Hans Walser, [20160807]

Geoblume

1 Abwicklung

Ist die Abwicklung der Geoblume (Abb. 1) korrekt?

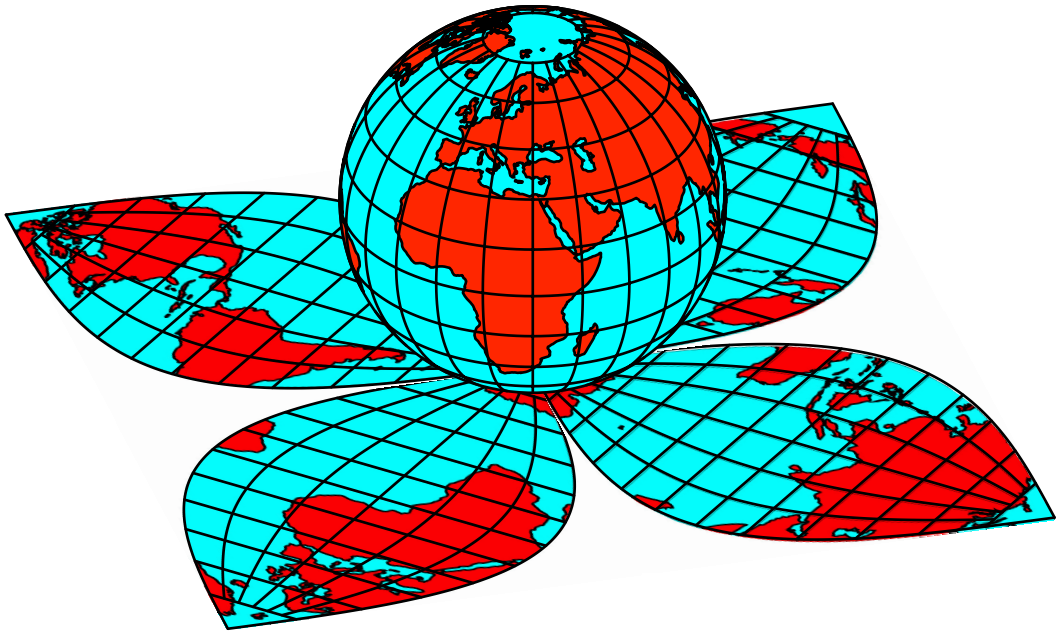

Abb. 1: Geoblume

2 Bearbeitung

Eine Kugel lässt sich nicht in den Ebene abwickeln. Die Abbildung 1 illustriert ein Artefakt.

Im Folgenden wird beschrieben wie die Figur zu verstehen ist.

2.1 Die Kugel

Die Erdkugel ist in orthografischer Projektion dargestellt. Sie ist gegenüber der Standarddarstellung um 30° nach Westen verdreht. Die Erdachse ist um 30° nach vorne gekippt. Der Äquator erscheint daher als Ellipse mit dem Achsenverhältnis 2:1.

2.2 Die Blumenblätter

2.2.1 Sinusoidale Karten

Die vier Blumenblätter sind auf der Basis von sinusoidalen Karten (Mercator / Sanson) gezeichnet (Abb. 2). Sinusoidale Karten sind flächenverhältnistreu (equivalent). Die Mittelmeridiane sind der Reihe nach 0°E (Afrika und Europa), 90°E (Asien), 180°E (Pazifik), 270°E (Amerika).

