



# Geoinformation und Geokommunikation VU

## Vorlesungsteil

Paris-Lodron-University Salzburg  
Department of Geoinformatics – Z\_GIS

Katharina Wöhs & Johannes Scholz

Department of Geoinformatics – Z\_GIS  
Paris-Lodron-University Salzburg

✉ [katharina.woehs@plus.ac.at](mailto:katharina.woehs@plus.ac.at); [johannes.scholz@plus.ac.at](mailto:johannes.scholz@plus.ac.at)

🌐 [www.zgis.at](http://www.zgis.at) || [www.johannesscholz.net](http://www.johannesscholz.net)

🐦 @Joe\_GISc    🐙 @Joe\_GISc@mastodon.online



# LV Übersicht

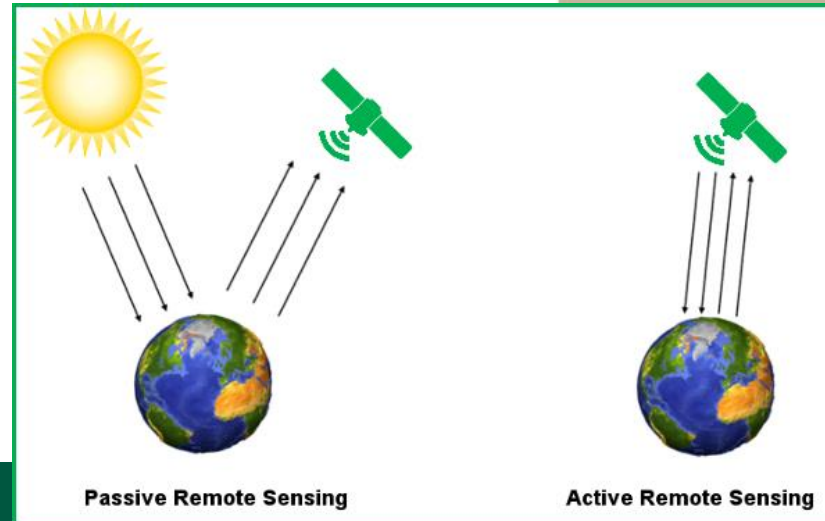
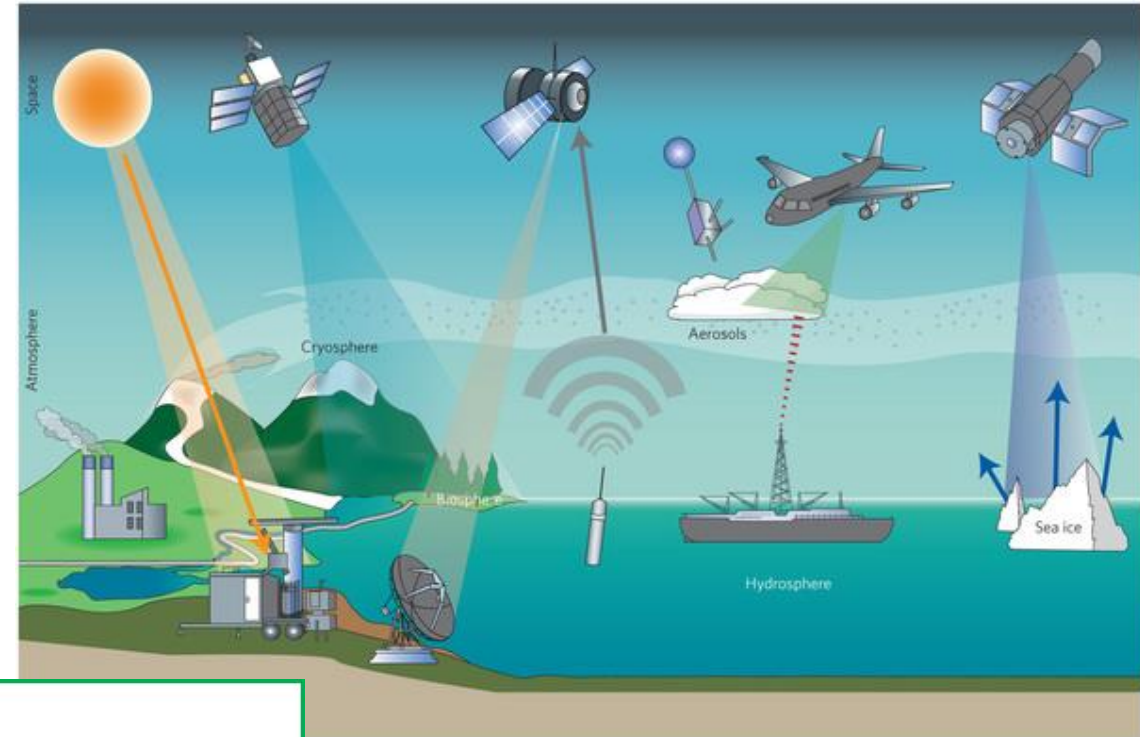
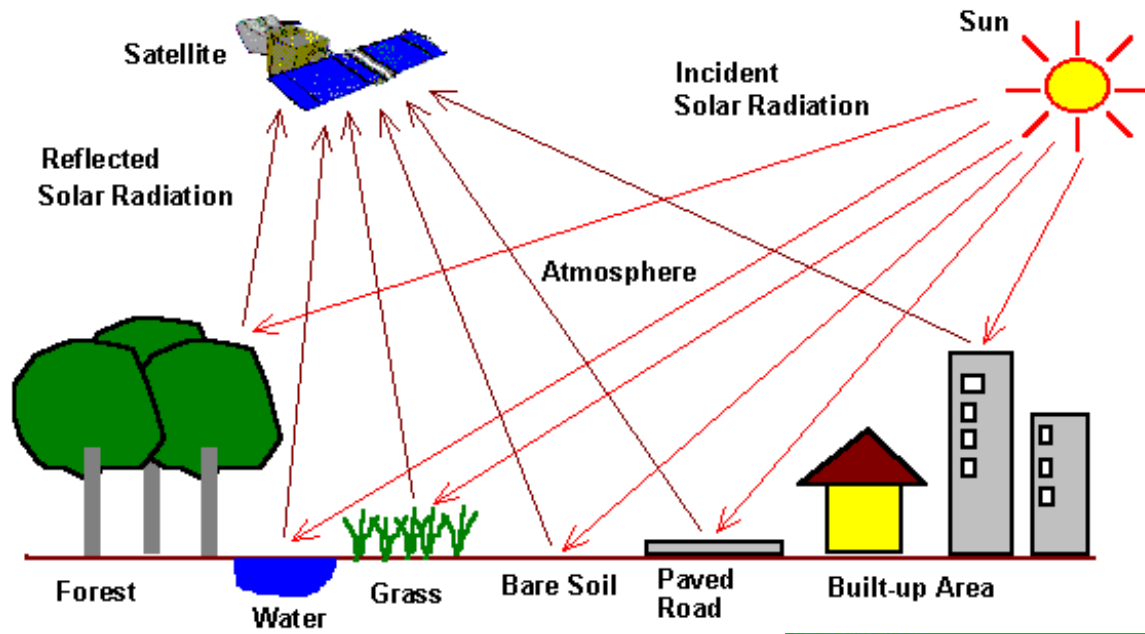
Date	Topic	Nr.	Vortragende
<b>1.10.</b>	Einführung: Karten, Geomedien und Geokommunikation	1	JS (KW)
8.10.	Gestalt der Erde und Gradnetz	2	JS
15.10.	Kartographische Projektionen	3	JS
22.10.	Landeskoordinaten: G-K und UTM	4	JS
5.11.	Topographische Karten und Kartenwerke (incl. Maßstab & Generalisierung)	5	JS
12.11.	Vom Luftbild zum Orthophoto	6	JS
19.11.	Erdbeobachtung aus Satellitenperspektive	7	JS
<b>26.11.</b>	<b>Mit 'anderen Augen' - multispektrale Aufnahmen</b>	<b>8</b>	<b>JS</b>
05.12.	GNSS - Satellitenpositionierung	9	KW
12.12.	Relief und 3D	10	KW
17.12.	Historische Navigation (Weihnachts-EH)	11	KW (JS)
07.01.	Offene Daten(portale) (OGD, SAGIS, ...) / Raumordnung / Katastralmappe - Teil I	12	KW
14.01.	Offene Daten(portale) (OGD, SAGIS, ...) / Raumordnung / Katastralmappe - Teil II	13	KW
21.01.(?)	Prüfungstermin (tbc)		
28.02.(?)	Prüfungstermin (tbc)		

