

Photogrammetrie und Fernerkundung

Teil 3: Begriffe der Fernerkundung

DIN
18716-3

ICS 01.040.07; 07.040

Deskriptoren: Photogrammetrie, Begriffe, Fernerkundung, Vermessungswesen, Kartographie

Photogrammetry and remote sensing – Part 3: Remote sensing terms

Photogramm trie et t l d tection – Partie 3: Termes de t l d tection

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	1	5.1 Allgemeine Begriffe	5
1 Anwendungsbereich	2	5.2 Auflösung	5
2 Normative Verweisungen	2	5.3 Aufnahmetechnik (allgemein)	5
3 Allgemeine Begriffe	2	5.4 Photographische Technik	6
3.1 Fernerkundung	2	5.5 Scannertechnik	6
3.2 Aufnahmesysteme	2	5.6 Radartechnik	7
3.3 Aufnahmevorgang	2	5.7 Sonstige Aufnahmetechniken	8
3.4 Auswertevorgang	3	6 Ergebnisse der Aufnahme (Bilder)	8
4 Physikalische Grundlagen	3	6.1 Arten von Bildern	8
4.1 Elektromagnetische Strahlung	3	6.2 Eigenschaften von Bildern	8
4.2 Farben	3	7 Bildverarbeitung	9
4.3 Strahlungsme�gr��en	4	7.1 Grundlagen	9
4.4 Ausbreitung elektromagnetischer Strahlung	4	7.2 Geometrische Verarbeitung	9
4.5 Thermalstrahlung; Wärmestrahlung	4	7.3 Radiometrische Verarbeitung	10
4.6 Mikrowellenstrahlung	5	8 Auswerteverfahren	10
4.7 Atmosphäre	5	8.1 Visuelle Bildinterpretation	10
5 Aufnahmeverfahren	5	8.2 Rechnergestützte Auswertung	11
		Anhang A (informativ) Stichwortverzeichnis	12

Vorwort

Die Gewinnung bildhafter Informationen über entfernte Objekte und Vorgänge ohne direkten Kontakt mit diesen begann mittels photographischer Kameras und wurde im Rahmen der Photogrammetrie zu hohem Leistungsstand geführt. Durch die Entwicklung neuartiger Sensoren gelang es später, den Erfassungsbereich über das sichtbare Licht und nahe Infrarot hinaus auf weitere Bereiche des elektromagnetischen Spektrums, insbesondere Thermal-Infrarot und Mikrowellen, auszudehnen, und damit neue T tigkeitfelder zu erschließen. Unter Fernerkundung wird die Gesamtheit dieser Verfahren verstanden. Sie weisen neben vielfältigen Gemeinsamkeiten jedoch so wesentliche Unterschiede auf, daß weder eine gemeinsame noch eine völlig getrennte Darstellung zweckmäßig erscheint. Dies betrifft insbesondere die Photogrammetrie, die ihre Leistungsfähigkeit schwerpunktmäßig in der Gewinnung und Verarbeitung der geometrischen Informationen entfaltet.

DIN 18716 folgt diesen Überlegungen: In Teil 1 und Teil 2 finden sich nach den photogrammetrischen Grundbegriffen die besonderen Begriffe für Aufnahme und Auswertung insbesondere der geometrischen Informationen. Im Teil 3 folgen mit den Begriffen der Fernerkundung die den Gesamtbereich übergreifenden Definitionen.

Fortsetzung Seite 2 bis 15

Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der Norm gilt für die Begriffe der Fernerkundung der Erde mit abbildenden Systemen von Luftfahrzeugen (insbesondere Flugzeugen) oder Satelliten aus. Sie dient der Vereinheitlichung der Grundbegriffe und Benennungen. Um die in der Fernerkundung gebräuchlichen Begriffe zusammenzustellen, wird auch auf solche aus anderen Normen verwiesen.

Anwendung findet die Fernerkundung zur Erfassung und Beobachtung der Erdoberfläche im weitesten Sinne, insbesondere zur Kartierung und Überwachung der Geo- und Biosphäre, zur Datengewinnung im Geoinformationswesen, Erstellung von Planungsunterlagen und zur Beobachtung natürlicher und anthropogener Veränderungen von Ökosystemen.

