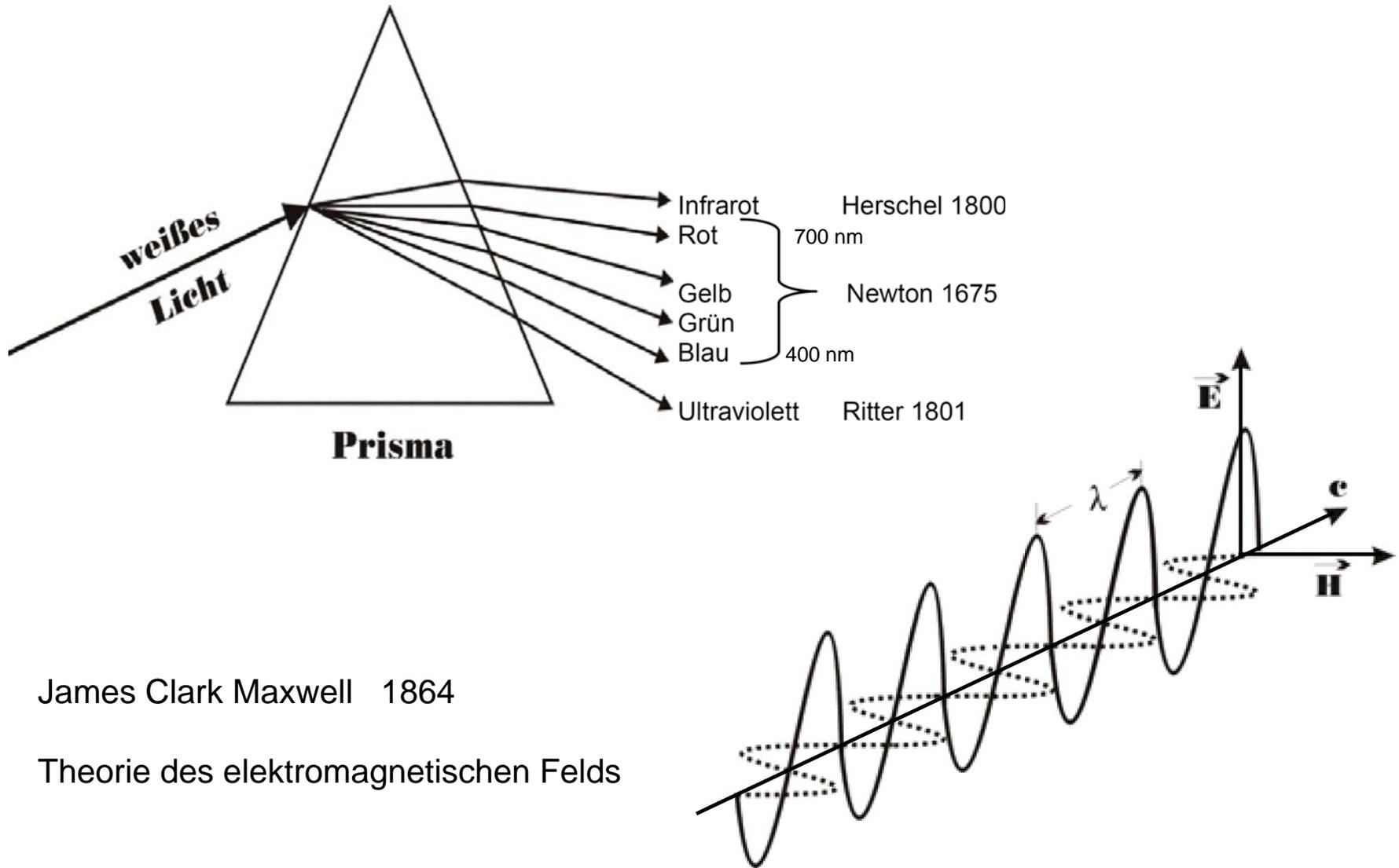