# Fernerkundung | Multispektrale Aufnahmen | Aktive System





# Aktive vs. Passive Systeme



# Elektromagnetische Energie

Maßeinheit: Frequenz oder Wellenlänge

$$v = \lambda * f \quad (\text{Meter, oder Hertz})$$

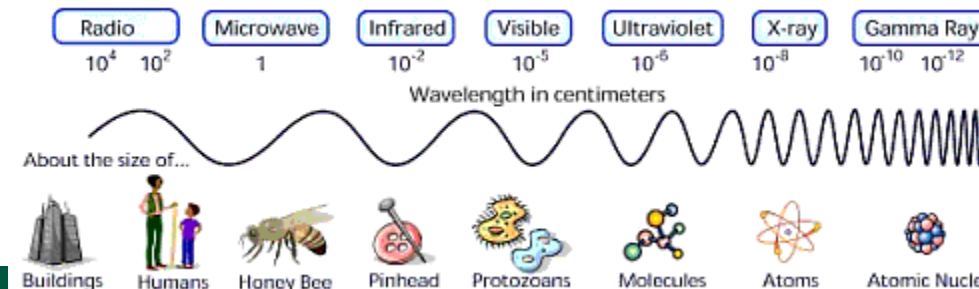
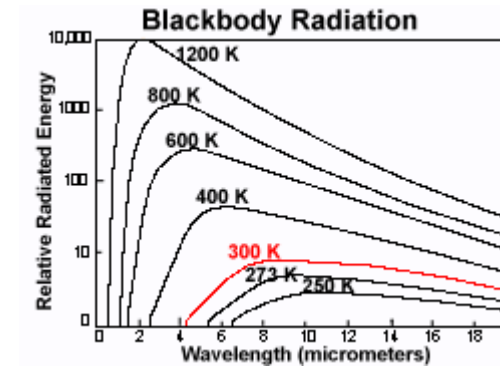
Stefan-Boltzmann

