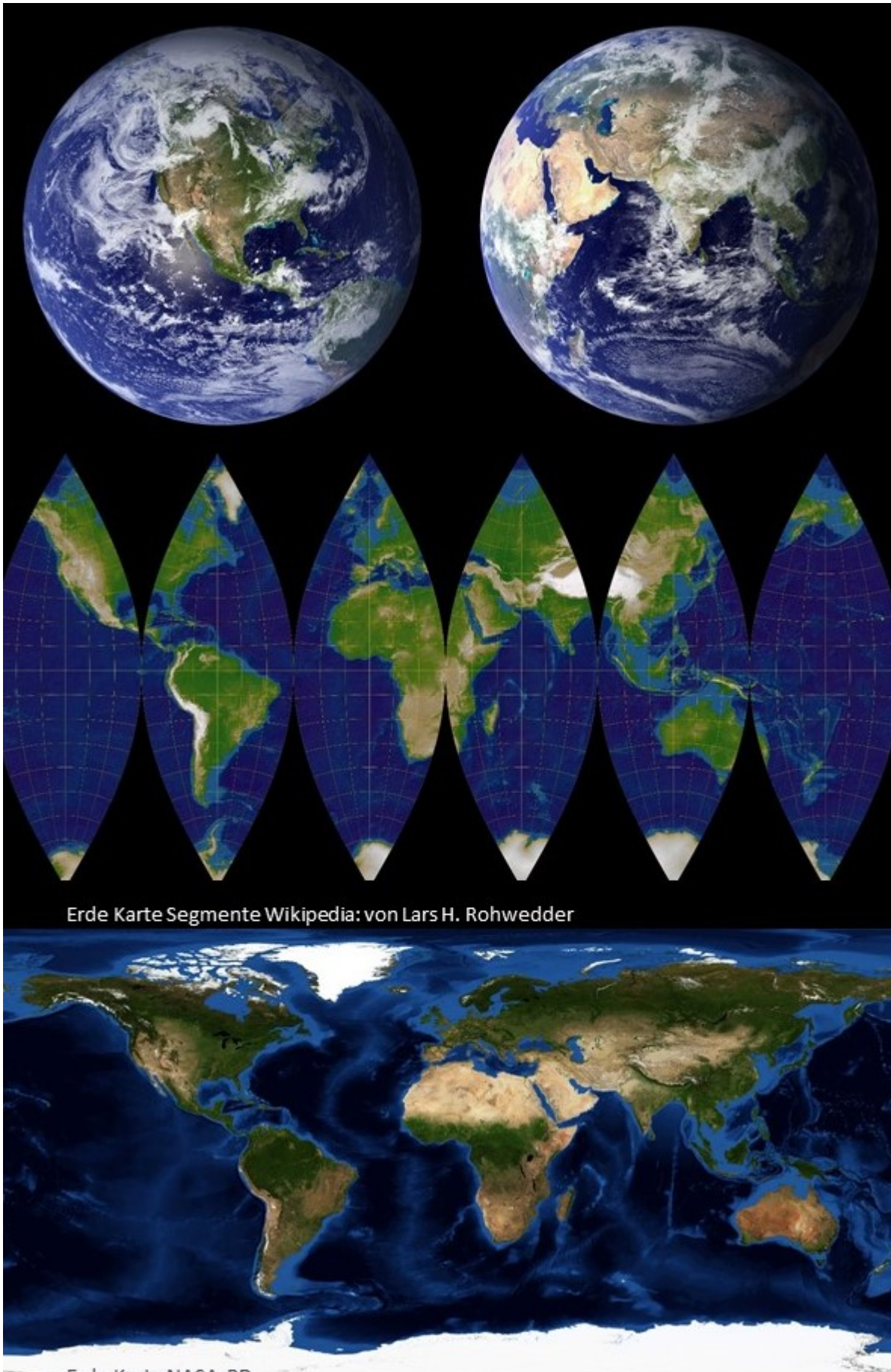


Von der Erdkugel zur Karte



Wie du weißt, ist unsere Erde eine Kugel. Doch wie wird aus der kugligen Oberfläche eine flache Karte?

Du musst dir das so vorstellen, als ob du eine Orange schälen würdest. Doch wenn du die Orangenschale plattdrücken willst, entstehen Zwischenräume.

Es ist nun die Aufgabe des Kartografens, die Kontinente in seiner Darstellung so zu verzerren, dass sie sehr naturgetreu dargestellt werden. Deshalb siehst du bei einer Weltkarte, dass die Pole oder auch Grönland sehr groß dargestellt werden müssen. Obwohl sie nur ein Punkt sind.

Was ist eine Karte?

Grundlage einer Karte ist die Oberfläche der Erde. Eine Landkarte zeigt meist nur ein kleines Gebiet, dafür aber mit vielen Einzelheiten. Diese sind nicht in Originalgröße, sondern verkleinert abgebildet. Für Straßen, Gebäude, Bahnlinien und weitere Karteninhalte werden Symbole oder Kartenzeichen verwendet.