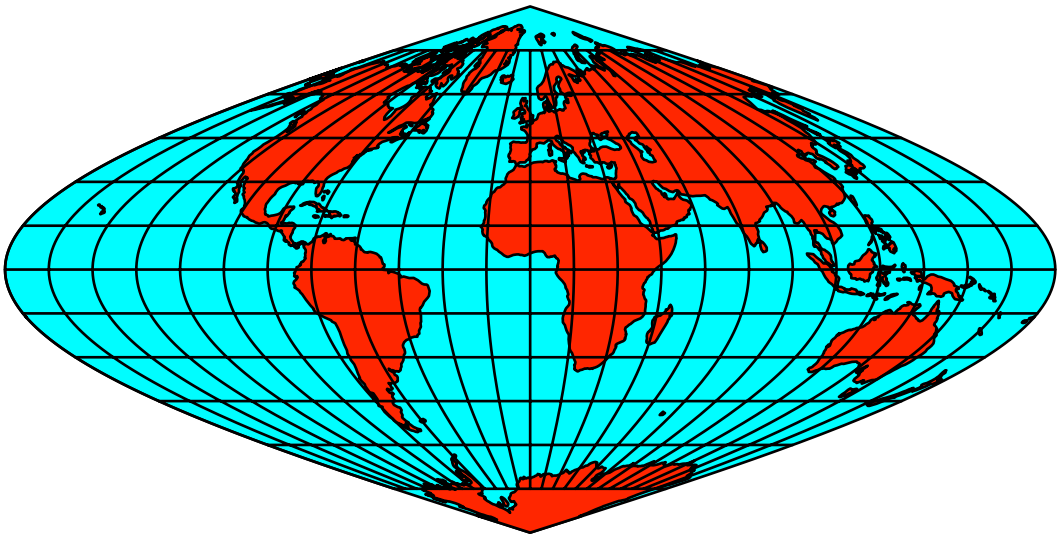

Abb. 2a: Afrika und Europa

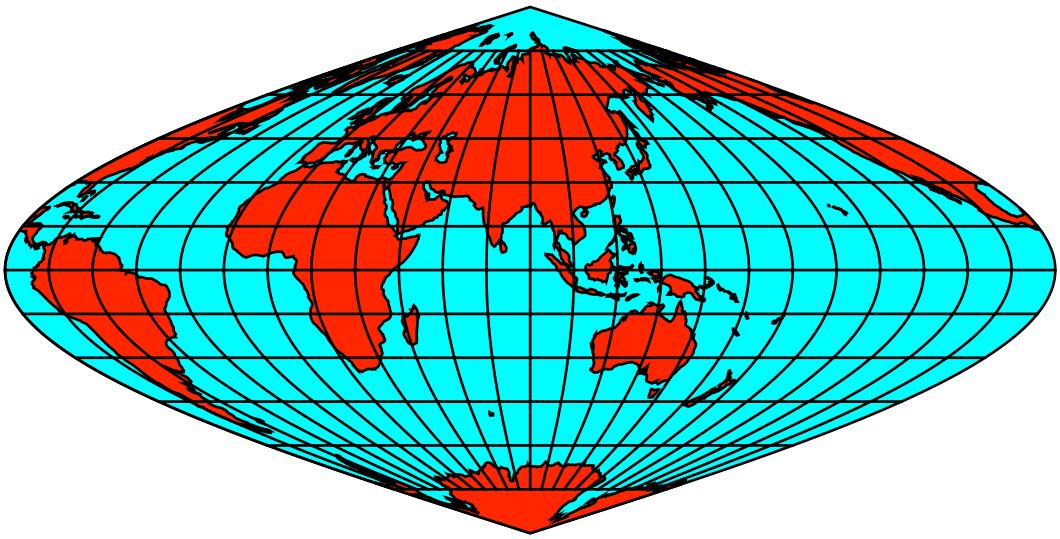

Abb. 2b: Asien

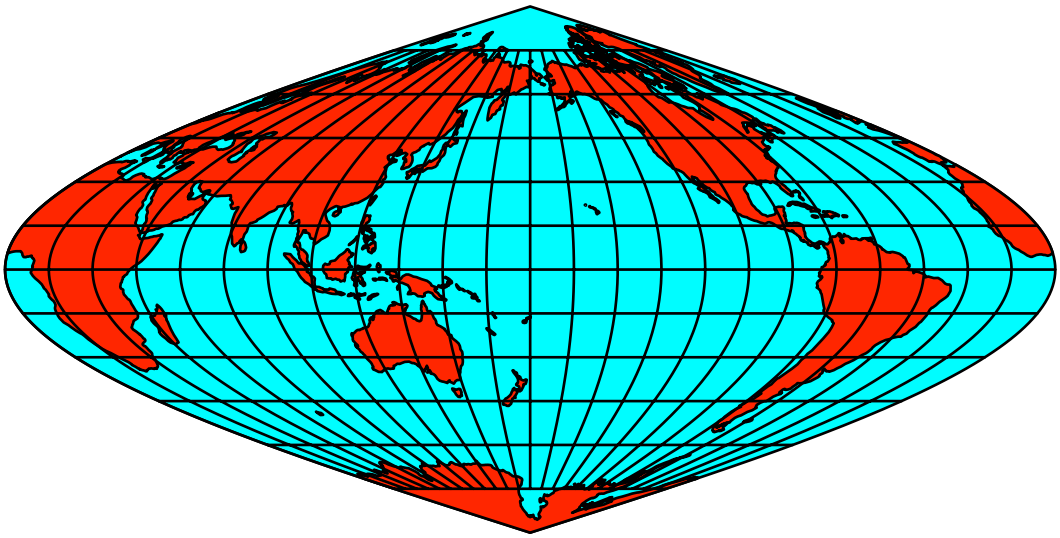

Abb. 2c: Pazifik

