

Wie die Schweiz grösser wird

Vermessung und Darstellung der Landschaft haben eine lange Geschichte. Die ersten Aufzeichnungen stammen von den alten Ägyptern, welche die Flächen der jährlichen Überschwemmungen des Nils erhoben, um gleichwertigen Grundstücksersatz leisten zu können. In der Schweiz wurde die grossflächige Vermessung durch Napoléon Bonaparte eingeführt. So werden die Quartiere der Berner Altstadt heute noch mit den während der Besetzung von Napoléon eingeführten Farben bezeichnet – rote, gelbe, grüne, schwarze und weisse Strassenschilder schmücken die Gebäudeadressen.

Von rund zu flach

Heute gibt es digitale Daten und Pläne, welche Realität, Oberfläche, Landschaften und Gebäude mit einer erstaunlichen Präzision darzustellen vermögen. Der Versuch der Darstellung dieser Realität, und somit die Form der Erde auf einer Fläche (Karte oder Bildschirm), bleibt sehr komplex. Vergleichbar ist diese Problematik mit einer Orangenschale, welche, wenn geschält, sich auch nicht einfach lückenlos und flach ausbreiten lässt. Experten haben sich deshalb einige Hilfsmittel ausgedacht und in rund 100 Jahren einen grossen Teil der Schweiz regelrecht auf den Zentimeter genau gemessen und dokumentiert.

Von sechsstellig ...

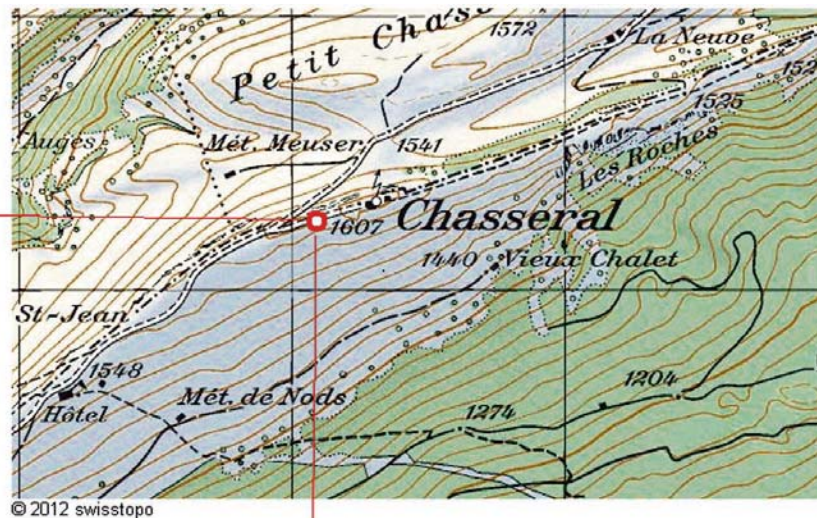
Eines dieser Hilfsmittel ist das Koordinatensystem. Es besteht aus einem regelmässigen Gitter, das über die ganze Schweiz gelegt wurde und dessen fiktiver Nullpunkt bei der alten Sternwarte im Stadtzentrum von Bern liegt ($y=600\,000\text{ m}/x=200\,000\text{ m}$). Mit-

Der Bezugsrahmen der Schweiz wird an das europäische Bezugssystem angepasst. Schweizweit variiert die Differenz zum alten Bezugsrahmen zwischen null (Bern) und rund eineinhalb Metern (Engadin und Genf). Darin gewährleisteten Fixpunkte ein Satelliten gestütztes, hochgenaues und widerspruchsfreies Grundlagennetz.

LV03: x = 220'267.860 m
 LV95: N = 1'220'288.560 m

Die heutigen (schwarz) und neuen (rot) Koordinaten am Beispiel des Chasseral.