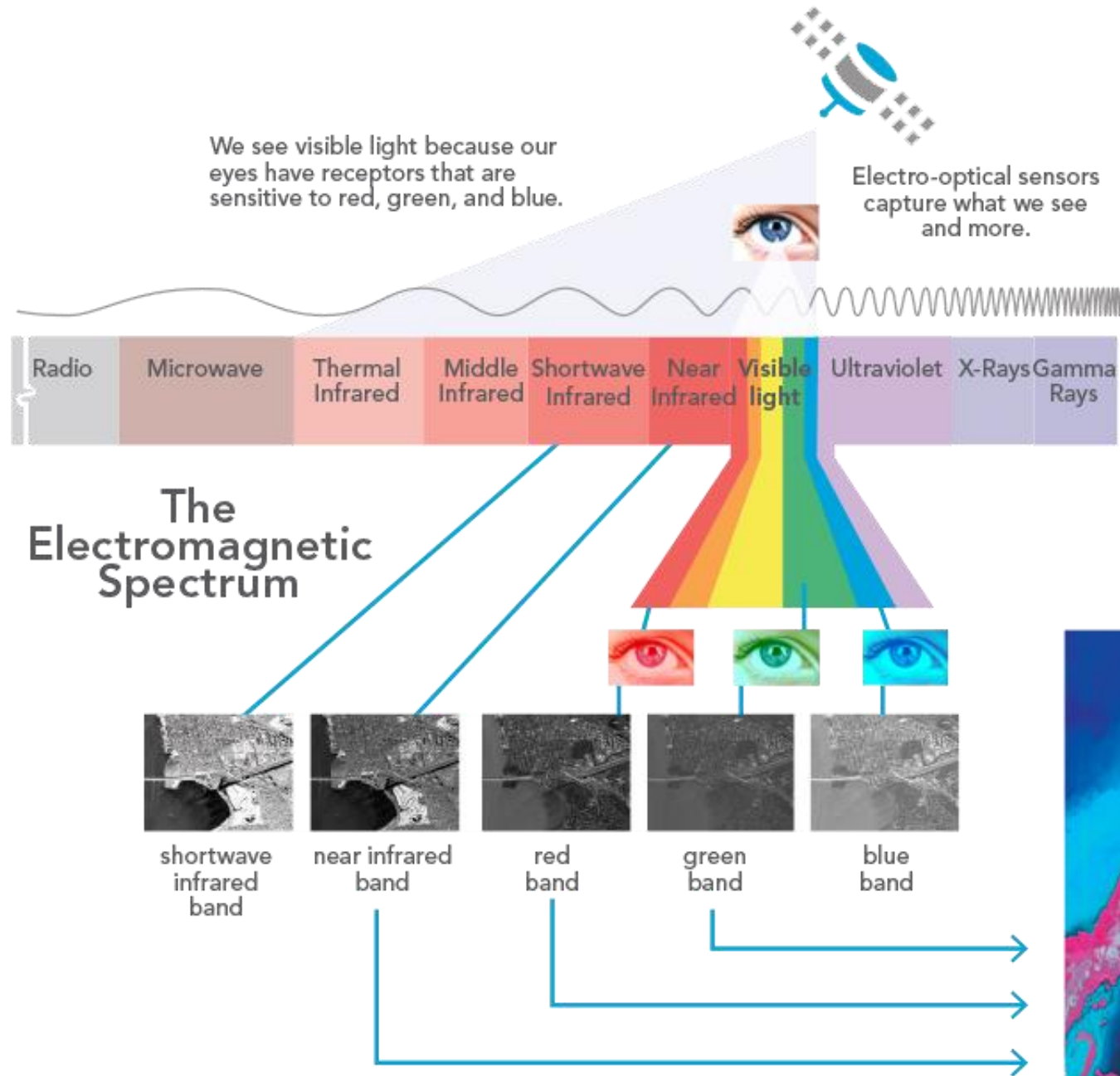
$$W = \sigma T^4$$

WHERE:

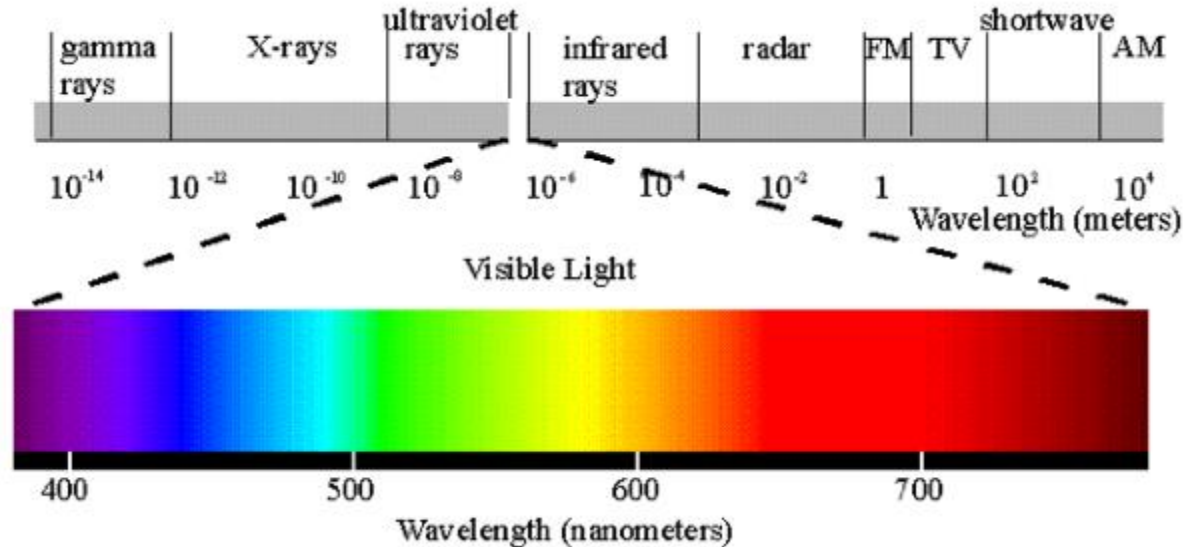
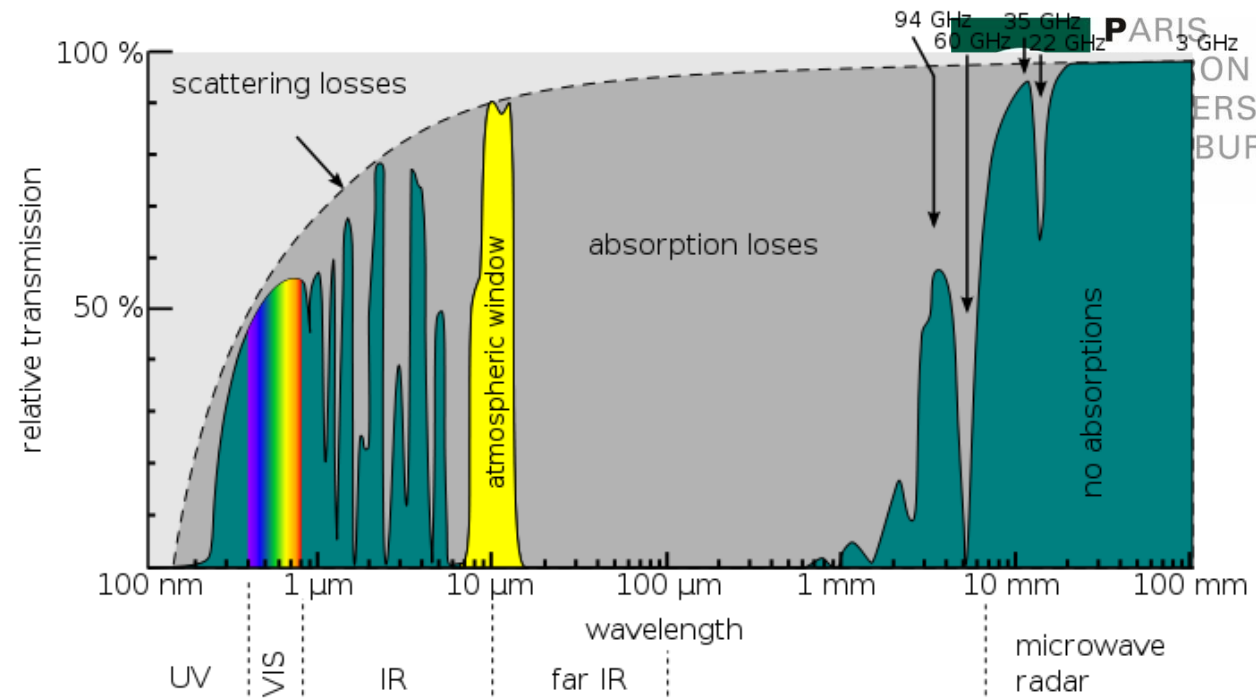
$\sigma$  = STEFAN - BOLTZMANN CONSTANT  
 $(5.6697 \times 10^{-8}) \text{ W / m}^2 / \text{K}^4$