In der Ozeanographie und in der Meteorologie wurden eigene Fernerkundungsverfahren entwickelt. Die damit zusammenhängenden Begriffe sind nicht Gegenstand dieser Norm.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

DIN 5031-1 : 1982-03

Strahlungsphysik im optischen Bereich und Lichttechnik
– Teil 1: Größen, Formelzeichen und Einheiten der Strahlungsphysik

DIN 5031-5 : 1982-03

Strahlungsphysik im optischen Bereich und Lichttechnik
– Teil 5: Temperaturbegriffe

DIN 5031-7 : 1984-1

Strahlungsphysik im optischen Bereich und Lichttechnik
– Benennungen der Wellenlängenbereiche

DIN 5033-1 : 1979-03

Farbmessung – Teil 1: Grundbegriffe der Farbmessung

DIN 5036-1 : 1978-07

Strahlungsphysikalische und lichttechnische Eigenschaften von Materialien – Teil 1: Begriffe, Kennzahlen

DIN 18709-1 : 1995-10

Begriffe, Kurzzeichen und Formelzeichen im Vermessungswesen – Teil 1: Allgemeines

DIN 18716-1 : 1995-11

Photogrammetrie und Fernerkundung – Teil 1: Grundbegriffe und besondere Begriffe der photogrammetrischen Aufnahme

DIN 18716-2 : 1996-07

Photogrammetrie und Fernerkundung – Teil 2: Besondere Begriffe der photogrammetrischen Auswertung

DIN 58185-1 : 1974-4

Optische Übertragungsfunktion – Teil 1: Formelzeichen, Begriffe, mathematische Zusammenhänge

3 Allgemeine Begriffe

3.1 Fernerkundung

Fernerkundung ist die Gesamtheit der Verfahren zur Gewinnung von Informationen über die Erdoberfläche durch Messung und Interpretation der von ihr ausgehenden (Energie-)Felder. Als Informationsträger dient dabei die von der Erde reflektierte oder emittierte elektromagnetische Strahlung. Die Aussagen gelten sinngemäß auch für die Erkundung anderer Weltkörper (Mond, Planeten).

3.2 Aufnahmesysteme

3.2.1 Sensor der Fernerkundung (en: sensor)

Ein Sensor der Fernerkundung ist ein Instrument, das elektromagnetische Strahlung empfängt und so in Signale umwandelt, daß daraus ein Bild erzeugt werden kann. Als Sensoren der Fernerkundung werden vor allem eingesetzt

- die Kamera (en: camera) zur photographischen Aufnahme (siehe 5.4),
- der Scanner (en: scanner) zur Datenaufnahme durch Abtastung (siehe 5.5)
- das Radarsystem (en: radar system) zur Aufnahme nach dem Radarprinzip (siehe 5.6).

3.2.2 Detektor der Fernerkundung (en: detector)

Ein Detektor der Fernerkundung ist ein Strahlungsempfänger, der ein von der auftretenden elektromagnetischen Strahlung abhängiges meßbares Signal abgibt und deshalb als Bauteil eines Sensors Verwendung findet.

3.2.3 Plattform (en: platform)

Eine Plattform ist der Träger des Sensors für die Datenaufnahme.

ANMERKUNG: Als Plattformen dienen in der Regel Flugzeuge oder Satelliten.

3.3 Aufnahmevorgang

3.3.1 Aufnahme (en: data acquisition)

Die Aufnahme ist der Vorgang, bei dem die von der Erdoberfläche ausgehende und am Sensor ankommende elektromagnetische Strahlung durch den Sensor erfaßt und gespeichert wird.

ANMERKUNG: Das Ergebnis des Vorgangs sollte nicht Aufnahme, sondern Bild genannt werden.

3.3.2 Bild (en: image, imagery)

Ein Bild ist das Ergebnis der Aufnahme oder auch das Ergebnis von Verarbeitungsprozessen. Es kann vorliegen als

- analoges Bild (siehe 3.3.3)
- digitales Bild (siehe 3.3.4)

3.3.3 Analoges Bild (en: analog image)

Ein analoges (sichtbares) Bild besteht aus einer orts- und wertkontinuierlichen, in physikalischen Größen definierten Bildfunktion (z. B. Grauwert im photographischen Bild). Ein farbiges analoges Bild ist durch drei Bildfunktionen (z. B. für die Grundfarben Rot, Grün, Blau) beschrieben (aus: DIN 18716-2 : 1996-07).