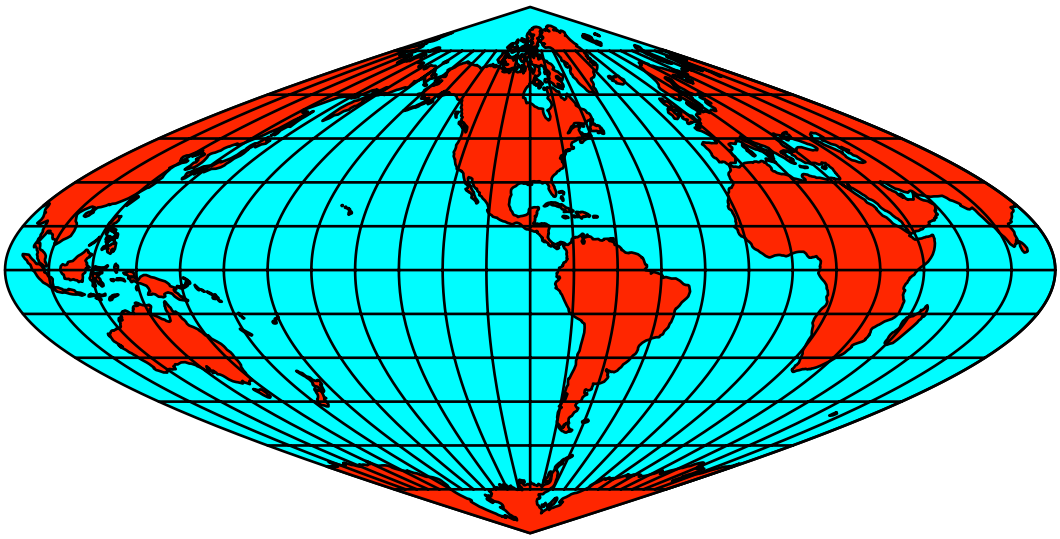

Abb. 2d: Amerika

2.2.2 Ausschnitte

Von jeder Karte nehmen wir den Ausschnitt zwischen den Meridianen, welche ±45° vom Mittelmeridian abweichen (Abb. 3).