Wien'sche Verschiebung



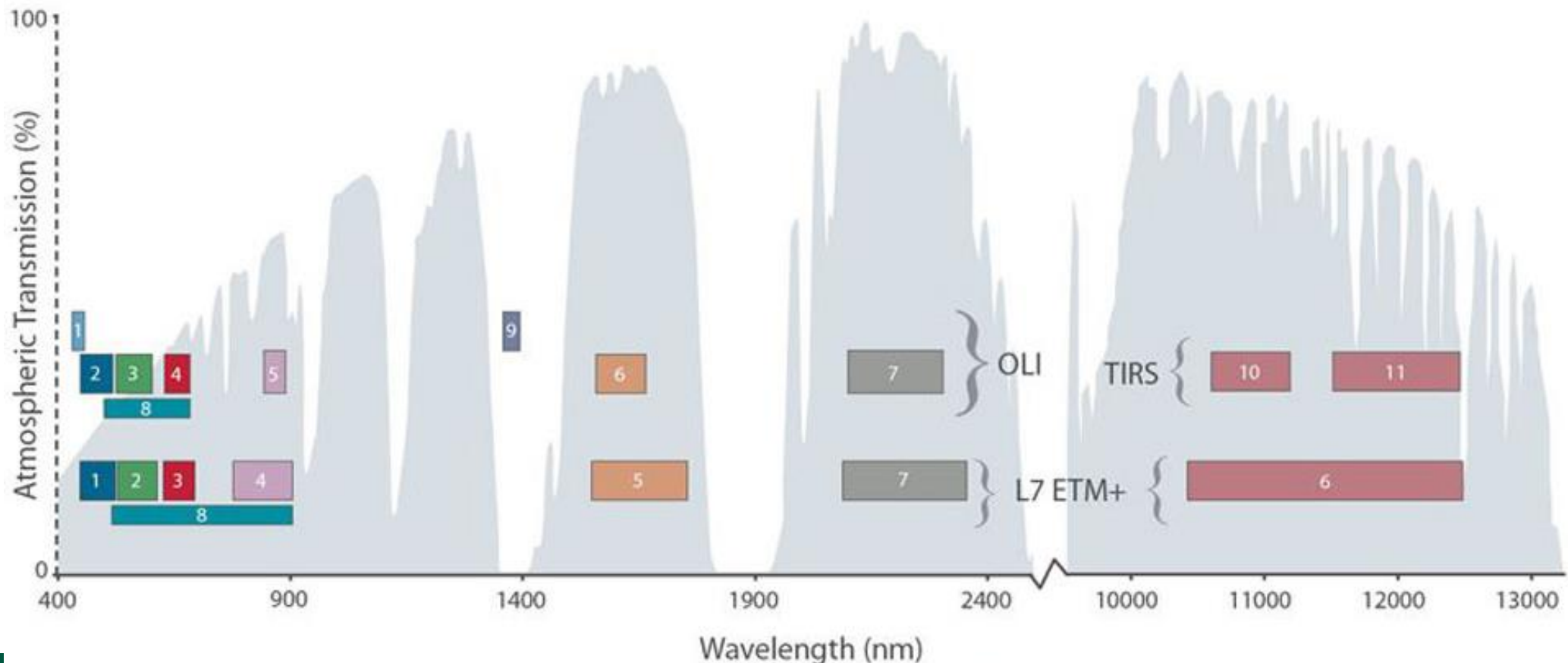


# Spektren



# Spektralkanäle

Abschnitte des kontinuierlichen elektro-magnetischen Spektrums, innerhalb derer die Reflexion bzw Emission gemessen wird = ‚Kanal‘ oder ‚band‘.

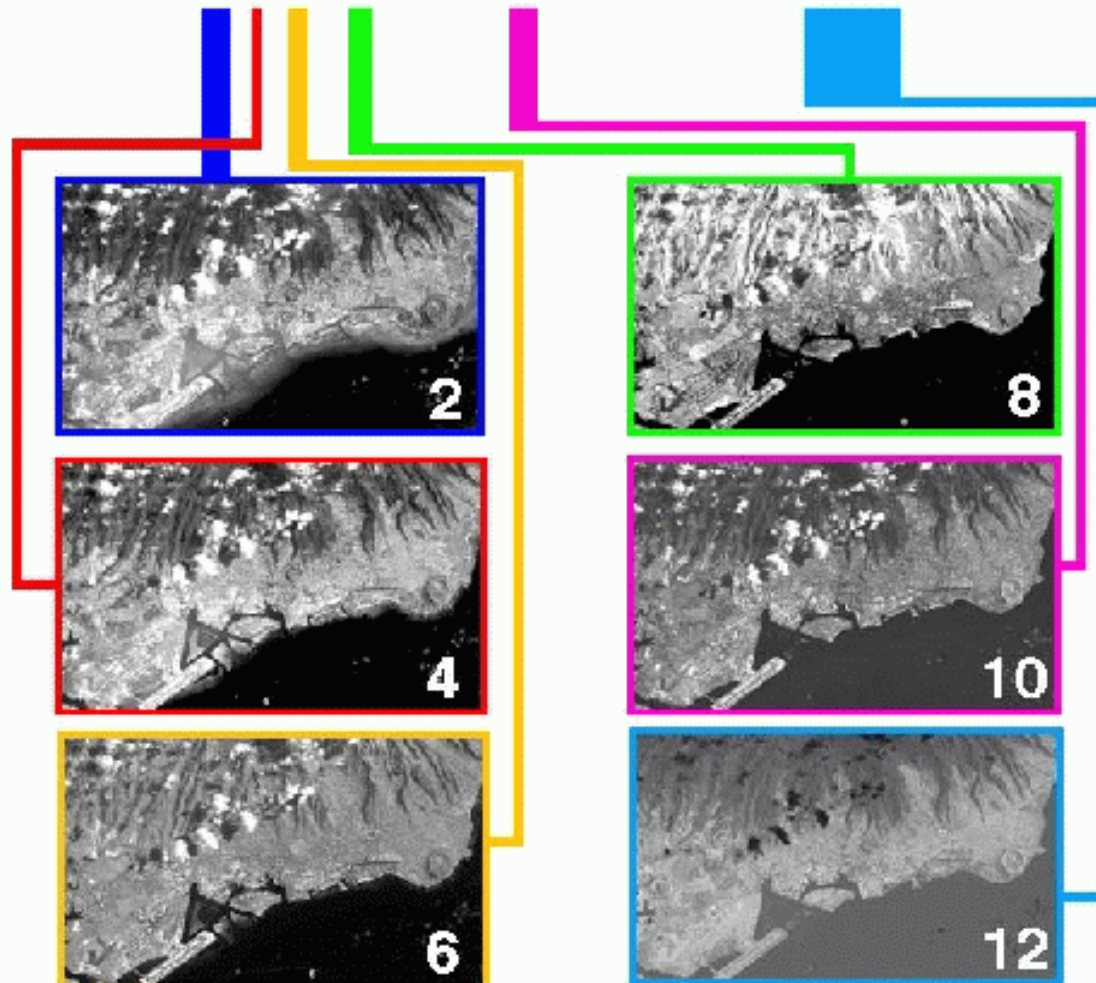
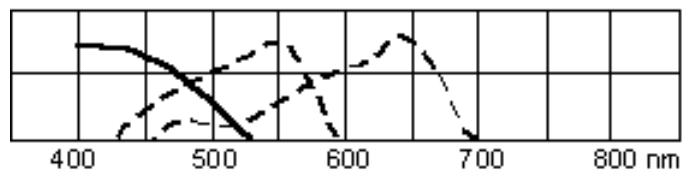
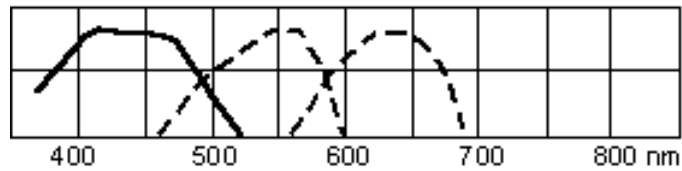
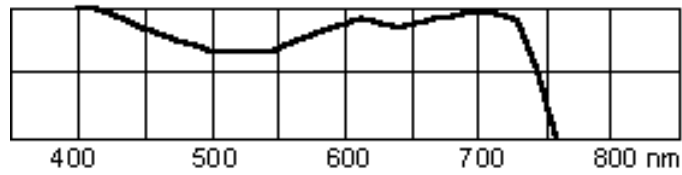
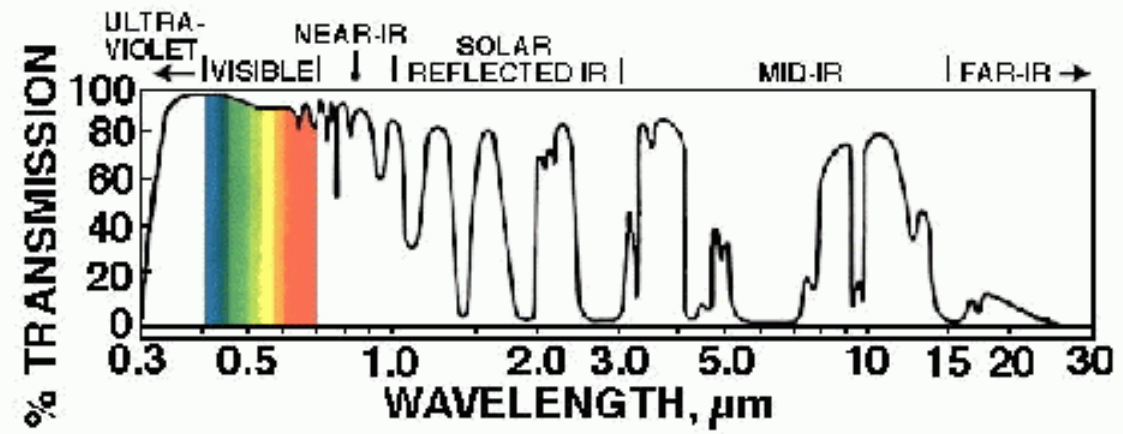