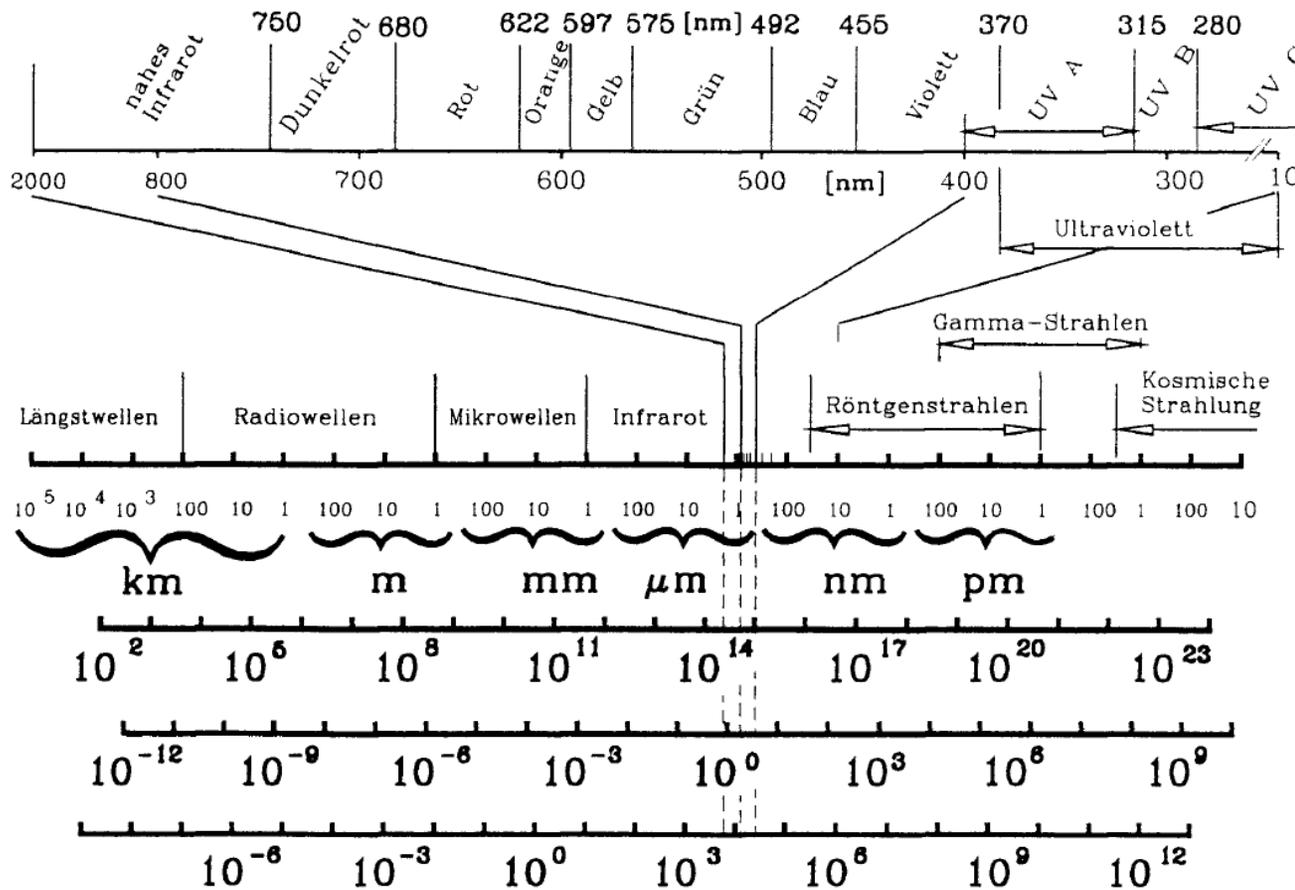


