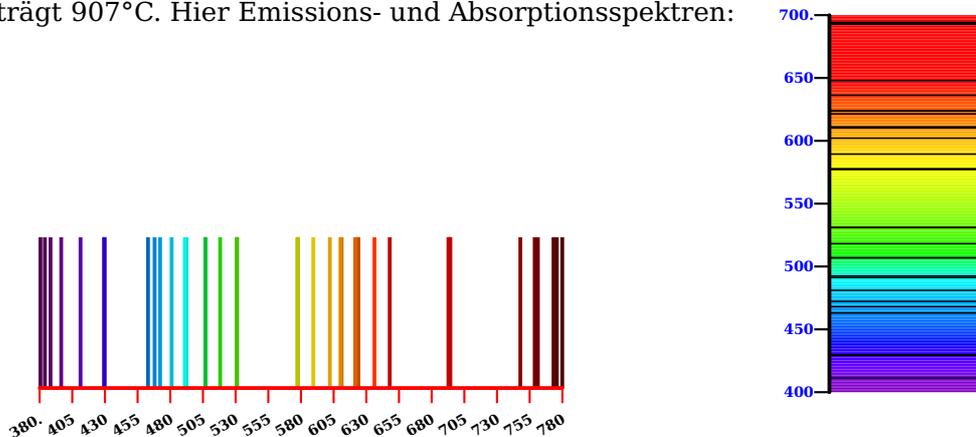


# 1 Das Emissions- und Absorptionsspektrum von Zink (Zn)

Zink ist ein chemisches Element mit dem Elementsymbol Zn und der Ordnungszahl 30, d.h. im Kern finden sich 30 Protonen und 30 Elektronen befinden sich in der Elektronenhülle. Zink ähnelt in seinen Eigenschaften den Erdalkalimetallen. Es ist ein bläulich-weißes sprödes Metall und wird unter anderem zum Verzinken von Eisen/Stahlteilen sowie für Regenrinnen verwendet. Zink ist für alle Lebewesen essentiell und ist Bestandteil wichtiger Enzyme. Insbesondere in der „Grippe-Zeit“ werden viele Nahrungsergänzungsmittel mit Zink zur Stärkung des Immunsystems beworben.

30 Elektronen in der Atomhülle ermöglichen eine Vielzahl von Übergängen der Elektronen in angeregte Zustände durch Absorption von Photonen bestimmter Wellenlängen. Analog werden diese (meist thermisch oder durch Elektronenstoß/Gasentladungen, Flammen-, Lichtbogen- und Plasmaanregung) angeregten Zustände durch Emission charakteristischer Photonen bestimmter Wellenlängen wieder verlassen, die Siedetemperatur von Zink beträgt 907°C. Hier Emissions- und Absorptionsspektren:



Das Emissionsspektrum entsteht typischerweise indem man eine kleine Menge eines Elements in einem leeren Glaskolben verdampft und somit ein verdünntes, thermisch angeregtes Gas erhält. Der Übergang von einem höheren auf ein tieferes Energieniveau erfolgt durch Abgabe (Emission) eines Photons mit der Energie  $\Delta W = h \cdot f$ . Die Energiedifferenz zwischen den Energieniveaus entspricht genau der Energie des Photons, und die Energie eines Photons wiederum bestimmt dessen Wellenlänge  $\lambda = \frac{c}{f}$ .

Das besonders einfache Spektrum des Wasserstoffatoms gab den Anstoß zum Bohrschen Atommodell. In der Astronomie sind Linienspektren eine Quelle für Information über das Universum. So wurde zum Beispiel das Helium zunächst auf der Sonne (Emissionsspektrum) gefunden, bevor man es auch auf der Erde nachweisen konnte. Das Gegenstück eines Emissionsspektrums bildet das Absorptionsspektrum. Es entsteht, wenn breitbandiges (weißes) Licht Materie (z. B. Gas oder Dampf) durchstrahlt und Photonen bestimmter Wellenlängen dabei absorbiert werden. Die Photonen werden kurz nach der Absorption wieder emittiert, und zwar gleichförmig in alle Raumrichtungen. Man findet im hindurch getretenen Licht das für das Element typische Absorptionsspektrum mit schwarzen Linien, wo die absorbierten Farben fehlen. Das in die anderen Raumrichtungen gestreute Licht zeigt das entsprechende Emissionsspektrum (nur bestimmte abgestrahlte Farben).