Bandpass wavelengths for Landsat 8 OLI and TIRS sensor, compared to Landsat 7 ETM+ sensor

Note: atmospheric transmission values for this graphic were calculated using MODTRAN for a summertime mid-latitude hazy atmosphere (circa 5 km visibility).



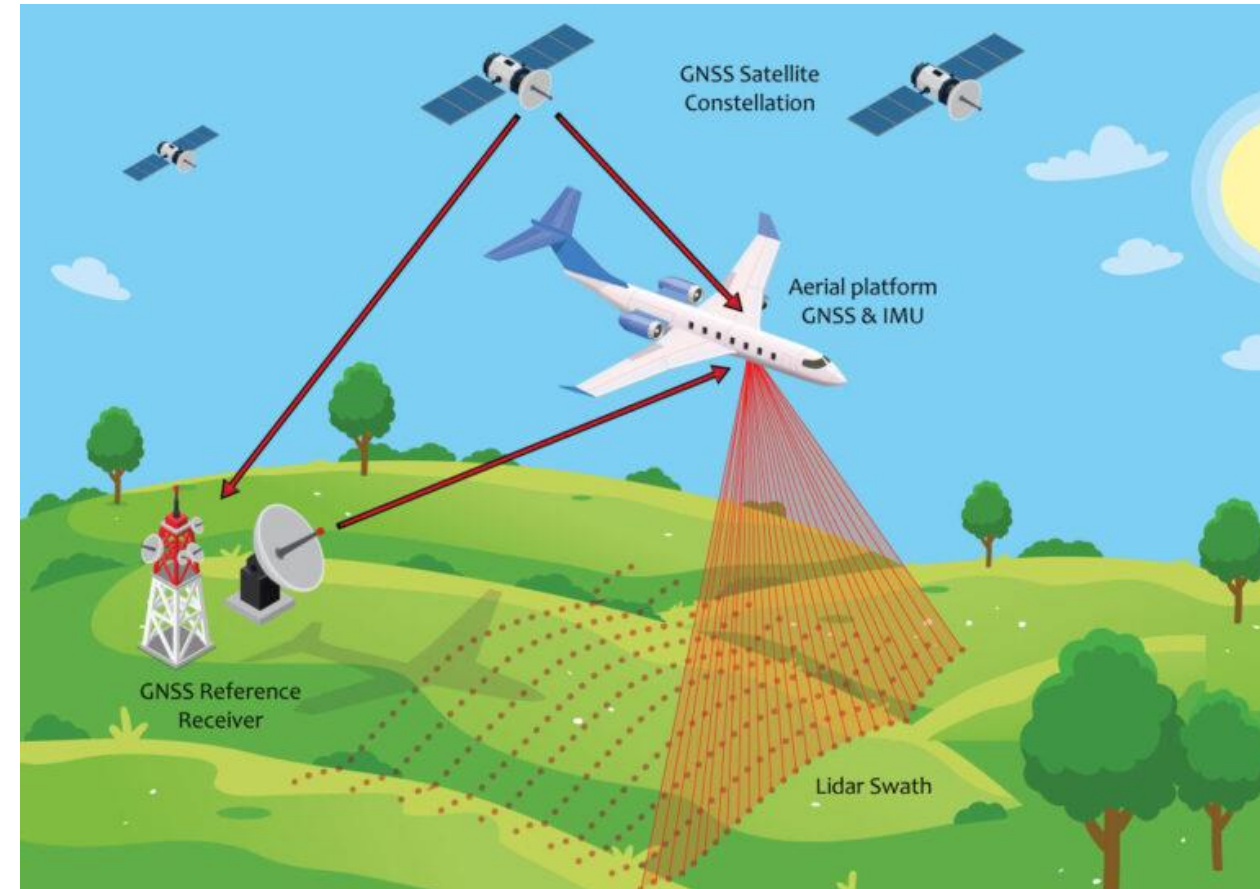
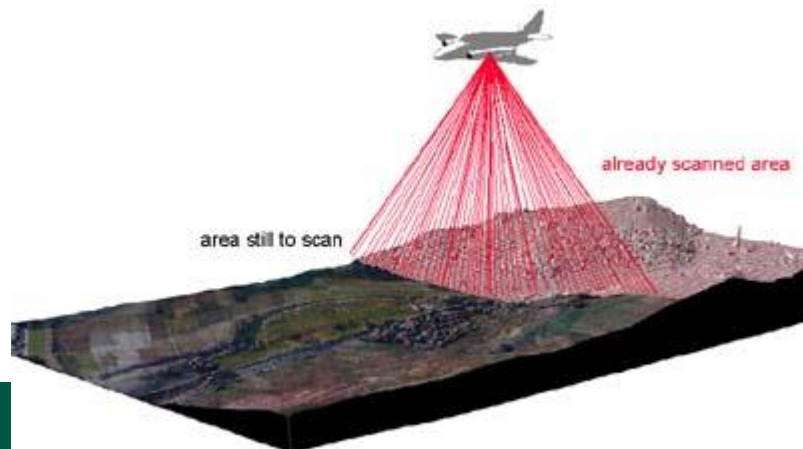
# Spektren