Grundlagen der Spektroskopie – 2.1 Allgemeines



Grundlagen der Spektroskopie

Elektromagnetisches Spektrum



Sichtbares Licht

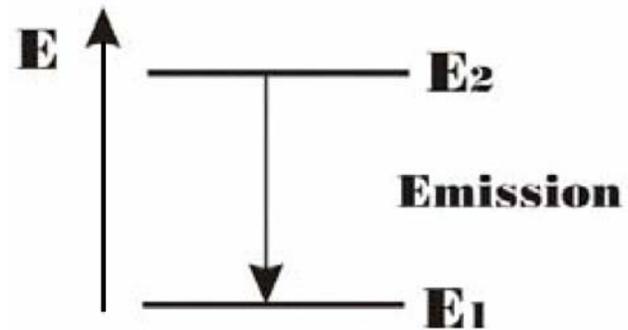
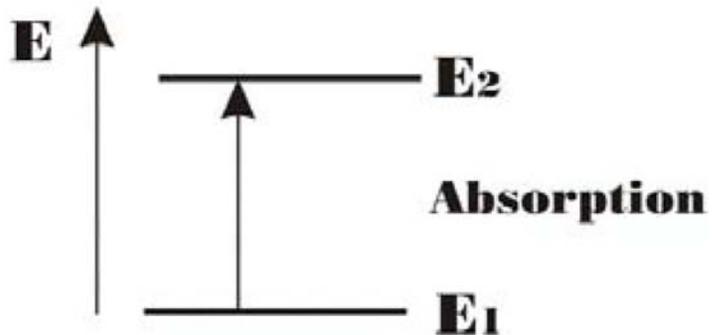
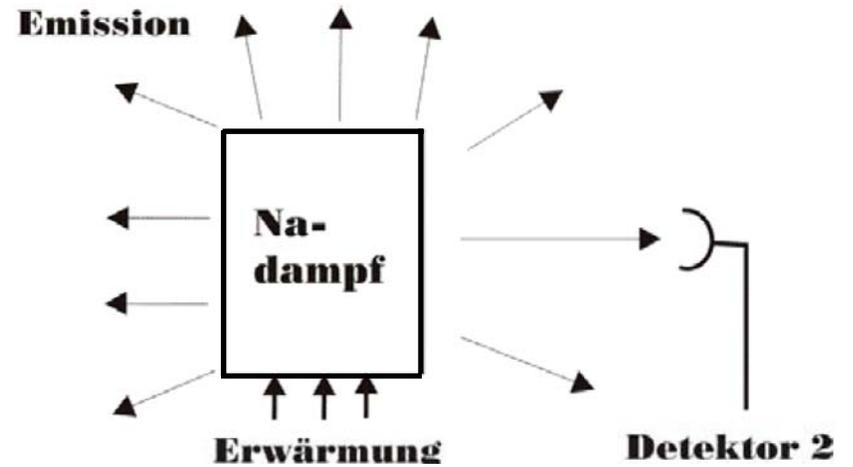
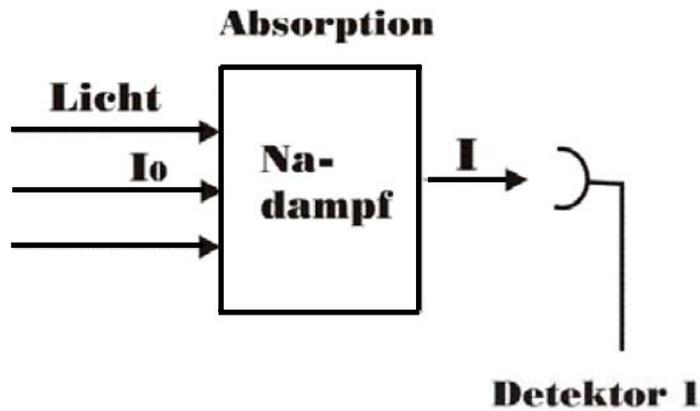
Wellenlänge, λ

