightarrow M klein

Beispiele: 1:1000000 kleiner als 1:500

Berechne:

25.4 cm im Maßstab 1:250000 entsprechen 63500 m

16.8 cm im Maßstab 1:1000000 entsprechen ??? km

Kartenkunde

Maßstab M

Maßstab: „Verhältnis von **Abbild** zu **Urbild**“ **M = 1:m**

m: Maßstabszahl

m klein \rightarrow M groß m groß \rightarrow M klein

Beispiele: 1:1000000 kleiner als 1:500

Berechne:

25.4 cm im Maßstab 1:250000 entsprechen 63500 m

16.8 cm im Maßstab 1:1000000 entsprechen 168 km

10 NM entsprechen im Maßstab 1:500000 ??? mm

Kartenkunde

Maßstab M

Maßstab: „Verhältnis von **Abbild** zu **Urbild**“ **M = 1:m**

m: Maßstabszahl

m klein → M groß m groß → M klein

Beispiele: 1:1000000 kleiner als 1:500

Berechne:

25.4 cm im Maßstab 1:250000 entsprechen 63500 m

16.8 cm im Maßstab 1:1000000 entsprechen 168 km

10 NM entsprechen im Maßstab 1:500000 37.04 mm

56 km im Maßstab 1:200000 entsprechen ??? cm

Kartenkunde

Maßstab M

Maßstab: „Verhältnis von **Abbild** zu **Urbild**“ **M = 1:m**

m: Maßstabszahl

m klein → M groß m groß → M klein

Beispiele: 1:1000000 kleiner als 1:500

Berechne:

25.4 cm im Maßstab 1:250000 entsprechen 63500 m

16.8 cm im Maßstab 1:1000000 entsprechen 168 km

10 NM entsprechen im Maßstab 1:500000 37.04 mm

56 km im Maßstab 1:200000 entsprechen 28 cm

* 2.5 cm im Maßstab 1:250000 entsprechen ??? mm
im Maßstab 1:1000000

Kartenkunde

Maßstab M

Maßstab: „Verhältnis von **Abbild** zu **Urbild**“ **M = 1:m**

m: **Maßstabszahl**

m klein → M groß m groß → M klein

Beispiele: 1:1000000 kleiner als 1:500

Berechne:

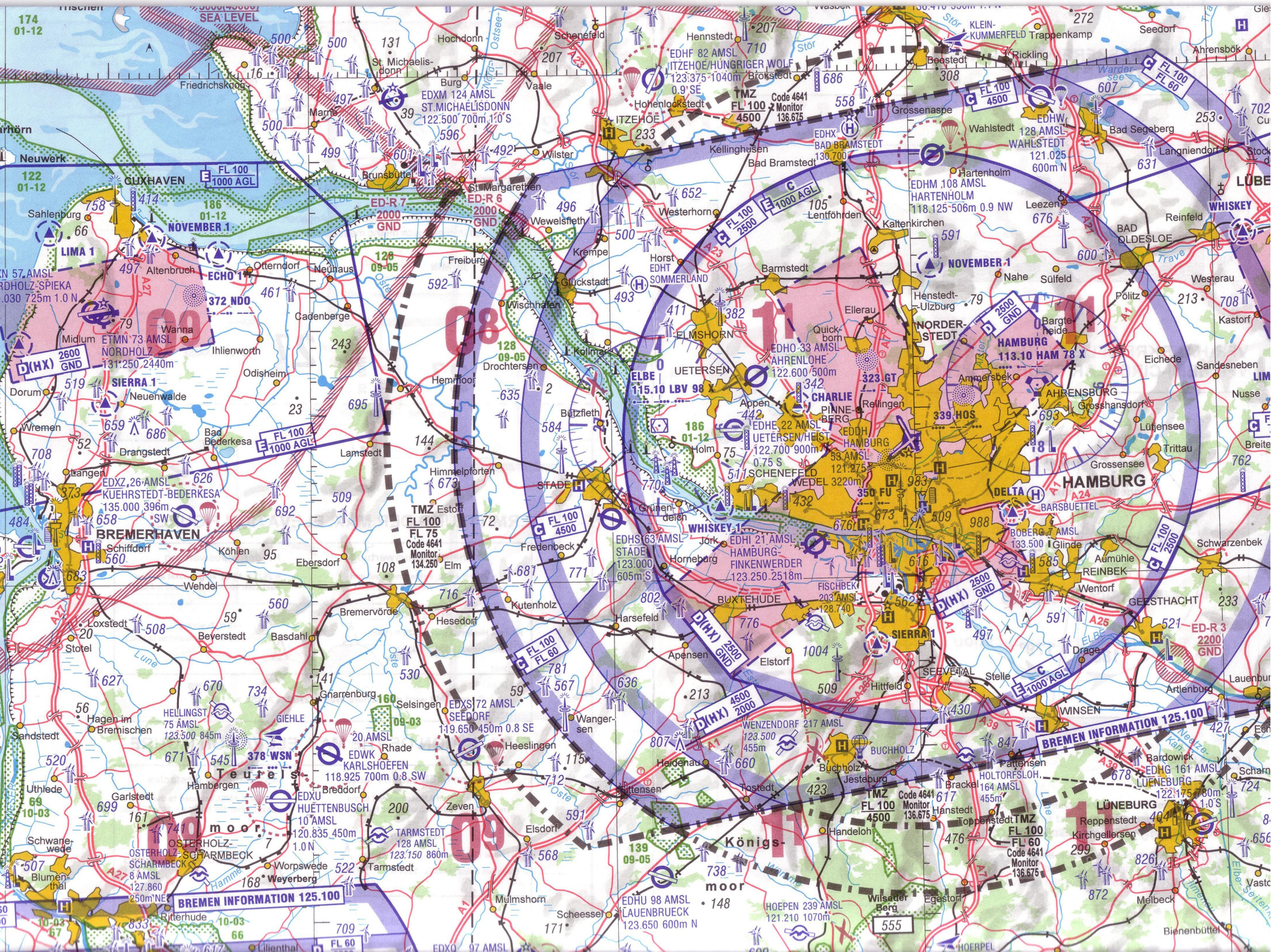
25.4 cm im Maßstab 1:250000 entsprechen 63500 m

16.8 cm im Maßstab 1:1000000 entsprechen 168 km

10 NM entsprechen im Maßstab 1:500000 37.04 mm

56 km im Maßstab 1:200000 entsprechen 28 cm

* 2.5 cm im Maßstab 1:250000 entsprechen 6.25 mm
im Maßstab 1:1000000



174
01-12

122
01-12

NOVEMBER 1

NOVEMBER 1

NOVEMBER 1

NOVEMBER 1

NOVEMBER 1

NOVEMBER 1

NOVEMBER 1

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL

FL 100
1000 AGL