BILDER ZVG



LV03: y = 571'096.950 m
 LV95: E = 2'571'097.060 m

hilfe dieser Koordinaten lässt sich jeder beliebige Punkt in der Schweiz eindeutig bestimmen. Dieses Koordinatensystem wurde vor mehr als 100 Jahren mit den damals üblichen technischen Mitteln für die Schweiz erstellt. Auf teilweise abenteuerlichen Missionen wurden grosse Fernrohre (Theodolite) auf Berge getragen um von dort aus mit einer weiten Sicht die Vermessung durchzuführen. Heute sieht man noch auf einigen Bergen oder exponierten Punkten die markanten Pyramiden, welche als Markierung dienen.

Obwohl die damaligen Methoden eine erstaunliche Qualität erreichten, ist klar, dass mit heutigen

Technologien wesentlich genauere Messungen durchgeführt werden können. Dies geschieht mithilfe von Satelliten und Lasertechniken. Zudem konnten auch die Berechnungsmethoden verbessert werden. Ohne dieses neue und hochpräzise System wären moderne Grossbauten wie der Alptransit (Lötschberg und Gotthard) nicht zu realisieren.

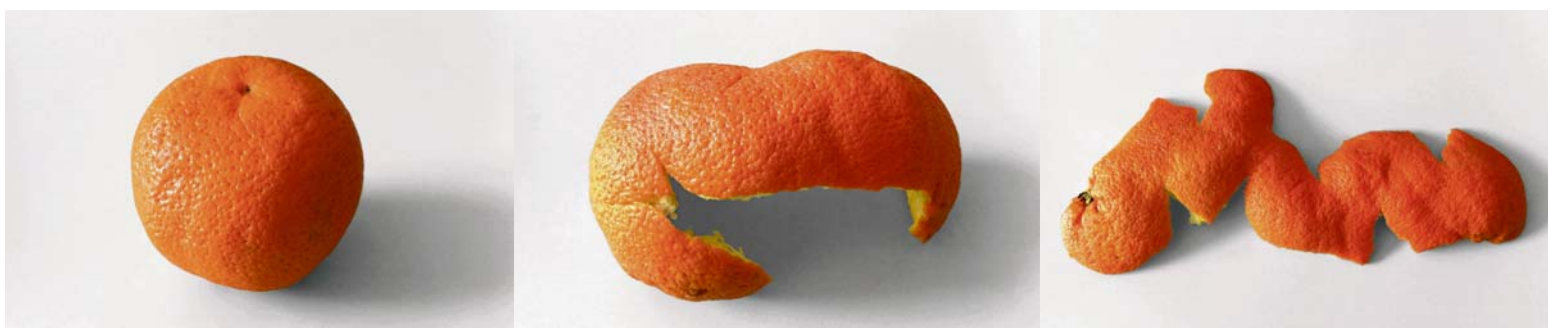
... auf siebenstellig

Damit nun diese neuen Methoden auch effizient genutzt werden können, werden die Schweizer Landeskoordinaten geändert. Ab Herbst 2012 wird der Nullpunkt der Landeskarten

in Bern mit $E(\text{ast})=2\,600\,000\text{ m}/N(\text{orth})=1\,200\,000\text{ m}$ bezeichnet. Nebst der verbesserten Genauigkeit erlaubt das neue System den Zusammenschluss mit internationalen Systemen. Jedermann wird ohne vertiefte Orts- und Fachkenntnisse seine Position exakt bestimmen können. Ein interessanter Nebeneffekt des gesamten Bezugsrahmenwechsels ist, dass die Fläche der Schweiz um einige Quadratmeter grösser wird, selbstverständlich ohne die Grenzen zu verändern.

Tobias Richter

Der Autor ist Projektleiter «Neue Koordinaten LV95» beim Amt für Geoinformation des Kantons Bern.



Das Problem: Wie kann eine Kugel auf einer Fläche dargestellt werden? Flach ausgebreitet ist die einst runde Schale verzogen und verformt.