Frequenz, ν in s⁻¹

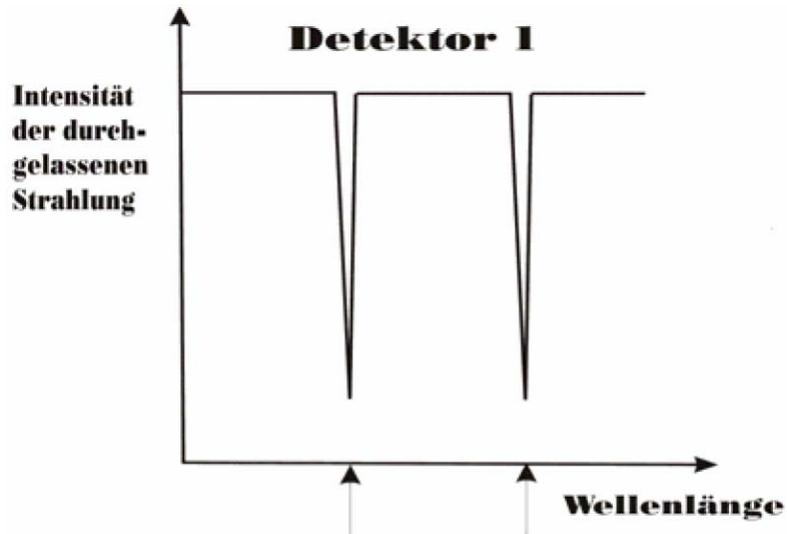
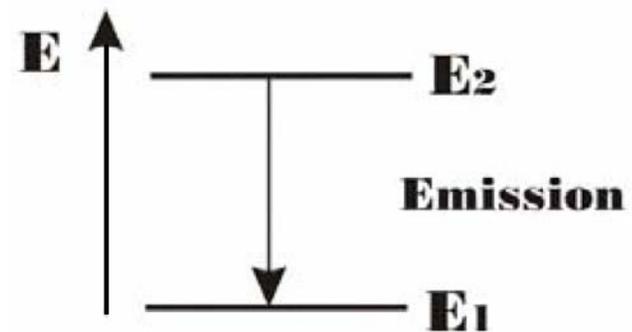
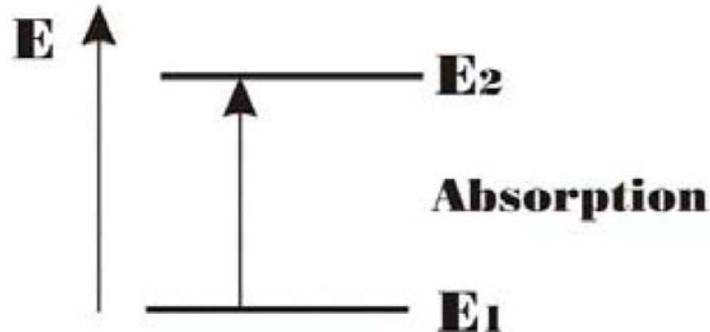
Energie, E in eV

