

Der Himalaya trennt das grüne Tiefland im Süden vom trockenen tibetischen Plateau im Norden.

Erosion spielt eine wichtige Rolle bei der Formung der kontrastreichen Landschaften der Nord- und Südflanken des Himalayas, bedingt durch klimatische Unterschiede und andere geografische Faktoren. Der Himalaya, das höchste Gebirge der Welt, erstreckt sich über eine Region mit sehr unterschiedlichen klimatischen Bedingungen. Daraus folgt, dass die Landschaft durch unterschiedliche Prozesse geprägt ist.

Der **Südabhang** des Himalayas, der dem indischen Subkontinent zugewandt ist, ist dem indischen Monsun ausgesetzt. Er erhält starke Niederschläge, insbesondere während der Monsunzeit, wobei die jährliche Niederschlagsmenge in einigen Gebieten 5.000 mm übersteigt. Das feuchte und nasse Klima macht den Südhang anfällig für intensive wasserbedingte Erosionsprozesse, insbesondere:

- **Fluviale Erosion:** Flüsse, die von Monsunregen gespeist werden, graben tiefe Täler und Schluchten.
- **Erdbeben:** Häufige und schwere Regenfälle lösen auch Erdbeben aus, insbesondere im steilen und zerklüfteten Gelände des Südhangs.
- **Glaziale Erosion:** In höheren Lagen tragen Gletscher durch Gletscherauswaschung zur Erosion bei.

Die kombinierten Auswirkungen von Regen, Flüssen und Erdbeben führen am Südabhang zu dramatischen Merkmalen wie steilen, bewaldeten Tälern und tiefen Schluchten.

Am Nordabhang des Himalayas im Übergang zum tibetischen Plateau herrscht trockenes, kaltes Wüstenklima vor. Die Region liegt im Regenschatten des Himalayas und erhält nur minimale Niederschläge, in manchen Gebieten weniger als 100 mm. Hier wird die Erosion dominiert von:

- **Glaziale Erosion:** Große Teile der Landschaft wurden von Gletschern geformt, wie Moränen und Gletscherseen zeigen. Mit dem Rückzug der Gletscher nimmt jedoch ihre Rolle als Erosionskraft ab.
- **Winderosion:** Am trockenen, kargen Nordhang spielt die Winderosion eine bedeutende Rolle. Winde tragen feine Partikel über das Plateau, formen Felsformationen und schaffen ausgedehnte Sanddünen und Schotterebenen.

Als Folge weist der Nordabhang im Vergleich zur Südseite sanftere, breitere Täler mit weniger ausgeprägtem Relief auf.

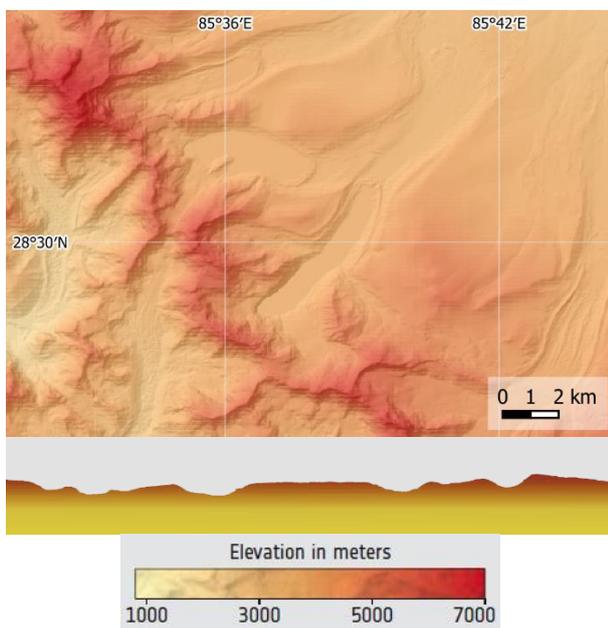
Satelliten werden zur Überwachung der Erosion im Himalaya genutzt. Sie liefern wertvolle Daten und bieten Einblicke in Veränderungen im Laufe der Zeit. Einige wichtige Anwendungen der Satellitentechnologie in diesem Zusammenhang sind: topografische Kartierung, Überwachung der Vegetationsbedeckung, Gletscherüberwachung und Erkennung von Erdbeben, z. B. zur Unterstützung der Katastrophenhilfe.



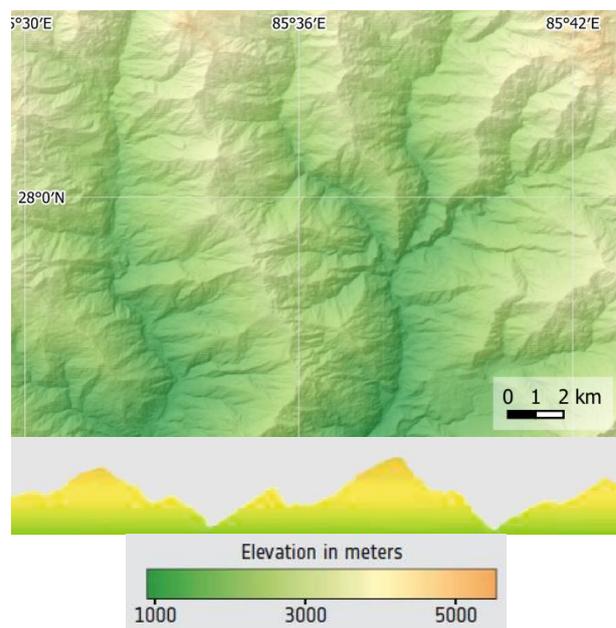
Übungen

- Sehen Sie sich das Satellitenbild an und versuchen Sie, wichtige Bodenbedeckungsklassen zu identifizieren (z. B. kahles Land im Norden, Baumbedeckung und landwirtschaftliche Flächen im Süden und Eis/Schnee).
- Was können Sie anhand der Satellitenbildkarten über das Relief des Geländes sagen? Wo ist es rau, wo glatt? Welche Indikatoren stützen Ihre Ergebnisse? Zu welcher Jahreszeit ist das Relief auf Satellitenbildern am besten sichtbar? Denken Sie an Schatten und Sonnenstand! Vergleichen Sie mit den unten gezeigten Höhenkarten und Profilen.
- Versuchen Sie, die in den Höhenkarten unten gezeigten Regionen im Satellitenbild zu identifizieren.

Zusatzmaterial



Typische sanfte, U-förmige Täler an den Nordhängen des Himalayas, die durch Gletscher geformt wurden, werden von Moränen und Gletscherseen begleitet.



Typische V-förmige, zerklüftete Täler, die von den Flüssen entlang der Südhänge des Himalayas geformt wurden.

Links und Quellen

- https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2018/06/Mount_Makalu_Himalayas - ESA-Bild eines der fünfthöchsten Berge der Welt, das (zurückweichendes) Eis und Schnee auf dem „Dach der Welt“ zeigt.
- https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2024/02/Earth_from_Space_A_veil_of_haze_and_smoke - Sentinel-3-Bild des Himalayas als hoher Barriere für atmosphärische Strömungen.
- https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2016/12/Proba-V_images_Mount_Everest - Großflächiges Satellitenbild (Proba-V) mit dem Himalaya als Grenze zwischen dem trockenen Norden und der üppigen Vegetation im Süden.
- <https://earthobservatory.nasa.gov/images/147980/himalayas-near-and-far> - Astronautenfoto des Himalayas mit Blick über den Mount Everest nach Osten.

