



Satellitenbilder interpretieren

Blick aus dem All

Satellitenbilder ermöglichen eine lückenlose Erfassung der Erdoberfläche. Mithilfe der Satelliten können elementare Phänomene der Erdoberfläche, der Weltmeere oder der Atmosphäre aufgezeichnet werden. Der wesentliche Vorzug von Satellitenaufnahmen liegt in der Möglichkeit, größere Geländeausschnitte in ihrem Kontext originalgetreu und aussagekräftig abzubilden. Um beispielsweise großräumigen prozessualen Veränderungen auf die Spur zu kommen, bietet sich der Vergleich zeitlich versetzter Aufnahmen an. Verschiebungen im Bereich der Landnutzung, städtische Entwicklungsprozesse, Klimavariationen, Wetterbeobachtungen oder auch Vegetationsanalysen gehören zu einigen typischen Anwendungsfeldern moderner Fernerkundungsmethoden.

Satelliten erfassen von der Erdoberfläche ausgehende Energiefelder. Dabei muss zwischen zwei Systemen unterschieden werden. Passive Systeme erfassen die reflektierte Sonnenstrahlung mit einem Multispektralscanner oder messen die emittierte Eigenstrahlung der Erde mithilfe einer Thermalbildkamera. Aktive Systeme hingegen senden Wellen und empfangen reflektierte Anteile (Radar).

Die Sensoren zeichnen reflektierte elektromagnetische Strahlung auf, die jede Oberfläche und jedes Objekt in charakteristischer Weise (d.h. in unterschiedlichen Wellenlängen) abstrahlt. Letztendlich werden die auf verschiedenen Kanälen aufgezeichneten Wellen unterschiedlicher Länge zu einem nahezu beliebig variierbaren digitalen, farblich kodierten Bild zusammengesetzt. Auf diese Weise können selbst für das menschliche Auge unsichtbare Wellenlängen visualisiert werden (z.B. das gesamte Infrarotspektrum).



18 Bangladesch: Überschwemmungsgefährdetes Gebiet

Satellitenbilder interpretieren

1. Schritt: Bildbetrachtung und Orientierung

- Betrachten Sie das Satellitenbild genau.
- Nehmen Sie eine erste Spekulation zu der Lage des gezeigten Ausschnittes und der Bedeutung der Farben vor.
- Führen Sie eine exakte Lage- und Maßstabsbestimmung durch. Ziehen Sie dazu Hilfsmittel hinzu (z. B. einen Atlas).
- Bestimmen Sie die einzelnen Farbbedeutungen.