Wellenzahl, $\frac{1}{\lambda}$ in cm⁻¹

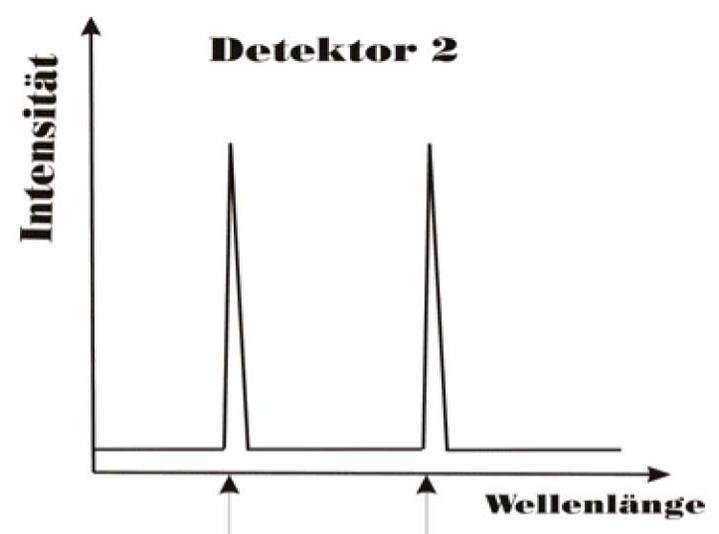
2.2 Absorption und Emission



Absorption und Emission



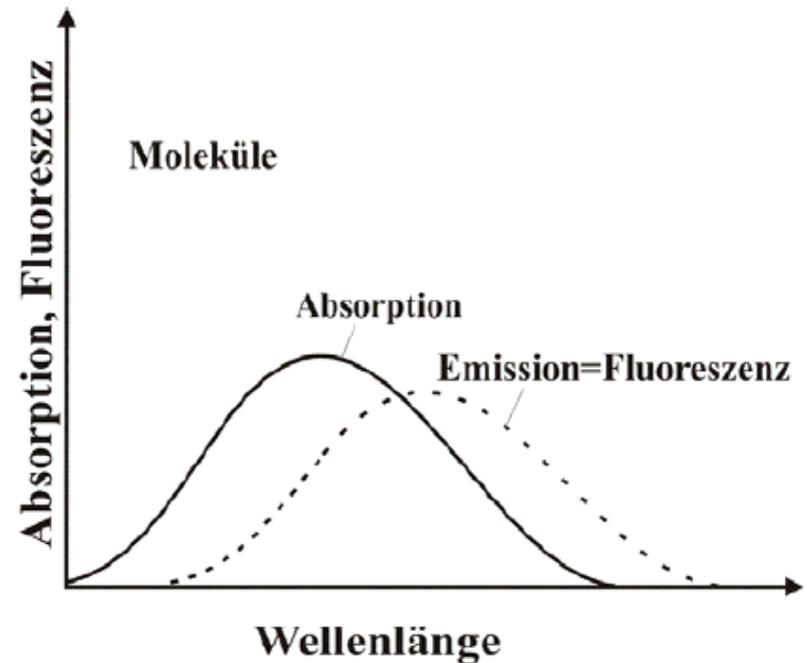
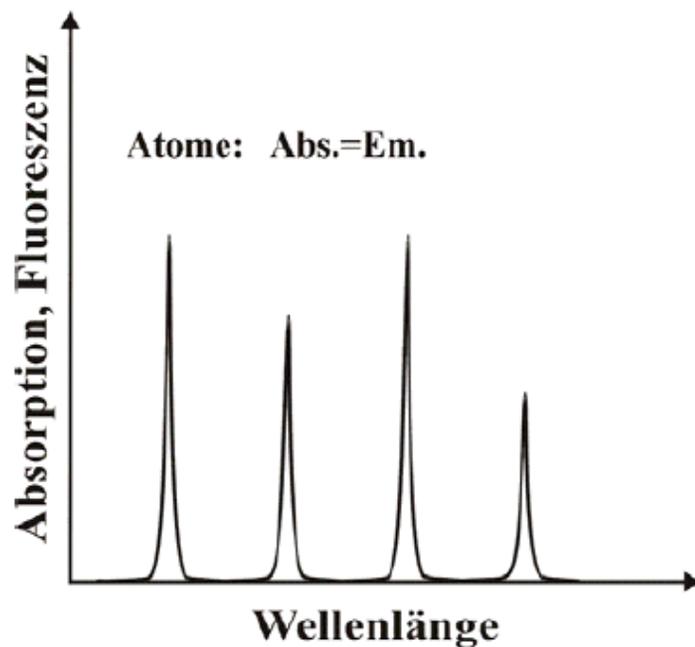
bei diesen beiden Wellenlängen wird absorbiert, das Licht anderer λ wird durchgelassen



bei diesen Wellenlängen wird Licht emittiert, das Licht anderer Wellenlängen wird nicht beobachtet

