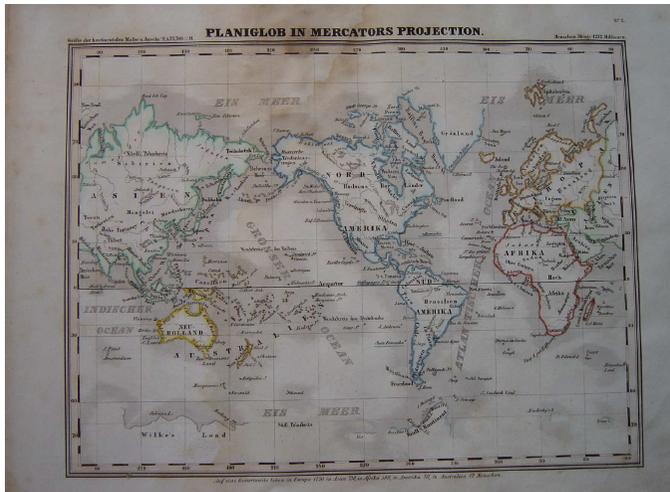


Proseminar $47^{\circ} 41,5' N$ $9^{\circ} 11,5' O$

Orientierungs-Suche?! Wo bin ich?



Mercators Projektion: Prototyp der Weltkarte

Aus einem Schulatlas um 1850: „Als Australien noch Neu-Holland hieß, Alaska zu den russische Besitzungen zählte, das Franz-Josef Land noch unentdeckt war und die Erde von nur 1272 Millionen Seelen bevölkert wurde.“

Seit prähistorischer Zeit sind Menschen auf der Suche nach Orientierung. Im Laufe der Geschichte wurden Kalender und Uhren entwickelt sowie Landkarten gezeichnet, um sich in Raum und Zeit besser zurechtzufinden. In diesem Proseminar wollen wir die Mathematik dahinter kennenlernen und mittels selbst geschriebener Programme anwenden.

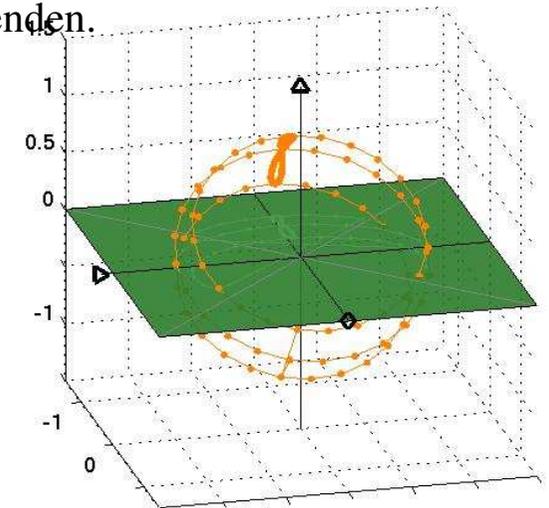
Einige Fragen

→ Wie läßt sich eine gekrümmte Fläche (Kugel) auf eine Ebene (Karte) möglichst gut abbilden? Welche Eigenschaften bleiben erhalten, was geht verloren?

→ Warum sieht man so häufig die Mercator-Karte, obwohl z.B. die Insel Grönland fälschlicherweise viel größer dargestellt wird als der Kontinent Australien?

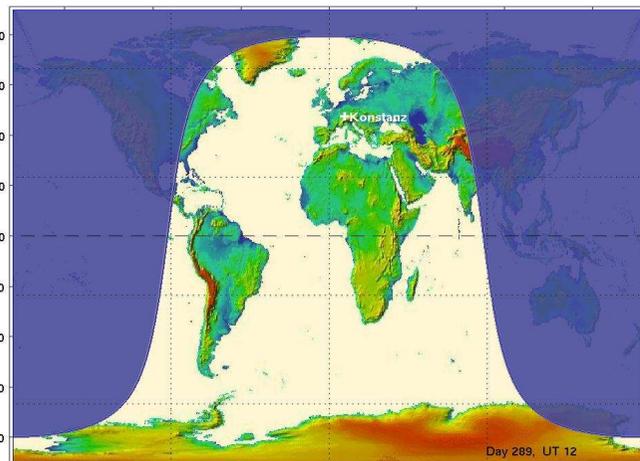
→ Wie läßt sich der genaue Sonnenstand berechnen? Was ist die Zeitgleichung und worauf basiert unser Kalender? Warum ist in den Tropen die Dämmerung kürzer als bei uns? Wie kann man anhand der Sonne den geographischen Ort bestimmen?

→ Warum sagen wir eigentlich „orientieren“? Das Thema kann auch kultur-historisch aufschlußreich sein.



Exakte Berechnung des Sonnenstandes

Selbst am 15. Längengrad, auf den die hiezulande gebräuchliche MEZ abgestimmt ist, steht die Sonne um 12 Uhr mittags nicht genau im Süden. Die Örter der mittäglichen Sonnenstände liegen auf einer acht-förmigen Kurve, ein sogenanntes *Analemma*.



Wo überall scheint die Sonne?

Die Karte zeigt, welche Teile der Erde am 16. Oktober um 12 UT von der Sonne beschienen werden. Es ist deutlich zu erkennen, daß auf der Nordhalbkugel bereits das Winterhalbjahr angebrochen ist, denn die nördlichsten Breiten sind bereits in die Polarnacht getaucht.

Azimutale Projektion der westl. und östl. Hemisphäre (Ende 17. bzw. Anfang 18. Jahrhundert)

Landkarten können nicht nur ästhetisch äußerst reizvoll sein und zu gedanklichen Weltreisen animieren, sie basieren auch auf interessanten mathematischen Grundlagen, die uns direkt in das Reich der Differentialgeometrie führen.



Interesse oder Fragen? --> G416 (Rheinländer) oder G417 (Prof. Junk)

<http://www.uni-konstanz.de/~rheinlae/Lehre/Lehre.html>