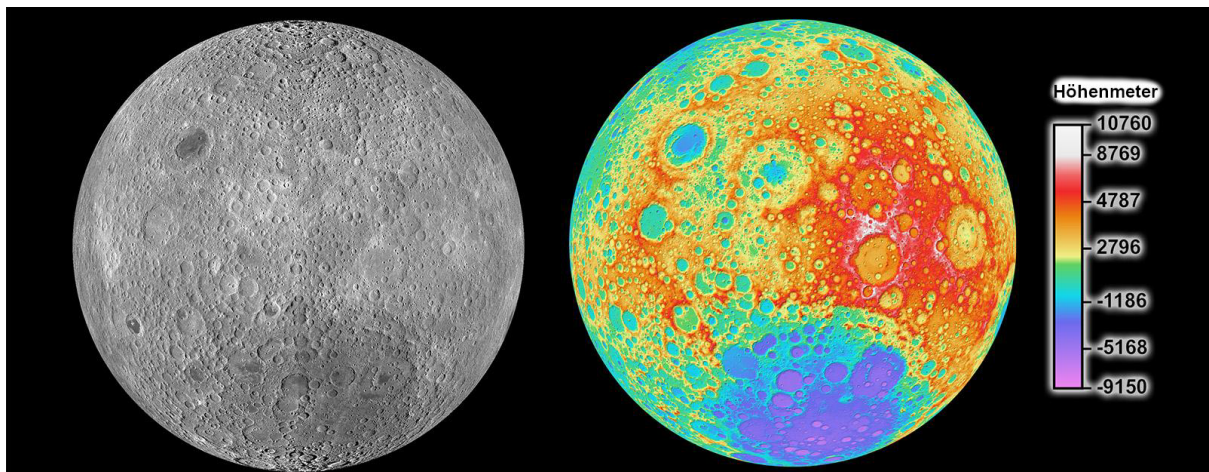


Fremde Welten kartographieren

Dank zahlreicher Raumsonden haben wir eine gute Idee davon, wie die Planeten und Monde unseres Sonnensystems aussehen. Raumfahrzeuge erhalten Informationen über Höhendifferenzen auf den Planeten mithilfe von Radar (Radio Detection and Ranging) und Lidar (Laser Imaging, Detection and Ranging)

Bei beiden Methoden wird ein Signal von einer Raumsonde gesendet und gemessen, wie lange es dauert, bis das Signal vom Boden abprallt und zur Raumsonde zurückkehrt. Signale, die zu tiefer gelegenen Oberflächen gelangen, brauchen länger, um dorthin zu gelangen und zurückzukehren, während Signale, die zu höher gelegenen Oberflächen gelangen, schneller zurückkehren, da sie nicht so weit reisen. Mit diesen Informationen können die Wissenschaftler die Höhe des Weges unter der Raumsonde kartieren und so die Oberflächenmerkmale von Planeten, Monden und Asteroiden identifizieren.



Links eine Aufnahme des Mondes, wie ihn wir auch mit unseren Augen sehen. Rechts: Eine eingefärbte Höhenkarte des Mondes. Unterschiedliche Farben stellen Erhebungen und Vertiefungen dar. Bildnachweis: NASA

Aufgabe 1 - Daten interpretieren

Wähle eine Farbe für jede Zahl und verwende dann die simulierten Höhendaten, um zu bestimmen, welches Oberflächenmerkmal dargestellt ist. Ihr müsst entscheiden, welche Farben welchen Höhen auf den Karten entsprechen und die Raster entsprechend ausfüllen. Viele Karten verwenden Blau- und Violettöne für niedrige Höhen, Orange- und Rottöne für hohe Höhen und Grün- und Gelbtöne dazwischen.