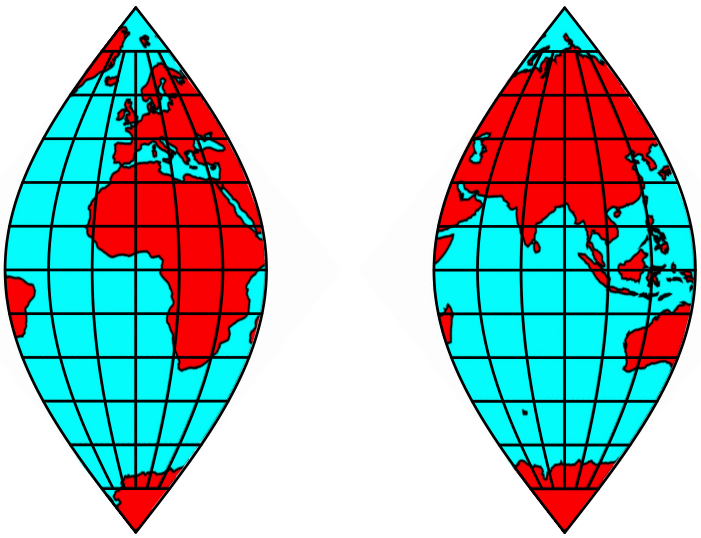

Abb. 3ab: Ausschnitte Afrika/Europa und Asien

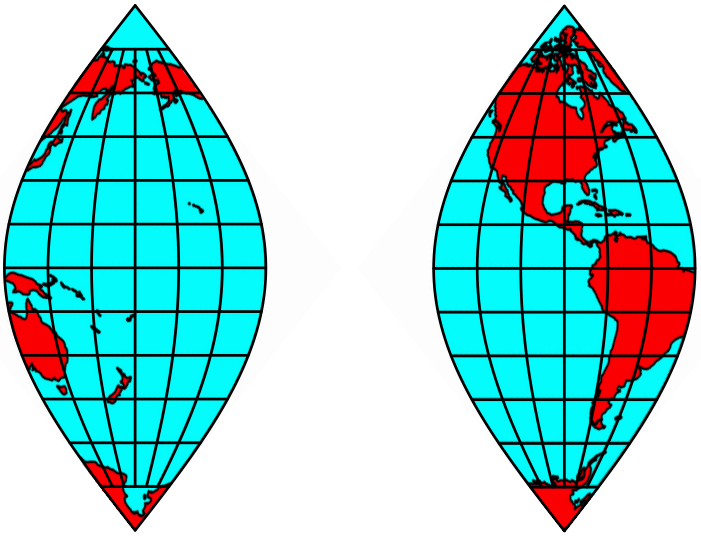

Abb. 3cd: Ausschnitte Pazifik und Amerika

2.3 Skalieren

Die Ausschnitte der Abbildung 3 haben an den Spitzen keine rechten Winkel. Sie lassen sich noch nicht bündig zur Blume zusammensetzen. Wir erhalten die rechten Winkel durch Skalieren in horizontaler Richtung mit dem Faktor $\frac{4}{\pi} \approx 1.273$ (Abb. 4). Die Flächenverhältnistreue bleibt bei dieser Skalierung erhalten.