# Aktive Sensoren

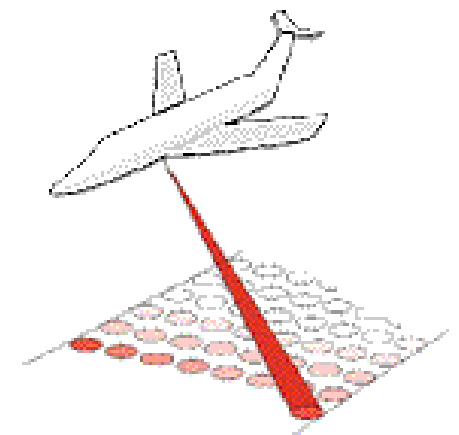
# Laser Scanning

- LIDAR (Light Detecting And Ranging)
- Hochfrequente Abtastung des Geländes, meist von Flugzeug oder Helikopter
- Distanzmessung von Sensor zu Gelände: erfordert exakte Flugzeugposition (GPS)
- Mehr als eine Reflektion ...



# LIDAR Funktionsprinzip

- Laser-Puls
- Messung der Laufzeit  
(Lichtgeschwindigkeit)
- Aus Position des Sensors und Winkel des Strahls: Höhenberechnung

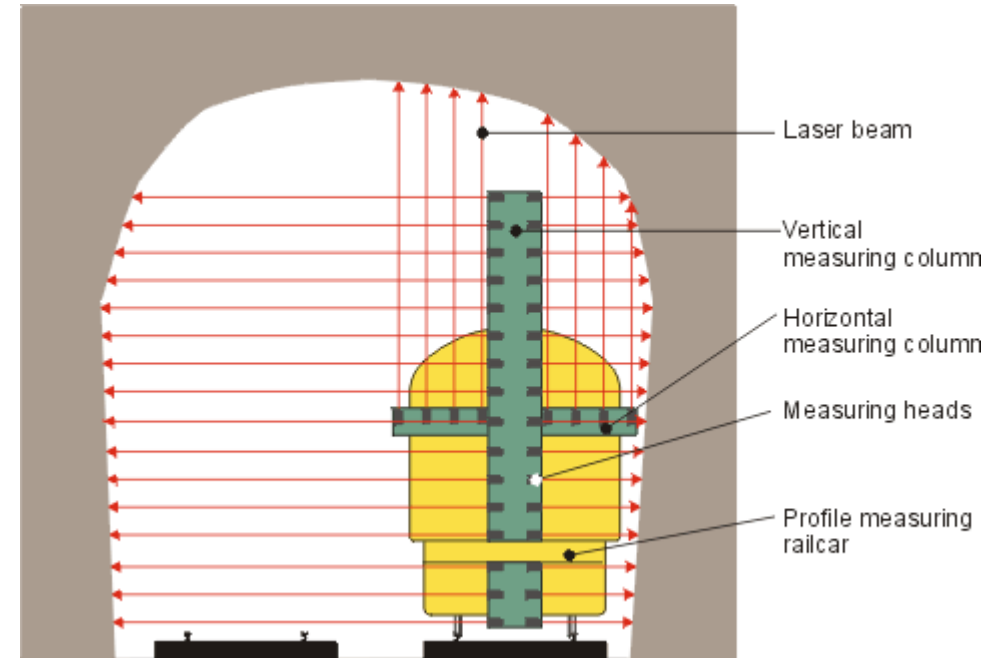




# Laser-Scanning Kenndaten

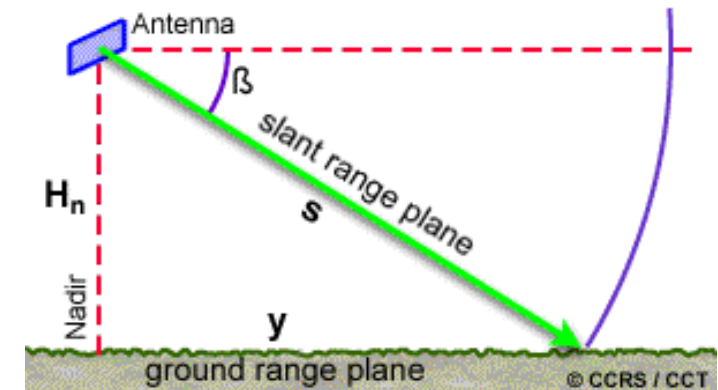
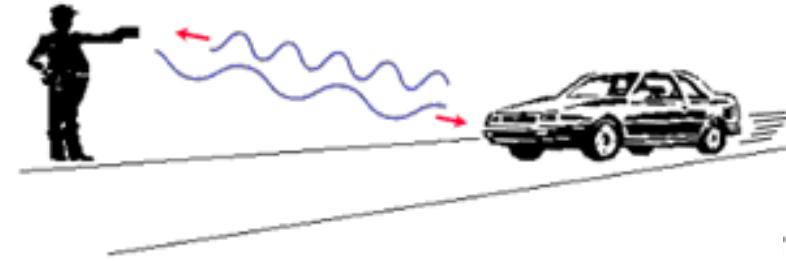
- Messfrequenz: 100K-1M Pulse/sek
- Punktedichten: typisch 5 – 25 Pkt/m<sup>2</sup>
- Vertikale Genauigkeit: bis cm
- Horizontale Genauigkeit: bis dm
- Genauigkeit: bei GPS plus INS
- Aufnahmestreifen: bis einige km breit
- Auch Intensität der Reflektion

