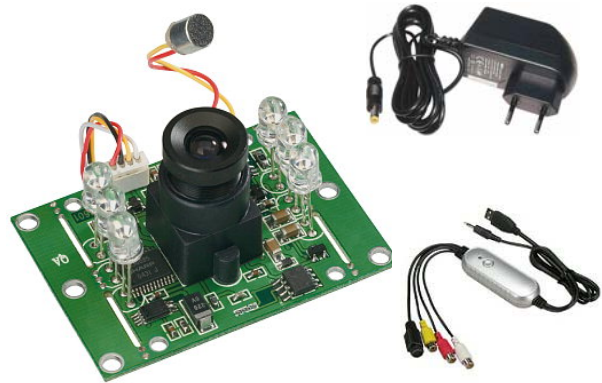


## Absorption im Nahen Infrarot (NIR)

### Aufgabe 1: 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 untersuche nun die Transmission/Absorption von Cola im Visuellen und im NIR. Die Untersuchung muss in einem stark abgedunkelten Raum stattfinden.



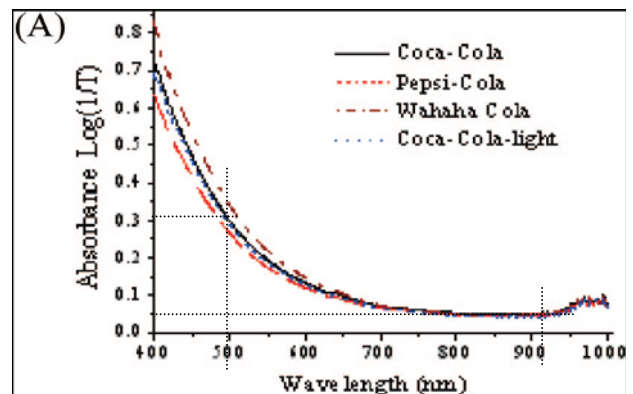
### Aufgabe 2: Rechnung

Angenommen,  $10^6$  visuelle Photonen ( $\lambda \approx 500$  nm) und ebenso viele NIR-Photonen ( $\lambda \approx 920$  nm) werden in die für das Diagramm unten verwendete Coca-Cola-Probe eingestrahlt. Wie viele Photonen werden durch die Probe hindurch gelassen?

#### Information – Physik

Das Verhältnis  $I_1/I_0$  von durchgelassener zu einfallender Strahlungsintensität bezeichnet man als Transmissionsgrad  $T$ :  $T = I_1/I_0 = e^{-\tau}$ .  $\tau$  erhält man nach Logarithmieren. Das im Diagramm gegebene Absorptionsvermögen beruht auf  $\tau$  und kann dann wie folgt ausgedrückt werden:

$$A = \log_{10} \frac{1}{T} = \log_{10} \frac{I_0}{I_1}$$



J. Agric. Food Chem., Vol. 55, No. 22, 2007

#### Information – Astronomie

Wolken mit interstellarem Staub sind für das sichtbare Licht nur schwer zu durchdringen (Bild links).

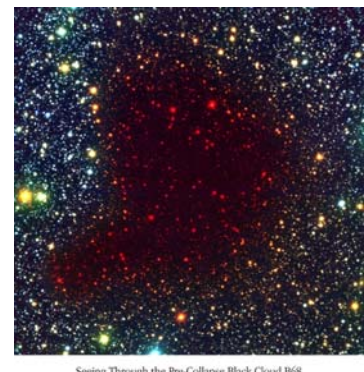
Beobachtet man stattdessen bei Wellenlängen des NIR, so ist die Absorption viel geringer, und der Staub wird „durchsichtig“ (siehe Bilder rechts)..



ESO PR Photo 07a/01 (10 January 2001)

The "Black Cloud" B68 (VLT ANTU + FORS)

© European Southern Observatory



Seeing Through the Pre-Collapse Black Cloud B68 (VLT ANTU + FORS 1 - NTT + SOFI)

ESO PR Photo 07a/01 (10 January 2001)

© European Southern Observatory

## Absorption im Nahen Infrarot (NIR) – Ergebnisse



### Aufgabe 2: Rechnung

Angenommen,  $10^6$  visuelle Photonen ( $\lambda \approx 500$  nm) und ebenso viele NIR-Photonen ( $\lambda \approx 920$  nm) werden in eine Coca-Cola-Probe eingestrahlt. Wie viele Photonen werden durch die Probe hindurch gelassen (Absorptionsvermögen siehe Diagramm)?

$$A = \log_{10} \frac{1}{T} = \log_{10} \frac{I_0}{I_1},$$

$$\frac{I_0}{I_1} = 10^A \Rightarrow I_1 = \frac{I_0}{10^A}.$$

$$I_1(\text{Vis}) = \frac{10^6}{10^{0,31}} \approx 490000.$$

$$I_1(\text{NIR}) = \frac{10^6}{10^{0,05}} \approx 890000.$$