3.3.4 Digitales Bild (en: digital image)

Ein digitales Bild besteht aus einer orts- und wertdiskreten, in physikalischen Größen definierten Bildfunktion (z. B. Grauwert als Bestrahlungsäquivalent), die durch eine Bildmatrix repräsentiert wird. Es wird entweder durch unmittelbare digitale Aufnahme oder durch Digitalisieren eines analogen Bildes erzeugt. Ein farbiges digitales Bild ist durch drei Bildmatrizen (z. B. für die Grundfarben Rot, Grün, Blau) beschrieben (aus: DIN 18716-2 : 1996-07).

3.3.5 Bildmatrix

Eine Bildmatrix ist ein geordnetes Feld von Pixeln (aus: DIN 18716-2 : 1996-07).

3.3.6 Pixel (en: pixel)

Ein Pixel ist die Flächeneinheit eines digitalen Bildes, die durch eine bestimmte Position in der Bildmatrix und durch einen Grauwert gekennzeichnet ist (aus: DIN 18716-2 : 1996-07).

Bei Farb- oder Multispektralbildern dienen mehrere Grauwerte zur Kennzeichnung eines Pixels.

ANMERKUNG: Pixel ist ein Kunstwort aus »picture element«. In aller Regel finden quadratische Pixel Verwendung.

3.3.7 Bildwandlung (en: image conversion)

Bildwandlung ist die Digitalisierung eines analogen Bildes (A/D-Wandlung) oder umgekehrt die analoge Wiedergabe eines digitalen Bildes (D/A-Wandlung) (aus: DIN 18716-2 : 1996-07).

3.3.8 Signal (en: signal)

Das Signal ist der Meßwert, der von einem Sensor erfaßt und gespeichert wird. Es enthält Informationen über das aufgenommene Objekt, die jedoch durch Rauschen überlagert sein können.

3.4 Auswertevorgang

3.4.1 Auswertung (en: processing and interpretation)

Die Auswertung ist die Gesamtheit der Vorgänge zur Aufbereitung, Analyse, Ausmessung und Interpretation der aufgenommenen Daten. Dabei werden unterschieden:

- die vorwiegend geometrisch orientierte Photogrammetrie (siehe DIN 18716-1 und DIN 18716-2),
- die vorwiegend inhaltlich orientierte Fernerkundung.

3.4.2 Bildverarbeitung (en: image processing)

Als Bildverarbeitung werden alle Verfahren bezeichnet, mit denen Bilder verändert werden (siehe Abschnitt 7).

3.4.3 Bildinterpretation (en: image interpretation)

Die Bildinterpretation ist das Auffinden, Erkennen und Deuten der Bildinhalte (aus: DIN 18716-1 : 1995-11).

3.4.4 Visuelle Bildinterpretation (en: visual image interpretation)

Eine visuelle Bildinterpretation ist die Bildinterpretation durch einen menschlichen Beobachter (aus: DIN 18716-2 : 1996-07) (siehe 8.1).

3.4.5 Rechnerische Auswertung (en: computer processing)

Die rechnerische Auswertung ist die Gesamtheit aller rechnerischen Operationen, die an digitalen Bildern zur Gewinnung gewünschter Informationen ohne menschlichen Eingriff vorgenommen werden.

3.4.6 Rechnergestützte Auswertung (en: computer-assisted processing)

Die Rechnergestützte Auswertung ist die Gesamtheit aller Vorgänge, durch die aus digitalen Bildern gewünschte Informationen rechnerisch, aber mit interaktiven Eingriffen gewonnen werden (siehe 8.2).

4 Physikalische Grundlagen

4.1 Elektromagnetische Strahlung

4.1.1 Kanal; Spektralkanal (en: channel)

Als Kanal wird der Spektralbereich bezeichnet, in dem ein Sensor arbeitet.

ANMERKUNG: Kanal ist gleichbedeutend mit Band, aber bei der Fernerkundung im sichtbaren Licht und im nahen Infrarot bevorzugt.

4.1.2 Band (en: band)

Als Band wird der Spektralbereich bezeichnet, in dem ein Sensor arbeitet.

ANMERKUNG: Band ist gleichbedeutend mit Kanal, aber in der Mikrowellen-Fernerkundung bevorzugt.