# Laserscanning (terrestrisch)



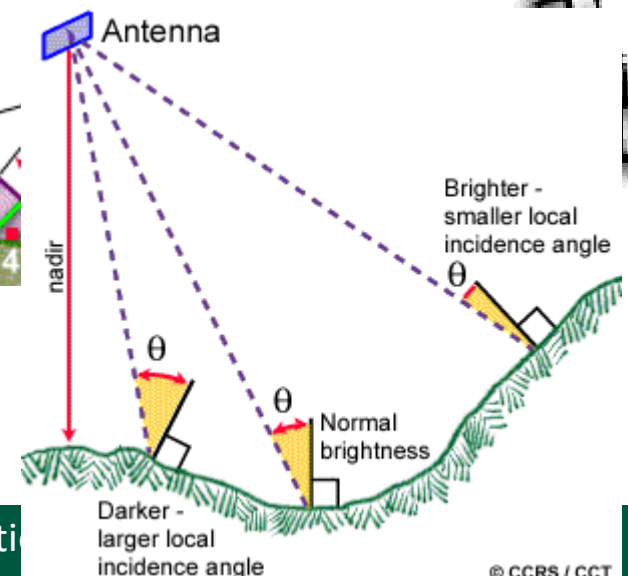
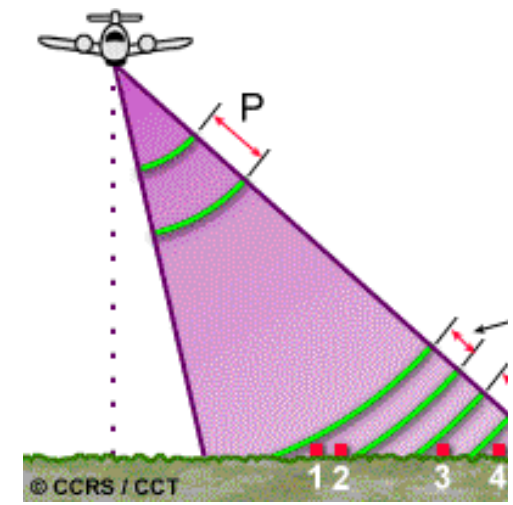
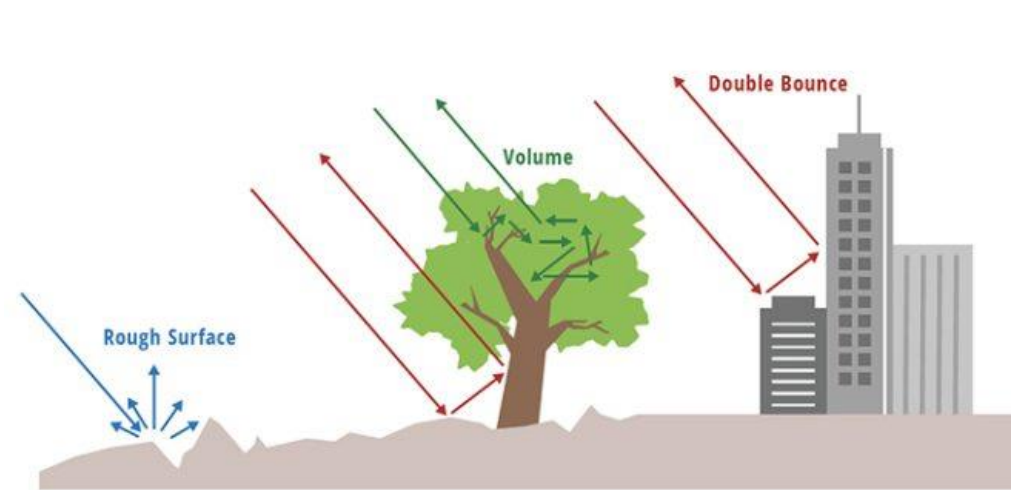
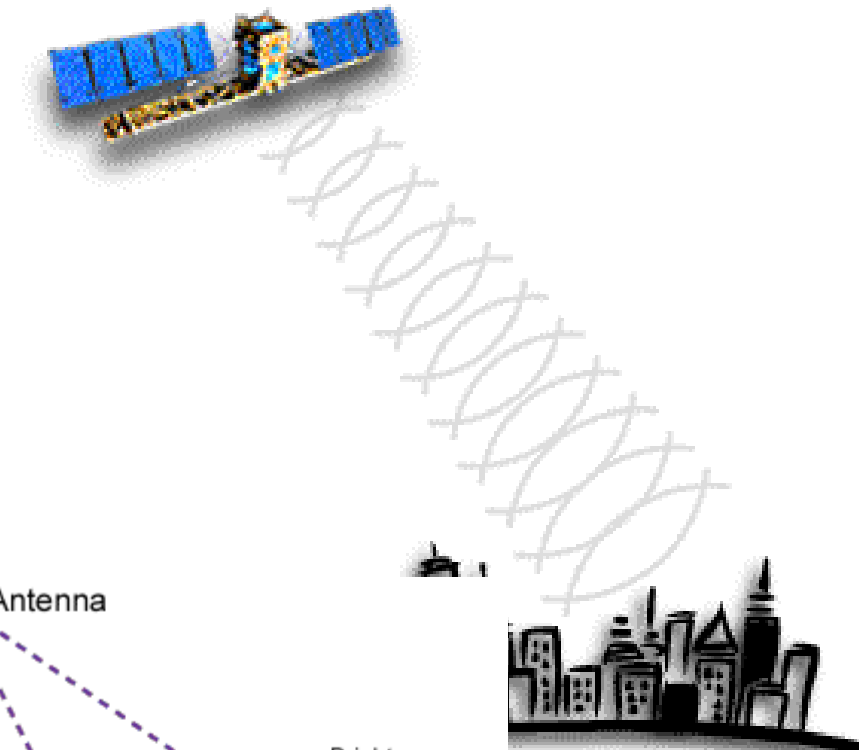
# Radar – SAR (Synthetic Aperture Radar)

- Kein optisches System
- Mess-Prinzip:  
Signal-Laufzeit
- Komplexe geometrische und  
radiometrische Vorverarbeitung
- Kanäle – ‚Bänder‘



