**Multispektrale Aufnahmen Quiz**

Stellen sie sicher, nach Abschluss dieser Lektion die nachstehenden Beispielsfragen beantworten zu können:

Das elektromagnetische Spektrum, und spektrale 'Kanäle' - Wie stehen diese zueinander?

Spektralkanal

Enger Bereich der Wellenlängen des elektromagnetischen Spektrums, in dem ein Sensor arbeitet. Meist in den Spektralfarben: blau, grün, rot und Infrarot

Elektromagnetisches Spektrum:

die Gesamtheit strahlender Energiearten oder Wellenfrequenzen, von den längsten bis zu den kürzesten Wellenlängen als geordnetes System. Gewöhnlich wird das elektromagnetische Spektrum nach Wellenlängen geordnet, gelegentlich nach Frequenzen.

Welche Maßeinheiten werden zur Charakteristik bestimmter Spektren verwendet?

Im weiteren Sinne werden elektromagnetische Wellen kürzerer Wellenlänge (Ultraviolett) und größerer Wellenlänge (Infrarot) unterschieden

Wellenlänge: Lambda

Definition Wellenlänge: Die Wellenlänge einer periodischen Welle ist der kleinste Abstand zweier Punkte gleicher Phase. Dabei haben zwei Punkte die gleiche Phase, wenn sie im zeitlichen Ablauf die gleiche Auslenkung und die gleiche Bewegungsrichtung haben. Die Wellenlänge ist das räumliche Analogon zur zeitlichen Periodendauer.

Warum sind kurzwellige (kürzer als sichtbares blau) Spektren nicht zur Fernerkundung geeignet?

Kürzere Wellenlängen wie das Ultraviolett werden fast vollständig von der Atmosphäre absorbiert und sind daher für die Fernerkundung unwesentlich.

Warum sind für Mikrowellen-Fernerkundung aktive Systeme erforderlich?

Die Sonnenstrahlung wie auch die von der Erde reflektierte Strahlung wird von Partikeln in der Atmosphäre gestreut, reflektiert oder absorbiert. Wolken sind das größte Hindernis für Strahlung und machen es passiven Satellitensensoren unmöglich, die Erdoberfläche zu vermessen. Dadurch braucht man zur Vermessung ein aktives System

Welchen Einschränkungen unterliegt die Visualisierung multispektraler Aufnahmen (zB bestehend aus 8 Kanälen)?

Welche Kategorien von 'Auflösungen' sind in der Fernerkundung definiert?

 Man unterscheidet zwischen räumlicher, spektraler, zeitlicher und radiometrischer Auflösung

Räumliche Auflösung:

Die räumliche Auflösung eines fernerkundlichen Aufnahmesystems gibt die Fläche eines Pixels auf der Erdoberfläche an (zum Beispiel Landsat TM: 30×30 m). Flugzeuggetragene Systeme erreichen räumliche Auflösungen im Zentimeter bis Meterbereich. Satellitengestützt werden Pixelgrössen zwischen 1 m (hochauflösend) und 1 km (grobskalig) erreicht.

Spektrale Auflösung:

Die spektrale Auflösung charakterisiert die Anzahl der Spektralkanäle eines Sensors (sowie deren spektrale Bandbreite) (zum Beispiel Landsat TM: 7 Spektralkanäle). Man unterscheidet verschiedene Systeme: panchromatisch (1 Spektralkanal), multispektral (zwischen 2 und etwa 10 Spektralkanälen) und hyperspektral (zwischen 10 und mehreren hundert Spektralkanälen).

Zeitliche:

Die zeitliche (oder temporale) Auflösung eines Fernerkundungssystems gibt die Zeitdauer zwischen zwei Überflügen ein und desselben Gebietes an (zum Beispiel Landsat TM: 16 Tage). Meteorologische Aufnahmesysteme nehmen zum Teil mehrere Aufnahmen während eines Tages auf (insbesondere geostationäre Satelliten), während die zeitlichen Intervalle typischer Erdbeobachtungs- und Umweltsatelliten zwischen 1 Tag (u. a. MODIS) und mehreren Wochen variieren.

Radiometrische Auflösung:

Die radiometrische Auflösung eines digitalen Scanners gibt die Anzahl der unterscheidbaren Grautonstufen eines Sensors an (zum Beispiel Landsat TM: 8 Bit oder 256 Grautonstufen). Die meisten Fernerkundungssysteme quantifizieren die aufgenommenen Daten in 8 oder 12 Bit.

Worin liegen generell die Vorteile aktiver Fernerkundungssysteme?

Aktive Fernerkundungssysteme (im Gegensatz dazu passive Fernerkundungssysteme) senden Mikrowellen- oder Laserstrahlen aus und empfangen deren reflektierte Anteile. Damit sind diese Systeme unabhängig von der Sonnenbeleuchtung.

Warum wird bei Radar-Fernerkundung 'zur Seite' gescannt? Was ist das dahinter stehende Messprinzip?

Nennen sie typische Anwendungen für Mikrowellen (Radar) Fernerkundung!

In der Hydrologie kann die Bodenfeuchte ermittelt werden, da die Mikrowellenstrahlung von der Feuchtigkeit abhängt.

Für die Ozeanographie ist die Beobachtung von Meereis, Strömungen und Winden, wie auch von Verschmutzungen, z.B. durch Öl von Bedeutung.

Welche Messungen werden bei LiDAR / ALS vorgenommen?

 zur optischen Abstands- und Geschwindigkeitsmessung

 zb. Vegetationsgeographische Analysen, Analysen in der Wasserwirtschaft,….

Wofür werden terrestrische und flugzeuggestützte LiDAR Aufnahmen eingesetzt?

Zur optischen Abstands- und Geschwindigkeitsmessung sowie zur Fernmessung atmosphärischer Parameter.