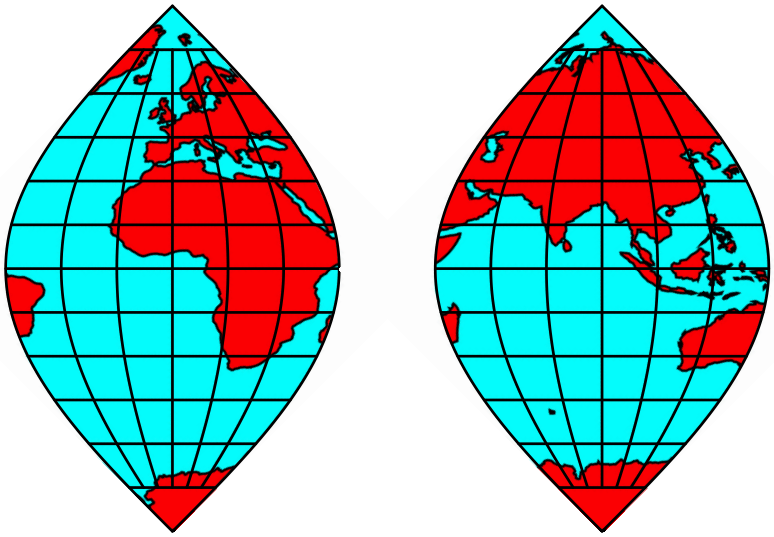

Abb. 4ab: Skaliert

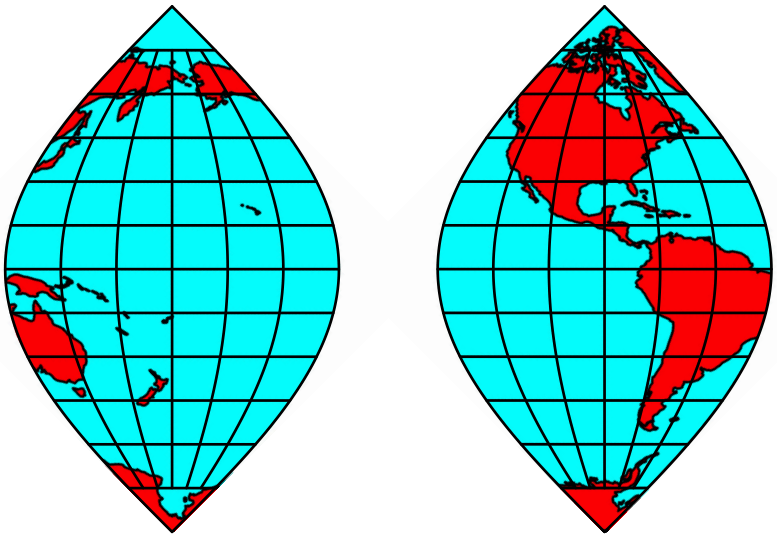

Abb. 4cd: Skaliert

2.4 Die Blume

Die Blätter der Abbildung 4 können mit dem Nordpol (Abb. 5) oder mit dem Südpol (Abb. 6) im Zentrum zusammengesetzt werden. Jede der beiden Blumen ist eine flächenverhältnistreue Karte (equivalent).