4.1.3 Spektralbereiche (en: spectral regions)

Spektralbereiche kennzeichnen die für die Fernerkundung wichtigen Abschnitte des elektromagnetischen Spektrums.

ANMERKUNG: Die Unterteilung des elektromagnetischen Spektrums in der Fernerkundung orientiert sich an den atmosphärischen Fenstern und sensor-technischen Aspekten. Sie ist deshalb nicht identisch mit der in der Physik üblichen Benennung der Wellenlängenbereiche. Die Grenzen zwischen den einzelnen Bereichen sind meist nicht scharf definiert.

4.1.4 Ultraviolett (en: ultraviolet)

Das Ultraviolett (UV) ist der Bereich des elektromagnetischen Spektrums unter 0,38 µm Wellenlänge.

4.1.5 Sichtbares Licht (en: visible light)

Das sichtbare Licht (VIS) ist der vom Menschen visuell wahrnehmbare Bereich der elektromagnetischen Strahlung zwischen 0,38 und 0,78 µm Wellenlänge (siehe DIN 5031-7 : 1984-1).

4.1.6 Nahes Infrarot; photographisches Infrarot (en: near infrared)

Das nahe Infrarot (NIR) ist der Bereich des elektromagnetischen Spektrums zwischen 0,78 und 1,0 µm Wellenlänge.

4.1.7 Kurzwelliges Infrarot (en: short wave infrared)

Das kurzwellige Infrarot (SWIR) ist der Bereich des elektromagnetischen Spektrums zwischen 1,0 und 3,5 µm Wellenlänge.

4.1.8 Mittleres Infrarot; Thermal-Infrarot (en: mid-infrared, thermal infrared)

Das mittlere Infrarot (MIR) ist der Bereich des elektromagnetischen Spektrums zwischen 3,5 und 50 µm Wellenlänge.

4.1.9 Mikrowellen (en: microwaves)

Mikrowellen wird der Bereich des elektromagnetischen Spektrums zwischen 0,1 und 100 cm Wellenlänge bzw. zwischen 300 und 0,3 GHz genannt.

4.2 Farben

4.2.1 Additive Farbmischung (en: additive color process)

Die additive Farbmischung erzeugt Farben durch Addition von rotem, grünem und blauem Licht.

4.2.2 Subtraktive Farbmischung (en: subtractive color process)

Die subtraktive Farbmischung erzeugt Farben durch Subtraktion von Anteilen der Grundfarben Cyan, Magenta und Gelb von weißem Licht.

4.2.3 Buntton (Farbton) (en: hue)

Der Buntton (bisher Farbton) beschreibt die Art der Buntheit einer Farbe. Er wird im täglichen Leben mit Wörtern wie Rot, Gelb, Grün, Blau, Violett usw. bezeichnet (aus: DIN 5033-1 : 1979-03).

4.2.4 Helligkeit (en: intensity)

Die Stärke einer Lichtempfindung, wie sie mit jeder Farbempfindung stets unlösbar verbunden ist, wird allgemein Helligkeit genannt (aus: DIN 5033-1 : 1979-03).

4.2.5 Buntheit und Sättigung (en: saturation)

Die Buntheit beschreibt die Verschiedenheit einer Farbe vom gleichhellen Unbunt. Die Sättigung beschreibt das Verhältnis der Buntheit zur Helligkeit (aus: DIN 5033-1 : 1979-03).

4.3 Strahlungsmeßgrößen

4.3.1 Strahlungsmenge (en: radiant energy)

Die Strahlungsmenge (Q) ist die ausgesandte, übertragene oder aufgefangene Strahlungsenergie.

4.3.2 Strahlungsleistung; Strahlungsfluß (en: radiant flux)

Der Strahlungsleistung (Φ) ist der Quotient aus Strahlungsenergie Q und Zeit t (aus: DIN 5031-1 : 1982-03).

4.3.3 Spezifische Ausstrahlung (en: radiant exitance)

Die spezifische Ausstrahlung (M) ist der Quotient aus der von einer Fläche A_1 ausgehenden Strahlungsleistung Φ und dieser Fläche (aus: DIN 5031-1 : 1982-03).

