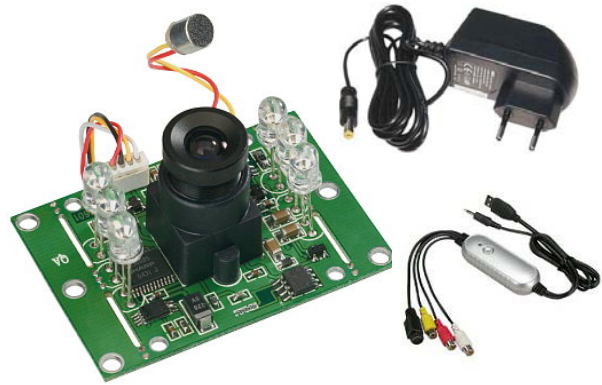


Reflexion im NIR

Aufgabe: Experiment

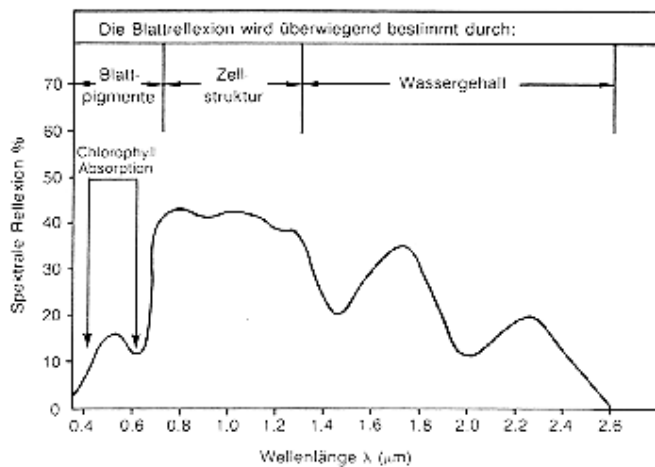
Das Bild einer Platinenkamera mit IR-Beleuchtung wird mit Hilfe eines Video-Grabbers (ermöglicht Übergang von Cinch-Ausgang der Kamera zum USB-Eingang des Computers) auf den Computerbildschirm zur Ansicht gebracht.

Man betrachte, vergleiche und beschreibe die Erscheinungsbilder von verschiedenen Testobjekten (Pflanzenblättern auf grünem Hintergrund, 5 EURO-Schein, nackter Arm) im Visuellen und im NIR. Die Untersuchung muss in einem stark abgedunkelten Raum stattfinden. Versuchen sie eine erste Erklärung für die Beobachtungen.



Information – Physik

Die Wellenlängenabhängigkeit von Reflexion, Transmission und Absorption bestimmt die Farbigkeit unseres Alltags. Im Bereich des fotografischen IR bekommt das gewohnte Bild neue Facetten. Blattgrün



erscheint im nahen Infrarot strahlend weiß (siehe Bild rechts, Wood-Effekt), weil Chlorophyll im infraroten Bereich transparent ist und die Zellstruktur der Blätter sehr stark und breitbandig reflektiert.

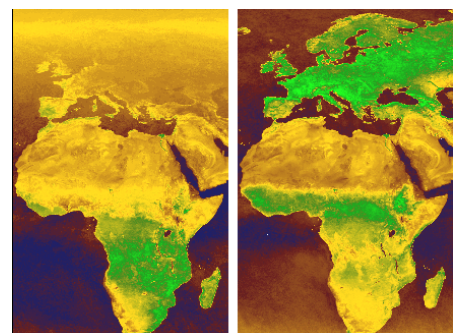
Entsprechend überraschend können auch andere Objekte im Infrarotlicht aussehen.

Information – Astronomie

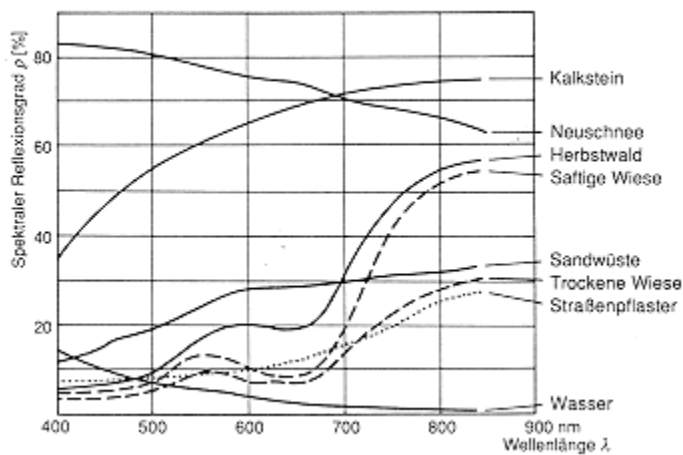
Der Unterschied zwischen der Reflexion im Sichtbaren und im nahen Infrarotbereich kann zur Bestimmung der Photosynthese und des Pflanzenwachstums dienen. Der Woodeffekt spielt so bei der **Fernerkundung des Planeten** Erde unter biologisch/ landschaftsökologischen Aspekten (Gewinnung von Vegetationskarten) eine wichtige Rolle.

Vegetationskarte von Europa und Afrika im Januar und im Juli. Grün zeigt starkes und Braun fehlendes Wachstum an.

(<http://www.eduspace.esa.int/subtopic/default.asp?document=295&language=de>)



Reflexion im NIR – Ergebnisse



Spektrale Reflexionsgrade verschiedener natürlicher Oberflächen im Bereich von 400-900 nm.

Besonders wichtig ist die Unterscheidung zwischen dem VIS und IR Spektrum, da viele natürliche Materialien markante Unterschiede innerhalb dieser Bänder aufweisen. Ein gutes Beispiel sind grüne Pflanzen, bei denen der Reflexionsgrad mit Erreichen des IR stark anwächst (> 700 nm) und auf die spezifischen Reflexionsmerkmale des zellulären Blattgefüges und der internen Wasserversorgung zurückzuführen ist. Beide sind bei geschädigter oder absterbender Vegetation oft gestört und wirken sich so auf den Reflexionsgrad der Pflanze aus. Besonders wichtig sind die Blattpigmente Chlorophyll A und B mit unterschiedlichen Reflexionsgraden im Bereich zwischen 400 und 700 nm. Das Maß der Reflexion im IR kann also als Vitalitätsfaktor gesehen werden; IR-Aufnahmen sind somit für die Fernerkundung unter biologisch/landschaftsökologischen Aspekten besonders geeignet.