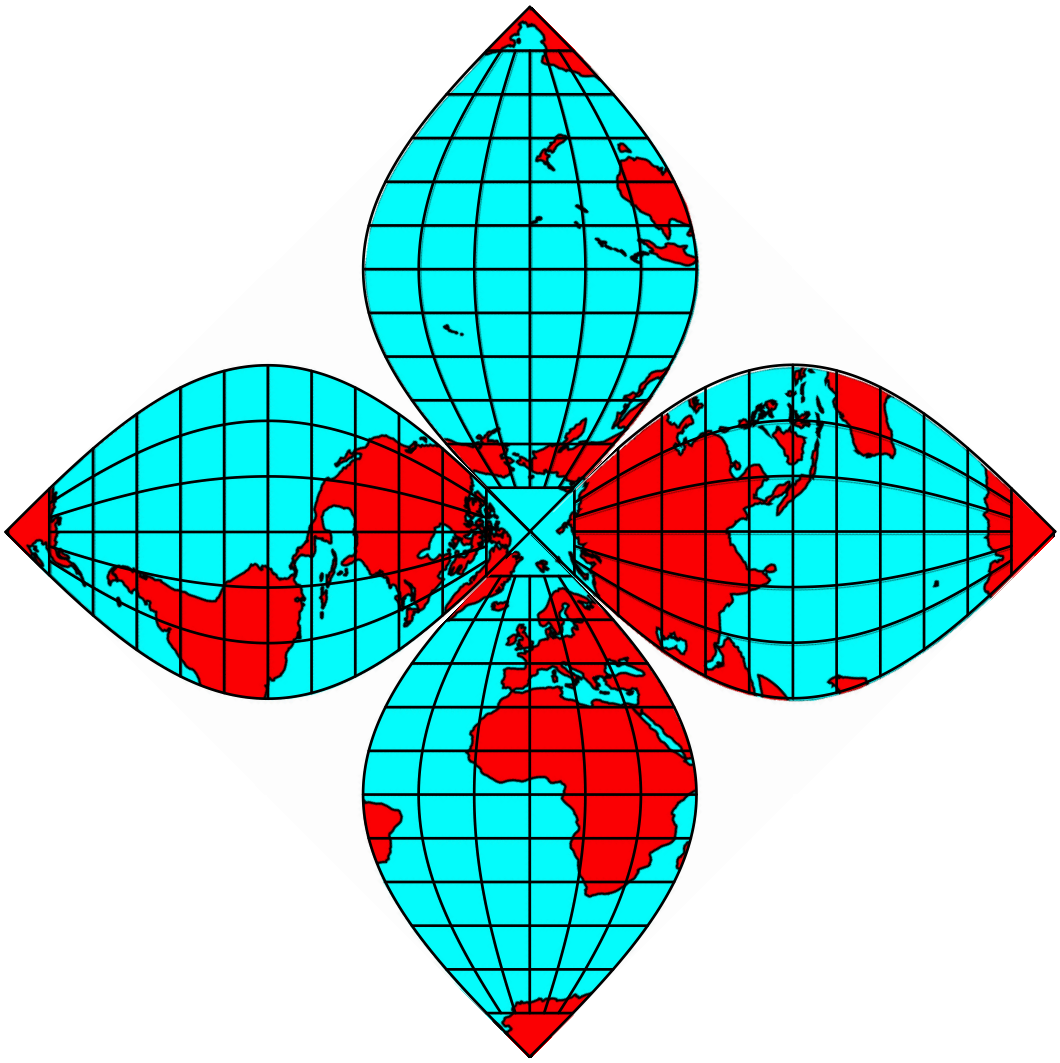

Abb. 5: Nordpol im Zentrum

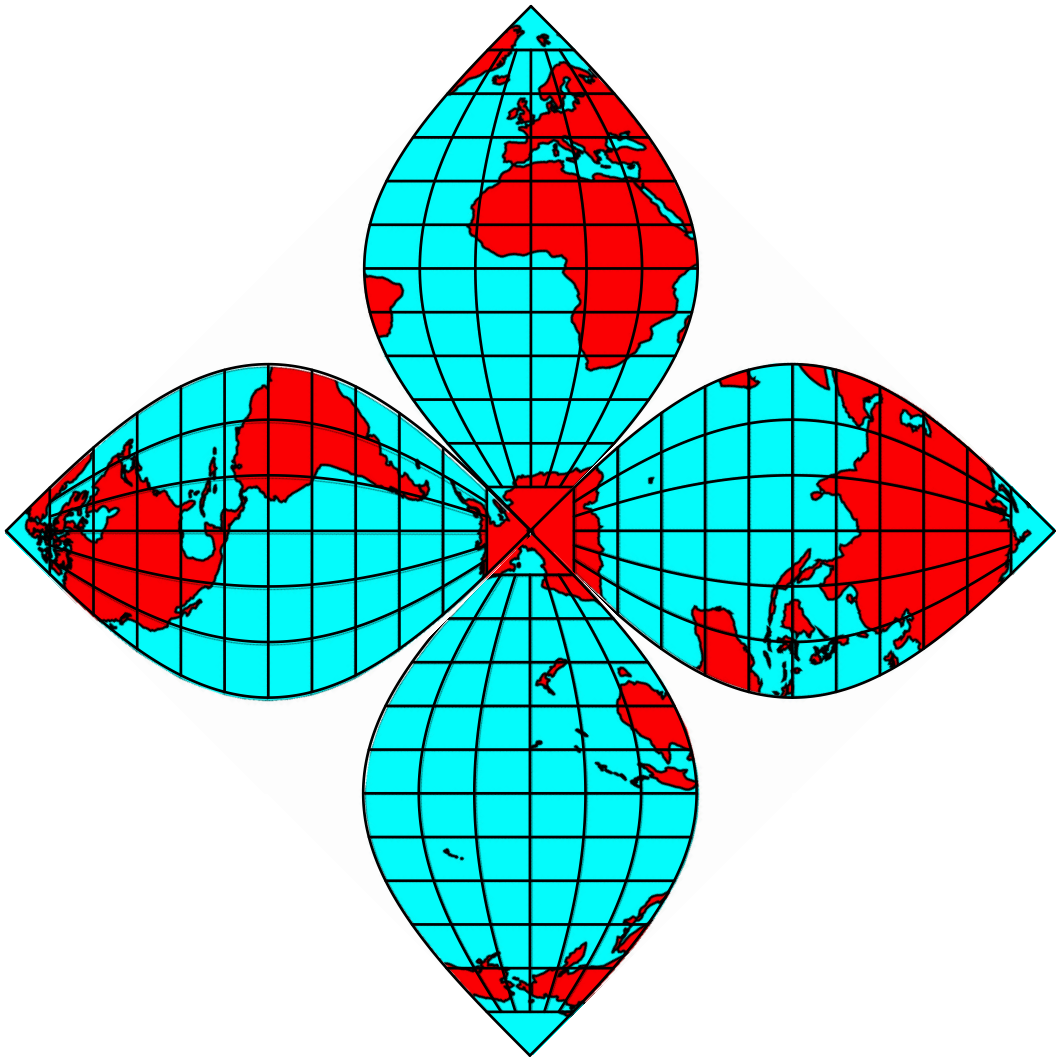

Abb. 6: Südpol im Zentrum

Für die Disposition der Abbildung 1 benötigen wir den Südpol im Zentrum.

3 Geoblume

Als Vorbereitung müssen wir die Abbildung 6 spiegeln und gemäß der Disposition der Kugel affin verzerren (Abb. 7).

