



Interpretation von Satellitendaten – Indizes

Die Interpretation von Satellitendaten zur Erfassung von Merkmalen der Erdoberfläche kann kompliziert sein. Indizes sind ein leistungsfähiges Werkzeug, Informationen aus Satellitendaten zu gewinnen. Sie werden aus Kombinationen von Spektralbändern berechnet und heben bestimmte Merkmale, Muster und Umweltbedingungen hervor:

Vegetation: Vegetationsindizes haben große Bedeutung bei der Überwachung der Pflanzengesundheit, Biomasse und Änderungen der Bodenbedeckung. Der *Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)* nutzt Unterschiede in der Lichtreflexion durch Vegetation im roten und nahen Infrarotbereich, um ihre Dichte zu erfassen. Hohe NDVI-Werte weisen auf eine gesunde und dichte Vegetation hin, während niedrige Werte auf eine gestresste oder spärliche Vegetation hindeuten. Diese Indizes werden in der Überwachung der Landwirtschaft und zur Bewertung des Zustands von Ökosystemen eingesetzt.

Siedlungen: Urbanisierungsindizes helfen bei der Analyse und Überwachung der Entwicklung städtischer Gebiete. So lassen sich mit dem *Urban Heat Island Index (UHII)* erhöhte Temperaturen in städtischen Regionen nachweisen. Andere Indizes, wie der *Normalized Difference Built-Up Index (NDBI)*, konzentrieren sich auf bebaute Gebiete in der Landschaft und helfen bei Raumplanung und Infrastrukturentwicklung.

Wasser: Auch für die Bewertung der Wasserqualität gibt es eigene Indizes. Der *Normalized Difference Water Index (NDWI)* wird zur Identifizierung von Oberflächengewässern eingesetzt, während Indizes wie der *Water Quality Index (WQI)* Parameter wie Chlorophyllkonzentration und Sedimentbelastung erfassen und so Einblicke in aquatische Ökosysteme und Wasserressourcen bieten.

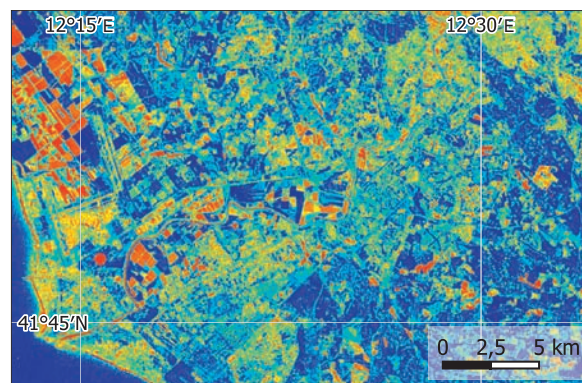
Brandflächen: Die Erfassung und Überwachung von Brandflächen ist eine wichtige Anwendung von Satellitendaten. Indizes wie der *Normalized Burn Ratio (NBR)* zeigen Veränderungen in der Vegetationsdecke nach einem Brand auf. Mit ihnen können die Schwere und Ausdehnung von Bränden quantifiziert werden, was etwa bei der Planung der Wiederherstellung nach einem Brand hilfreich ist.

Schnee und Eis: Die Überwachung der Schnee- und Eisbedeckung in Polar- und Gebirgsregionen ist für das Verständnis des Klimawandels wichtig. Indizes wie der *Normalized Difference Snow Index (NDSI)* helfen, zwischen Schnee und anderen Oberflächen zu unterscheiden. Sie ermöglichen die Beurteilung der Schneedecke, die Überwachung von Gletschern und das Management von Wasserressourcen.

Bodenschätze: Satellitendaten werden bei der Exploration und Kartierung von Rohstoffvorkommen verwendet. Dabei sind Indizes ein besonders wichtiges Werkzeug, indem sie neben der Exploration auch bei der Verwaltung von Ressourcen helfen.



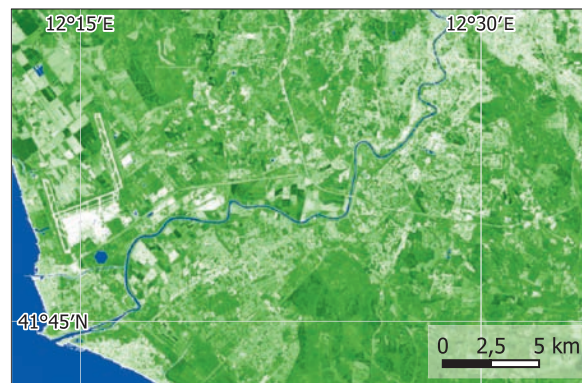
1. Echtfarb-Satellitenbild der Region südwestlich von Rom, das die Tibermündung, Ostia und den Flughafen Fiumicino zeigt. Daten: Sentinel-2, 21.03.2022.



2. Bodenfeuchte-Index der Region südwestlich von Rom. Rote Farben zeigen trockene Gebiete wie bebaute Gebiete und kahles Land, dunkelblau hebt feuchte, meist bewachsene Gebiete hervor. Daten: Sentinel-2, 21.03.2022.



3. NDVI (Normalisierter Differenzvegetationsindex) der Region südwestlich von Rom. Von rot nach grün nimmt die Intensität oder Vitalität der Vegetation zu. Daten: Sentinel-2, 21.03.2022.



4. NDWI (Normalized difference water index) der Region südwestlich von Rom. Wasserkörper (blau) sind deutlich zu erkennen, von grün nach weiß nimmt der Wassergehalt der Oberfläche ab. Daten: Sentinel-2, 21.03.2022.