4.3.4 Strahlstärke (en: radiant intensity)

Die Strahlstärke (I) ist der Quotient aus der von einer Strahlungsquelle in einer Richtung ausgehenden Strahlungsleistung Φ und dem durchstrahlten Raumwinkel Ω_1 (aus: DIN 5031-1 : 1982-03).

4.3.5 Strahldichte (en: radiance)

Die Strahldichte (L) ist der Quotient aus der durch eine Fläche A in einer Richtung (ε) durchtretenden (auftreffenden) Strahlungsleistung Φ und dem Produkt aus dem durchstrahlten Raumwinkel Ω und der Projektion der Fläche auf eine Ebene senkrecht zur betrachteten Richtung (aus: DIN 5031-1 : 1982-03).

4.3.6 Bestrahlungsstärke (en: irradiance)

Die Bestrahlungsstärke (E) ist der Quotient aus der auf eine Fläche A_2 auftreffenden Strahlungsleistung Φ und dieser Fläche (aus: DIN 5031-1 : 1982-03).

4.3.7 Bestrahlung (en: radiant exposure)

Die Bestrahlung (H) ist das Produkt aus der Bestrahlungsstärke E und der Dauer t des Bestrahlungsvorganges (aus: DIN 5031-1 : 1982-03).

4.4 Ausbreitung elektromagnetischer Strahlung

4.4.1 Absorption (en: absorption)

Die Umwandlung von Strahlungsenergie in eine andere Energieform bei Wechselwirkung mit Materie.

- Absorptionsgrad (α): Verhältnis der (des) absorbierten Strahlungsleistung (Lichtstromes) zur (zum) auffallenden Strahlungsleistung (Lichtstrom) (aus: DIN 5036-1 : 1978-07).
- Spektraler Absorptionsgrad ($\alpha(\lambda)$): Abhängigkeit des Absorptionsgrades von der Wellenlänge der Strahlung (siehe DIN 5036-1).

4.4.2 Reflexion (en: reflection)

Die Zurückwerfung einer Strahlung an einer Fläche ohne Änderung der Frequenz innerhalb der monochromatischen Strahlungsanteile.

- Reflexionsgrad (ρ): Verhältnis der (des) reflektierten Strahlungsleistung (Lichtstroms) zu der (dem) einfallenden Strahlungsleistung (Lichtstrom) (aus: DIN 5036-1 : 1978-07).
- Spektraler Reflexionsgrad ($\rho(\lambda)$): Abhängigkeit des Reflexionsgrades von der Wellenlänge der Strahlung (siehe DIN 5036-1).
- Bei der diffusen Reflexion wird gerichtet auffallende Strahlung in viele Richtungen zerstreut zurückgestrahlt.
- Eine Lambertsche Fläche reflektiert alle auf sie fallende Strahlung vollkommen zerstreut und erscheint deshalb aus allen Richtungen gleich hell.

4.4.3 Transmission (en: transmission)

Der Durchgang von Strahlung durch ein Medium ohne Änderung der Frequenz innerhalb der monochromatischen Strahlungsanteile.

- Transmissionsgrad (τ): Verhältnis der (des) durchgelassenen Strahlungsleistung (Lichtstroms) zur (zum) einfallenden Strahlungsleistung (Lichtstrom) (aus: DIN 5036-1 : 1978-07).
- Spektraler Transmissionsgrad ($\tau(\lambda)$): Abhängigkeit des Transmissionsgrades von der Wellenlänge der Strahlung (siehe DIN 5036-1).

4.4.4 Emission (en: emission)

Die Aussendung von Strahlungsenergie.

- Halbräumlicher Emissionsgrad (ε): Verhältnis der spezifischen Ausstrahlung des betrachteten Temperaturstrahlers zu derjenigen des Planckschen (Schwarzen) Strahlers gleicher Temperatur (aus: DIN 5036-1 : 1978-07).
- Spektraler halbräumlicher Emissionsgrad ($\varepsilon(\lambda)$): Abhängigkeit des Emissionsgrades von der Wellenlänge der Strahlung (siehe DIN 5036-1).