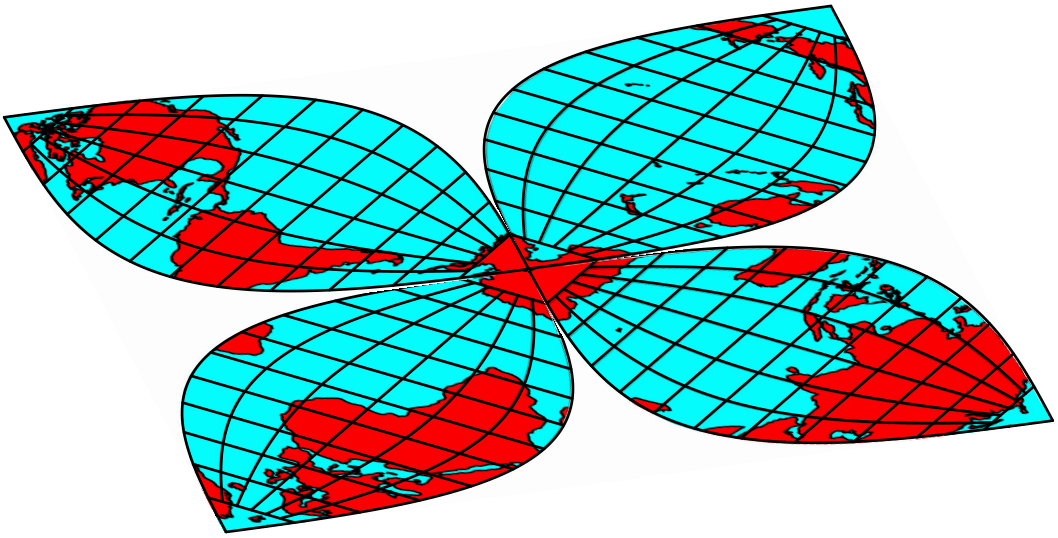

Abb. 7: Spiegeln und Verzerren

Schließlich können wir die Kugel einsetzen (Abb. 1 und 8).

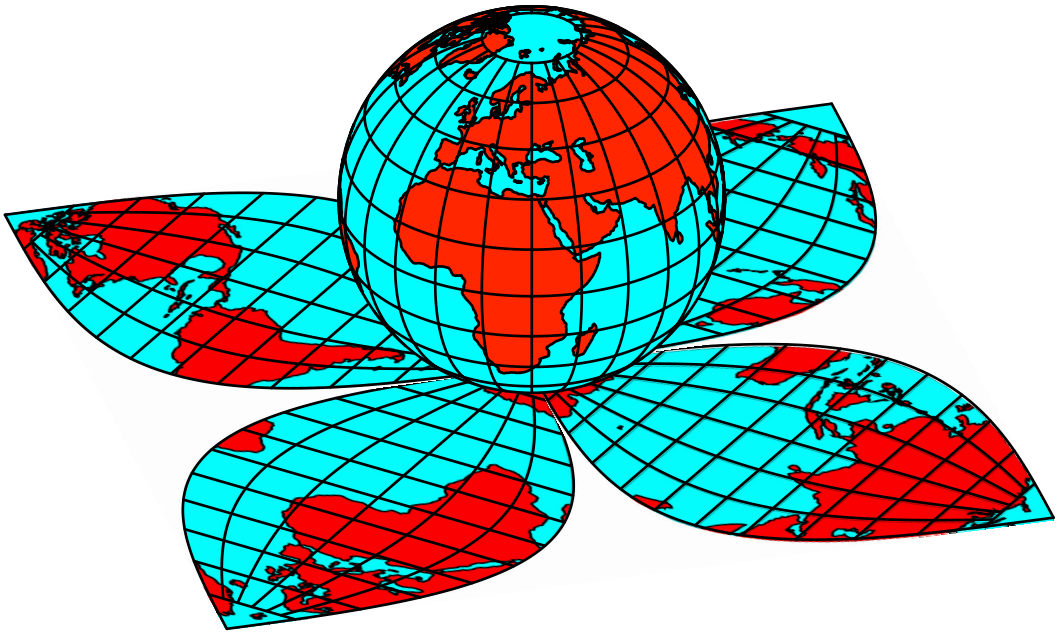

Abb. 8: Geoblume

Websites

Geodaten (07.08.2016)
http://swai.ethz.ch/swaie/MapProjector/MapProjector.de.html

Walser: Rund ohne π (07.08.2016)
www.walser-h-m.ch/hans/Miniaturen/R/Rund_ohne_Pi/Rund_ohne_Pi.htm