Farbcode

- 1 = 100 Meter, Farbe _____
- 2 = 200 Meter, Farbe _____
- 3 = 300 Meter, Farbe _____
- 4 = 400 Meter, Farbe _____
- 5 = 500 Meter, Farbe _____
- 6 = 600 Meter, Farbe _____

Karte 1

Gelände: _____

3	4	4	5	6	5	4	4	3	2
3	3	4	5	6	5	4	4	3	2
3	3	4	5	6	5	5	4	3	2
3	3	4	5	6	6	5	4	3	2
3	3	4	5	6	6	5	4	2	2
3	3	4	5	6	6	5	4	2	2
4	4	4	5	5	6	5	4	2	2
4	4	4	4	5	6	5	4	3	2
4	4	4	5	6	6	5	4	3	3
3	4	4	5	6	6	5	4	3	3
3	4	4	5	6	5	4	3	3	3
3	3	4	5	6	5	5	4	3	3
3	3	4	5	6	6	5	4	3	2
3	3	4	5	6	6	5	4	3	2
3	3	4	5	5	6	5	4	3	2
4	3	4	5	5	6	5	4	3	2
4	3	4	4	5	6	4	4	3	2
4	4	3	4	5	6	4	4	3	2
4	4	3	4	5	6	5	4	3	2
4	4	3	4	5	6	5	4	3	2

Karte 2

Gelände: _____

5	5	5	2	1	2	2	5	5	5
5	5	5	2	1	1	2	5	5	5
5	5	5	2	1	1	2	5	5	5
5	5	5	2	2	1	2	5	5	5
5	5	5	2	2	1	2	5	5	5
5	5	5	2	2	1	2	5	5	5
5	5	5	2	1	1	2	5	5	5
5	5	5	2	1	1	2	5	5	5
5	5	5	3	1	2	2	5	5	5
5	5	5	2	1	2	2	5	5	5
5	5	5	2	1	2	2	5	5	5
5	5	5	2	1	1	2	5	5	5
5	5	5	2	1	1	2	5	5	5
5	5	5	2	2	1	2	5	5	5
5	5	5	2	2	1	2	5	5	5
5	5	5	2	2	1	2	5	5	5
5	5	5	2	2	1	2	5	5	5
5	5	5	2	1	1	2	5	5	5
5	5	5	2	1	1	2	5	5	5
5	5	5	2	1	2	2	5	5	5

Karte 4

Gelände: _____

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
3	3	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Karte 5

Gelände: _____

2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	3	3	3	3	3	2	2	2
2	3	3	3	3	3	3	3	2	2
3	3	4	4	4	4	4	3	3	2
3	4	4	3	3	3	4	4	3	3
3	4	3	3	2	3	3	4	3	3
3	4	3	2	1	2	3	4	3	3
3	4	3	3	2	3	3	4	3	3
3	4	4	3	3	3	4	4	3	2
3	3	4	4	4	4	4	3	3	2
2	3	3	3	3	3	3	3	2	2
2	2	3	3	3	3	3	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Karte 6

Gelände: _____

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	2	2	2	2	2	2	2	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	3	3	3	3	3	2	2	2
2	3	3	4	4	4	3	3	2	2
2	3	4	4	5	4	4	3	2	2
2	3	4	5	6	5	4	3	2	2
2	3	4	4	5	4	4	3	2	2
2	3	3	4	4	4	3	3	2	2
2	2	3	3	3	3	3	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	2	2	2	2	2	2	2	2	1
1	1	2	2	2	2	2	2	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Aufgabe 2 - 3D-Darstellung der Daten

Verwende Bausteine, Ton, 3D-Mapping-Software oder andere Mittel, um ein 3D-Modell der Daten zu erstellen.

Aufgabe 3 - Erkenntnisse und Grenzen

Jedes Kästchen in den obigen Karten ist 1x1 Kilometer groß. Die Höhenlinien geben jeweils Unterschiede von 100 Metern an. Welchen Wert liefern diese Daten Wissenschaftlern und welche Limitierungen haben obige Karten?

Aufgabe 4 - Landung eines Raumschiffes

Ein Raumschiff soll auf dem Planeten landen, von dem die obigen Karten stammen. Die Landezone kann nur ungefähr definiert werden und wird irgendwo in einem 6 x 10 Kilometer großen Bereich stattfinden. Welchen Bereich würdest du für die Landung vorschlagen und warum?

Lösungen

Aufgabe 1

- Karte 1: Gebirgszug
- Karte 2: Schlucht
- Karte 3: Tal
- Karte 4: Hang
- Karte 5: Krater

Aufgabe 3

Nur große Geländemerkmale und starke Höhenunterschiede werden erkannt. Kleine Veränderungen sind nicht sichtbar.

Aufgabe 4

Ideal wären der Hang oder das Tal, da beide voraussichtlich sehr flach sind.