4.4.5 Objektsignatur (en: object signature)

Als Objektsignatur werden die Charakteristika bezeichnet, durch die ein Material oder ein Objekt in einem Bild identifiziert werden kann. Dazu gehören insbesondere

- die spektrale Signatur (en: spectral signature), die die für ein Material oder ein Objekt charakteristische Abhängigkeit des Reflexionsgrades von der Wellenlänge beschreibt,
- die Mischsignatur (en: mixed signature), das ist die spektrale Signatur, die für eine Mischung aus verschiedenen Materialien oder Objekten charakteristisch ist,
- die Textur (en: texture), das sind die lokalen Bildstrukturen, die für bestimmte Materialien oder Objekte charakteristisch sind (siehe 8.1.4).

4.5 Thermalstrahlung; Wärmestrahlung

4.5.1 Strahlungstemperatur

(en: radiating temperature; brightness temperature)

4.5.1.1 Gesamtstrahlungstemperatur

Die Gesamtstrahlungstemperatur T_g eines zu kennzeichnenden Strahlers ist diejenige Temperatur des Schwarzen (Planckschen) Strahlers, bei der dieser die gleiche spezifische Ausstrahlung hat wie der zu kennzeichnende Strahler (aus: DIN 5031-5 : 1982-03).

4.5.1.2 Spektrale Strahlungstemperatur

Die spektrale Strahlungstemperatur T_s (schwarze Temperatur) eines zu kennzeichnenden Strahlers für eine bestimmte Wellenlänge ist diejenige Temperatur des Schwarzen (Planckschen) Strahlers, bei der dieser die gleiche spektrale Strahldichte (Leuchtdichte) hat wie der zu kennzeichnende Strahler. Die Wellenlänge ist anzugeben (aus: DIN 5031-5 : 1982-03).

4.5.2 Wärmehaushaltsgleichung (en: energy budget)

Die Wärmehaushaltsgleichung ist die Gleichung, die die Energieströme an der Erdoberfläche beschreibt, die für eine masselose Grenzfläche im Gleichgewicht sind. Dabei ist

- die Strahlungsmenge (Q) die Summe aller in Form von Strahlung ausgetauschten Energie,
- der Bodenwärmestrom (B) die Energie, die die Erdoberfläche an den darunter liegenden Boden abgibt oder von dort erhält,

- der Strom fühlbarer Wärme (L) die durch Wärmeübertragung an die Luft abgegebene oder von dort zugeführte Energie,
- der Strom latenter Wärme (V) die der Erdoberfläche durch Verdunstung entzogene bzw. durch Kondensation zugeführte Energie.

4.6 Mikrowellenstrahlung

4.6.1 Radargleichung (en: radar equation)

Die Radargleichung beschreibt den Zusammenhang zwischen der von einem Radarsystem ausgesandten Strahlung, den Streueigenschaften eines Objektes und den empfangenen Signalen.

4.6.2 Polarisation (en: polarization)

Die Polarisation kennzeichnet die Orientierung des elektrischen Feldes einer elektromagnetischen Welle.

4.6.3 Oberflächenrauheit (en: surface roughness)

Die Oberflächenrauheit ist das für die Radartechnik maßgebliche Mikorelief einer Oberfläche.

4.6.4 Eindringtiefe (en: depth of penetration)

Die Eindringtiefe ist die Tiefe unter der Oberfläche eines Materials, in der auftreffende Strahlung auf $1/e$ (d. h. 37%) ihrer ursprünglichen Stärke abgeschwächt wird.

4.6.5 Volumenstreuung (en: volume scattering)

Die Volumenstreuung ist die Streuung von Mikrowellenstrahlung innerhalb eines Körpers.

4.6.6 Oberflächenstreuung (en: surface scattering)

Die Oberflächenstreuung ist die Streuung von Mikrowellenstrahlung an der Grenzfläche zwischen zwei verschiedenen Medien.

4.6.7 Spiegelnde Reflexion (en: specular reflection)

Eine spiegelnde Reflexion von Mikrowellen tritt auf, wenn eine Oberfläche im Verhältnis zur Wellenlänge glatt ist.

4.7 Atmosphäre

4.7.1 Globalstrahlung (en: solar and sky radiations)

Die Globalstrahlung ist die Summe der direkten Sonnenstrahlung und der diffusen Himmelsstrahlung.

4.7.2 Gegenstrahlung (en: atmospheric radiation)

Als Gegenstrahlung wird die langwellige Strahlung ($\lambda = 3$ bis $50 \mu\text{m}$) bezeichnet, die von absorbierenden atmosphärischen Gasen zur Erde zurückgestrahlt wird.