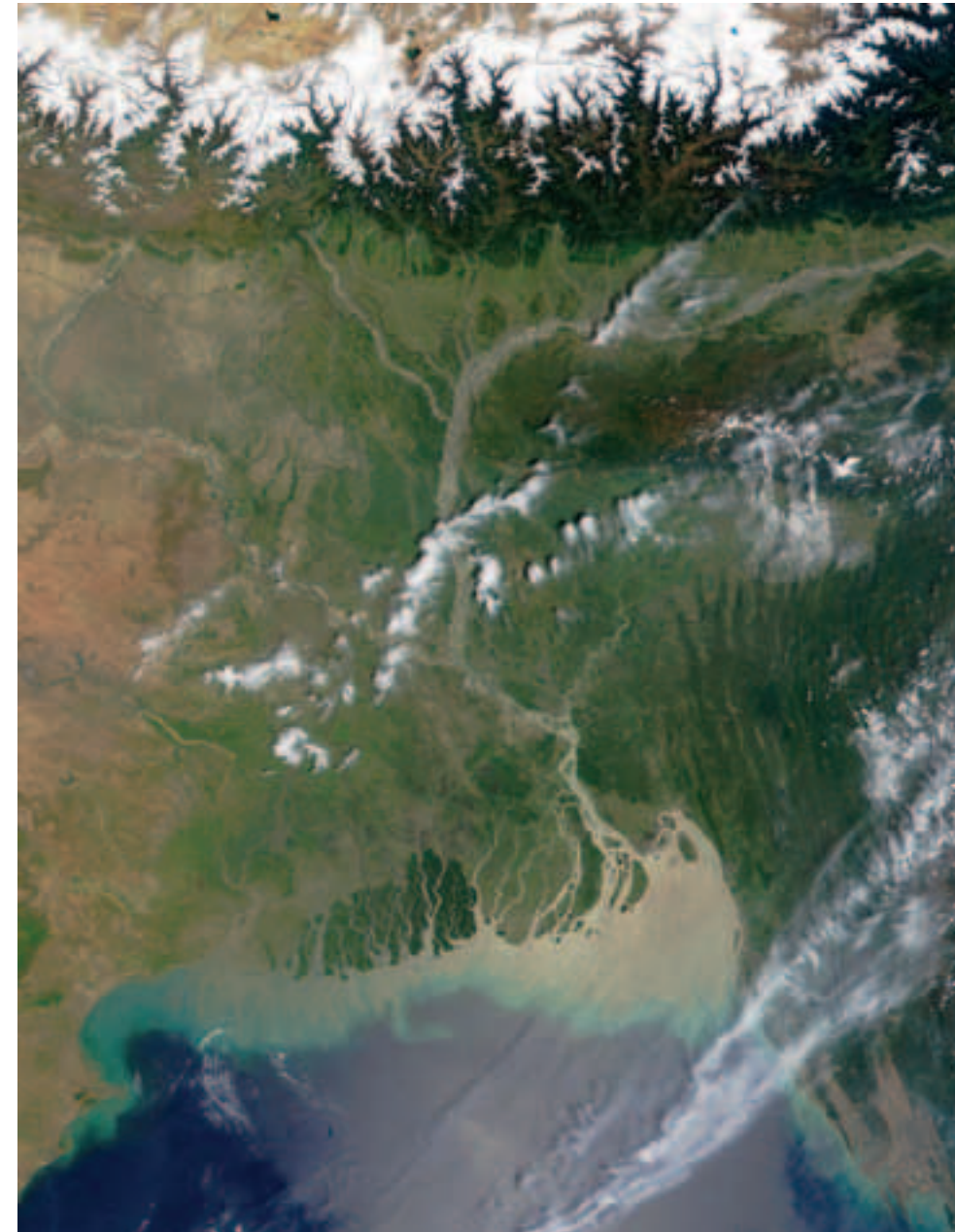
2. Schritt: Bildbeschreibung

- Gliedern Sie das Satellitenbild in einzelne Teilabschnitte. Hierzu können Folien über das Satellitenbild gelegt werden, auf die einzelne Strukturelemente übertragen werden.
- Beschreiben Sie den Inhalt. Erfassen Sie dazu markante Merkmale. Welche Farben zeigen welche Phänomene? Was ist besonders auffällig (z. B. Gewässer, Relief, Landnutzung)?
- Beschreiben Sie die Lage bestimmter Merkmale (Was sehe ich wo?).

3. Schritt: Bildanalyse

Ermitteln Sie Zusammenhänge, Ursachen und Gründe (z. B. Gefährdungspotentiale, Landnutzung, Gewässernetz, Siedlungen) anhand von Analysefragen:

- Wie geschah es? (Erörterung der Genese)
- Warum ist es dort? (Erfassung der Zusammenhänge/Kontexte)
- Welchen Einfluss hat es? (Betrachtung der Wirkungen)
- Wie verläuft die künftige Entwicklung? (Entwicklung von Zukunftsszenarien)



19 Satellitenbild der NASA

4. Schritt: Bilddiskussion

- Bewerten Sie das dargestellte Satellitenbild (Farbgebung, Ausschnitt, Aussagekraft, Lesbarkeit).
- Überprüfen Sie, welche Sachverhalte mithilfe des Satellitenbildes gut dargestellt werden können.

11 Interpretieren Sie das Satellitenbild 19. Beginnen Sie mit einer gründlichen Betrachtung und ermitteln Sie mithilfe des Atlas die Lage des gezeigten Ausschnittes. Benennen Sie Gewässer, Länder usw. Nun folgt die Bildbeschreibung, Analyse und Diskussion. Für die Auswertung ist es erforderlich weitere Informationsquellen hinzuzuziehen (Literatur, Internet etc.).

Umlaufbahnen von Satelliten

GEO (Geostationary Orbit)

Flughöhe: ca. 35 790 km

Umlaufdauer: 1 Tag

Beispiele: Astra, Eutelsat

MEO (Medium Earth Orbit)

Flughöhe: 6 000–20 000 km

Umlaufdauer: 4–12 Stunden

Beispiel: GPS Satellit

LEO (Low Earth Orbit)

Flughöhe: 500–1 500 km

Umlaufdauer: 1–2 Stunden

Beispiel: Landsat

Tausende künstliche Himmelskörper umkreisen unseren Planeten auf elliptischen oder kreisförmigen Umlaufbahnen. Für die Wissenschaften, die Wirtschaft und das Militär sind Satelliten inzwischen unverzichtbar.