# Meßverfahren RADAR

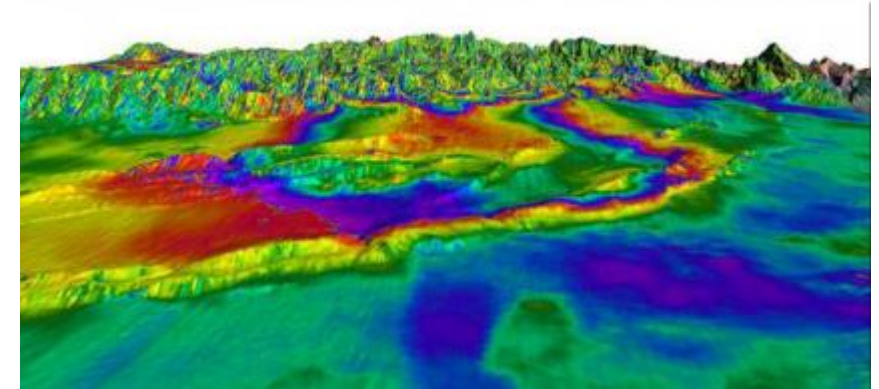
- The main advantage of this technology is that it can synthetically produce higher-resolution images in any weather condition and even at night.





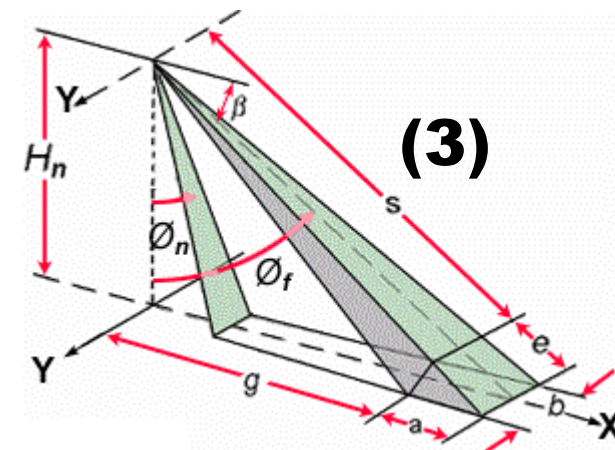
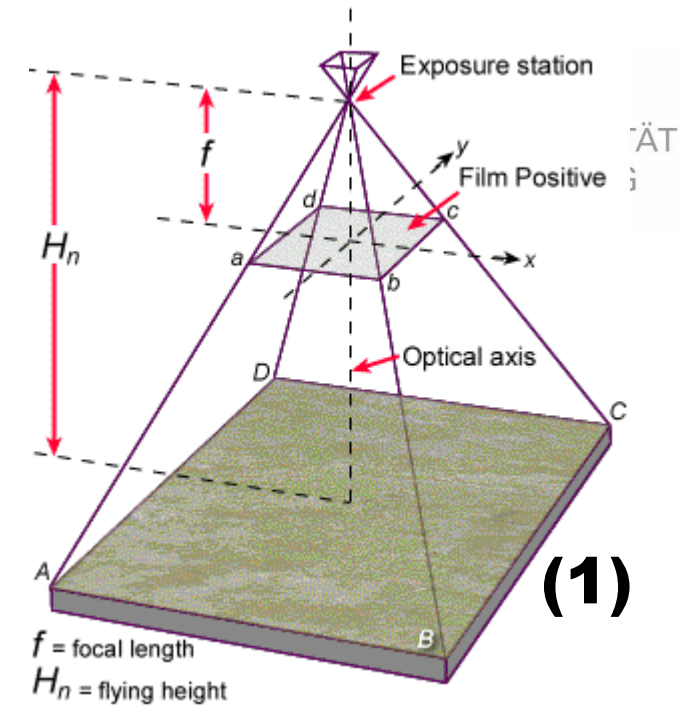
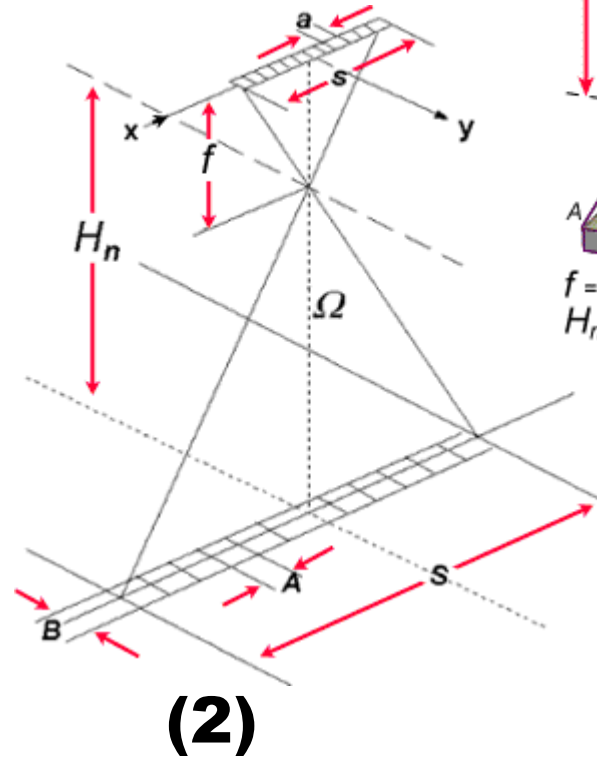
# Anwendungsverfahren RADAR

- There are **hundreds of remote sensing applications**. Likewise, SAR has applications in the environment, safety, military, and more.
- In **search and rescue missions**, weather conditions are often poor. In the case of forest fires, smoke could completely block visibility.
- **Estimate surface elevation** with the [Space Shuttle Radar Topography Mission inSAR](#). This satellite used interferometry (InSAR) generating one of the most accurate **elevation models** of the whole globe.
- microwave radar is sensitive to the dielectric constant in features. This is why researchers are trying to study **soil moisture** using synthetic aperture radar. In agriculture, farmers can use this to understand wetness in the first few centimeters of a bare soil profile.



# Vergleich Bildgeometrie

1. Kamera
2. Scanner
3. Radar





# Geoinformation und Geokommunikation VU

## Vorlesungsteil

Paris-Lodron-University Salzburg  
Department of Geoinformatics – Z\_GIS

Katharina Wöhs & Johannes Scholz

Department of Geoinformatics – Z\_GIS  
Paris-Lodron-University Salzburg

✉ [katharina.woehs@plus.ac.at](mailto:katharina.woehs@plus.ac.at); [johannes.scholz@plus.ac.at](mailto:johannes.scholz@plus.ac.at)

🌐 [www.zgis.at](http://www.zgis.at) || [www.johannesscholz.net](http://www.johannesscholz.net)

🐦 @Joe\_GISc    🐘 @Joe\_GISc@mastodon.online

