

Physik Q12		
	Röntgenstrahlung	

2.5 Röntgenstrahlung

Der Franck-Hertz-Versuch bestätigt, dass es im Atom diskrete Energieniveaus gibt und Atome durch Elektronenstöße in einen angeregten Zustand übergehen können. Er gibt – zusammen mit den Spektrallinien im sichtbaren Bereich – Aufschluss über die Energieverhältnisse im **äußeren** Bereich der Atomhülle.

Die Röntgenstrahlung liefert dagegen Informationen über die Verhältnisse im **inneren** Bereich der Atomhülle.

Erzeugung von Röntgenstrahlen

Informiere dich auf Leifi-Physik unter <https://www.leifiphysik.de/atomphysik/roentgenstrahlung/grundwissen/erzeugung-von-roentgenstrahlung> über die Erzeugung von Röntgenstrahlung.

Übernimm den prinzipiellen Aufbau einer Röntgenröhre (Skizze) in deine Aufzeichnungen und fasse die wichtigsten Stichpunkte zusammen.

Röntgenspektren

Das Spektrum der Strahlung, die von einer Röntgenröhre ausgestrahlt wird, setzt sich aus zwei Teilen zusammen: der Röntgen**bremsstrahlung** und der **charakteristischen** Röntgenstrahlung.

Auf Leifi-Physik findest du zu beiden Arten der Röntgenstrahlung einen Artikel:

<https://www.leifiphysik.de/atomphysik/roentgenstrahlung/grundwissen/bremsstrahlung>

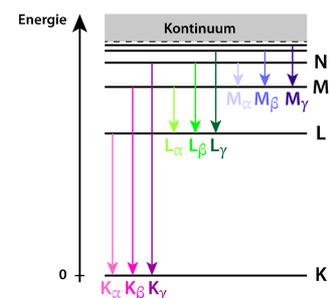
<https://www.leifiphysik.de/atomphysik/roentgenstrahlung/grundwissen/charakteristische-roentgenstrahlung>

Arbeite beide Artikel durch, fasse die wesentlichen Inhalte zusammen und überlege die Unterschiede zwischen beiden Arten der Röntgenstrahlung.

Hinweis: Die Spektrallinien werden im allgemeinen mit Großbuchstaben und einem kleinen griechischen Buchstaben als Index benannt. Der Großbuchstabe steht dabei für die Schale, auf die das Elektron zurückfällt. Der griechische Buchstabe gibt die Nummer in dieser Serie an.

K_α bedeutet also, dass ein Elektron von der L-Schale auf die K-Schale fällt, K_β steht für den Übergang von der M- auf die K-Schale und K_γ für den Sprung von der N- auf die K-Schale.

L_α bezeichnet den Übergang von der M- auf die L-Schale; usw. ¹



Bragg-Reflexion und Röntgenspektren

Wegen der extrem kleinen Wellenlänge der Röntgenstrahlung kommen übliche Beugungsgitter für die Aufnahme eines Röntgenspektrums nicht infrage. Der Beitrag <https://www.leifiphysik.de/optik/beugung-und-interferenz/grundwissen/bragg-reflexion> beschreibt, wie man das Spektrum einer Röntgenröhre aufnehmen kann.

Auf der Seite <https://www.leifiphysik.de/atomphysik/roentgenstrahlung/versuche/roentgen-emissionsspektrum> ist der gesamte Versuchsaufbau erläutert.

Bearbeite auf dieser Seite die ersten drei Aufgaben. Die Frage nach dem Anodenmaterial (letzte Aufgabe) kann derzeit noch nicht gelöst werden.

¹ Bildquelle: <https://www.leifiphysik.de/atomphysik/roentgenstrahlung/grundwissen/charakteristische-roentgenstrahlung>