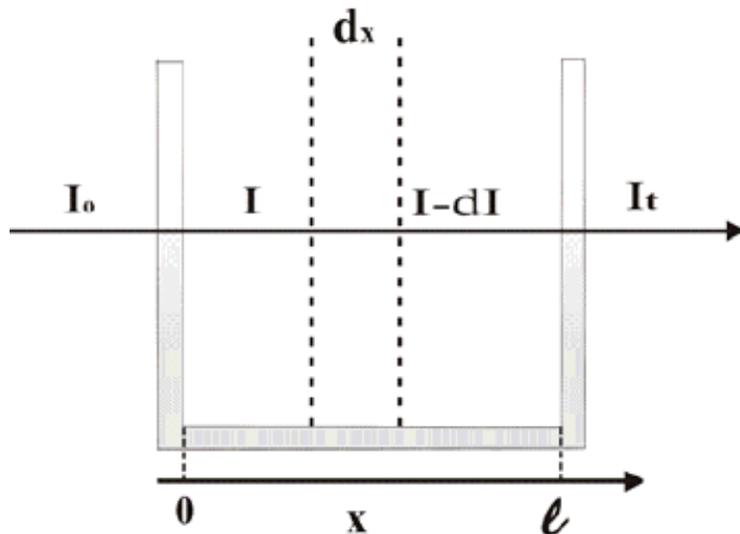
Absorption und Emission

Bei Atomen ist das Absorptions- und Emissionsspektrum gleich. Bei Molekülen erfolgt die Emission der Strahlung bei einer niedrigeren Energie (größerer Wellenlänge). Diesen Prozess nennt man Fluoreszenz. Bei größeren Molekülen, insbesondere wenn sie in einem Lösungsmittel vorliegen, gibt es im Vergleich zu den Verhältnissen bei Atomen sehr viele erlaubte Energiezustände, so dass an Stelle von einzelnen Linien im Spektrum eine (oder mehrere) Absorptionsbanden beobachtet werden.



2.3 Konzentrationsabhängigkeit der Absorption

Schickt man monochromatisches Licht durch eine absorbierende Lösung, so wird dessen Intensität geschwächt. Die Intensität ist hier die spektrale Intensität I_λ bei der Wellenlänge λ nach der spektralen Zerlegung des Lichts im Spektrometer.
Einheit: W m^{-2}



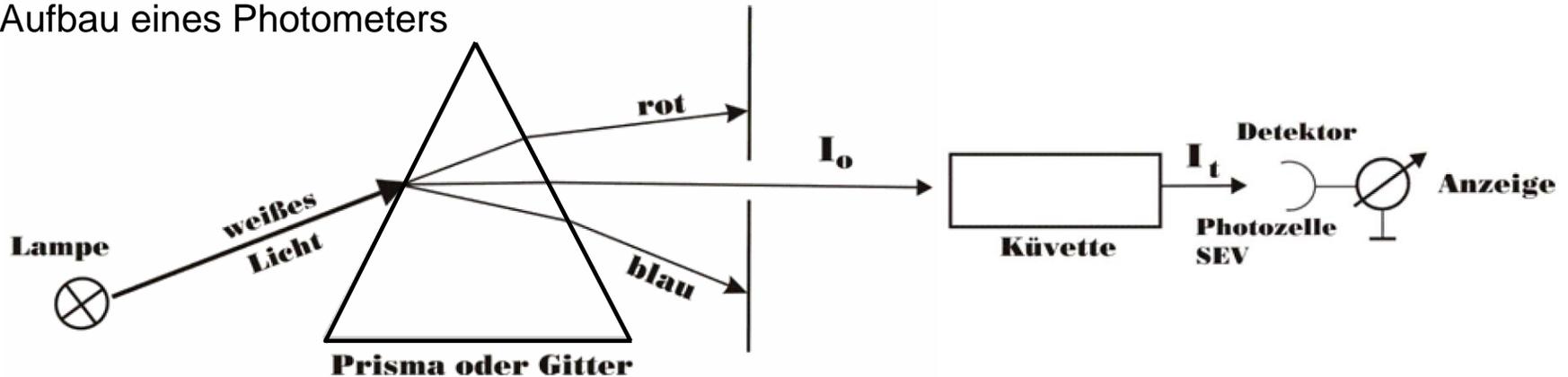
Von links fällt das Licht der Intensität I_0 auf die Küvette, innerhalb der Küvette nimmt die Intensität kontinuierlich ab und nach rechts tritt Licht der Intensität I_t aus. Für die Abnahme der Lichtintensität dI gilt:

$$dI = -\alpha c I dx \quad (2.6)$$

Dabei ist α eine Proportionalitätskonstante, c die Konzentration des absorbierenden Stoffes, I die Intensität beim Eintritt in die Schicht der Dicke dx .

Grundlagen der Spektroskopie

Aufbau eines Photometers



Mechanismen der Deaktivierung