Wie eine Karte entsteht

Am Beginn einer Kartenerstellung muss klar sein, welches Gebiet man darstellen will. Soll die Karte die ganze Erde zeigen, oder nur einen kleinen Teil davon? In jedem Fall muss man entsprechende Schritte setzen:

Fixpunktvermessung

Als ersten Schritt in der Kartenherstellung muss die Erde oder ein Teil davon ganz genau vermessen werden. Mit genauen Messinstrumenten gehen Fachleute durch die Gegend und vermessen die Landschaft. Heute unterstützen Satelliten immer häufiger die Landvermesser.



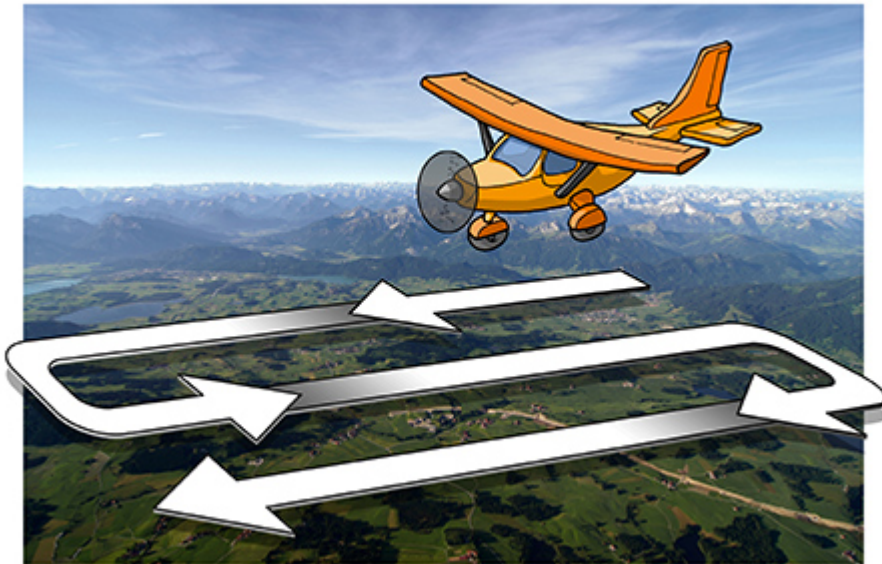
GPS und Galileo

Vielleicht hast du schon einmal vom US-Amerikanischem GPS oder vom europäischen Galileo-Navigationssystem gehört. Für beide Systeme kreisen in großer Entfernung zur Erde Satelliten um unseren Planeten. Sie senden laufend Funksignale aus, welche von einem Empfangsgerät aufgefangen werden. Damit kann man die Position eines Punktes auf der Erde bestimmen.

Luftbilder

Die Satellitenbilder und die Ergebnisse der Landvermessung bilden das Skelett bei der Kartenerstellung. Jetzt müssen noch weitere Daten ermittelt werden. Als erstes Hilfsmittel dient ein Flugzeug. Wenn du schon einmal mit einem Flugzeug geflogen bist, hast du sicherlich aus dem Fenster geschaut. Die Landschaft mit ihren Häusern, Bergen, Flüssen, Bäumen und

Äckern sieht sehr klein aus. Du kannst sie aber trotzdem erkennen. Aus dieser Perspektive werden Luftbilder geschossen. Dabei fliegt das Flugzeug in Schlangenlinien über die Gegend und es werden in regelmäßigen Abständen Fotos von der Landschaft geknipst. Voraussetzung für einwandfreie Aufnahmen ist eine klare Sicht.



Orthofoto

Ein einzelnes Luftbild ist eine sogenannte Zentralprojektion. Das heißt, dass von einer Kamera aus ein großes Gebiet fotografiert wurde. Die Objekte am Bildrand sind dadurch weiter von der Kamera entfernt als die Objekte in der Bildmitte. Das ergibt am Bildrand „schiefe“ Berge. Wenn ein

Gebirge allerdings direkt unter dem Flugzeug ist, erscheinen die Berge höher. Eine Kamera bildet nämlich Gegenstände, die näher sind, viel größer ab, als sie in Wirklichkeit sind. Wenn du dir die Landschaft aus dem Flugzeug anschaust, dann ist das auch so eine Zentralprojektion, aber dein Gehirn besitzt die Fähigkeit, alle Gegenstände geradezurichten. Damit die Luftbilder als Grundlage zur Herstellung von Karten und Plänen verwendet werden können, müssen alle Gegenstände auch gerade gerichtet werden. Das schaffen die Profis mit einem Computer. Mit einem aufwändigen Programm berechnen sie das Bild und richten die Berge gerade. Die neu entstandenen Landschaftsbilder heißen Orthofotos.

Weiter zu: [Darstellung der Erdoberfläche](#)