4.7.3 Atmosphärisches Fenster (en: atmospheric window)

Ein atmosphärisches Fenster ist ein Wellenlängenbereich, in dem die Atmosphäre für elektromagnetische Strahlung weitgehend durchlässig ist.

4.7.4 Atmosphärische Streuung (en: scattering)

Als atmosphärische Streuung wird jene Art der Ablenkung des Lichtes an Partikeln bezeichnet, die zu einer diffusen Lichtausbreitung führt.

4.7.5 Himmelsstrahlung (en: skylight radiation)

Die Himmelsstrahlung ist die (diffuse) vom Himmel kommende Strahlung (ohne den direkt von der Sonne kommenden Strahlungsanteil).

4.7.6 Luftlicht (en: atmospheric haze)

Das Luftlicht ist der in Richtung auf einen Sensor wirkende Anteil der diffusen Himmelsstrahlung.

5 Aufnahmeverfahren

5.1 Allgemeine Begriffe

5.1.1 Aktives Verfahren (en: active system)

Ein aktives Verfahren ist ein Fernerkundungsverfahren, bei dem das Aufnahmesystem die verwendete elektromagnetische Strahlung künstlich erzeugt.

5.1.2 Passives Verfahren (en: passive system)

Ein passives Verfahren ist ein Fernerkundungsverfahren, bei dem die natürliche elektromagnetische Strahlung genutzt wird.

5.1.3 Multispektralaufnahme

(en: multispectral data acquisition)

Bei der Multispektralaufnahme werden von einem Sensor gleichzeitig Bilder in mehreren Spektralbereichen aufgenommen.

5.1.4 Multitemporale Aufnahme

(en: multitemporal data acquisition)

Bei der multitemporalen Aufnahme werden Bilder desselben Gebietes durch einen Sensor zu verschiedenen Zeiten aufgenommen.

5.1.5 Multisensorale Aufnahme

(en: multisensoral data acquisition)

Bei der multisensoralen Aufnahme werden Bilder desselben Gebietes gleichzeitig oder zu verschiedenen Zeiten durch verschiedene Sensoren aufgenommen.

5.2 Auflösung

5.2.1 Geometrische Auflösung (en: spatial resolution)

Die geometrische Auflösung kennzeichnet allgemein die Fähigkeit eines Sensorsystems, Signale von benachbarten Objektstrukturen getrennt zu erfassen. Es werden verschiedene Maße für die Auflösung benutzt, insbesondere

- die in der Optik und Photographie (für das Auflösungsvermögen) gebräuchlichen Linien je Millimeter (l/mm);
- die Kantenlänge eines Sensorelements, wie in der Digitalen Bildverarbeitung üblich; dabei kann entweder auf die Bildgröße (in μm) oder auf die Objektgröße (in m) Bezug genommen werden (sofern auf Objektgrößen Bezug genommen wird, werden die Angaben in m auch als Bodenauflösung bezeichnet);

ANMERKUNG: Eine strenge Umrechnung der beiden Maße ineinander ist nicht möglich.

5.2.2 Radiometrische Auflösung

(en: radiometric resolution)

Die radiometrische Auflösung ist die Fähigkeit eines Sensors, geringe Strahlungsunterschiede noch meßtechnisch zu erfassen.

5.2.3 Spektrale Auflösung (en: spectral resolution)

Die spektrale Auflösung ist die Fähigkeit eines Sensors, Bilder gleichzeitig in mehreren Spektralbereichen aufzuzeichnen. Als Maße für die Auflösung dienen die Anzahl der Spektralkanäle, ihre Breite und ihre Wellenlängenunterschiede.

5.2.4 Zeitliche Auflösung (en: temporal resolution)

Die zeitliche Auflösung kennzeichnet den zeitlichen Abstand, der zwischen zwei Aufnahmen desselben Gebietes mit einem Sensor liegt.

5.3 Aufnahmetechnik (allgemein)

5.3.1 Bildmaßstab (en: image scale, photo scale)

Der Bildmaßstab (M_b) ist das Verhältnis Bildstrecke zur entsprechenden Objektstrecke (aus: DIN 18716-1 : 1995-11).

ANMERKUNG: Bei nicht entzerrten Bildern kann nur ein ungefährender Bildmaßstab angegeben werden.