

Laborheft

Versuchsleiter: Nando Spiegel
Andres Minder

Durchführung	Versuch	Abgabe	Akzeptiert
06.03.2018	W6 - Mech. Resonanz mit Fahrbahnpendel	20.03.2018	
17.04.2018	O9 - Interferenz und Beugung	15.05.2018	
29.05.2018	A11 - Röntgenstrahlung / -beugung	12.06.2018	

A11 - Röntgenstrahlung /-beugung

12. Juni 2018

Versuchsleiter:

Nando Spiegel
Andres Minder

Inhaltsverzeichnis

1	Arbeitsgrundlagen	1
1.1	Das Röntgen-Spektrum	1
1.1.1	Die Bremsstrahlung	2
2	Durchführung	3
3	Auswertung	4
4	Fehlerrechnung	5
5	Resultate und Diskussion	6
6	Begriffsexplikation	7
7	Plagiatserklärung	8
8	Verzeichnisse	9
	Abbildungsverzeichnis	9
	Literaturverzeichnis	10
	Anhang	11

1 Arbeitsgrundlagen

1.1 Das Röntgen-Spektrum

Wenn schnelle Elektronen auf Materie treffen, dann entstehen Röntgenstrahlen. Eine Röntgen-Röhre besteht aus (siehe Abbildung 1.1):

K Glühkathode

A massive Anode (je nach Verwendungszweck ein Metall mittlerer bis hoher Ordnungszahl)

U Hochspannung (Bereich von $10kV$ bis zu einigen $100kV$)

Die Glühkathode und die massive Anode sind dabei von einem evakuierten Glaskolben umschlossen. Von der Kathode emittieren Elektronen, welche von der angelegten Hochspannung beschleunigt werden. Mit einer fokussierten Energie von ungefähr $E_k = e * U$ prallen diese dann auf die Anode. In einer Schicht von wenigen μm Dicke verlieren die Elektronen ihre Energie durch eine Kette von Stoßprozessen. Hauptsächlich durch Anregung und Ionisation der Metallatome ($> 99\%$). Diese Energie wird in Wärme umgewandelt, weshalb die Anoden rotiert oder mit Wasser gekühlt werden müssen. Somit bleibt nur noch ein kleiner Rest übrig ($< 1\%$), welcher in Röntgenstrahlung umgesetzt wird. Die resultierende Strahlung entspricht einer isotropen Strahlung (*Isotropie*¹), was eine Abschirmung erfordert. Die Nutzstrahlung wird mit einem Bleikollimator ausgeblendet. Die Anode ist abgeschrägt und der Kolben mit einem Fenster aus dünnerem Glas oder Beryllium versehen, damit die Absorptionen niedrig gehalten werden können.

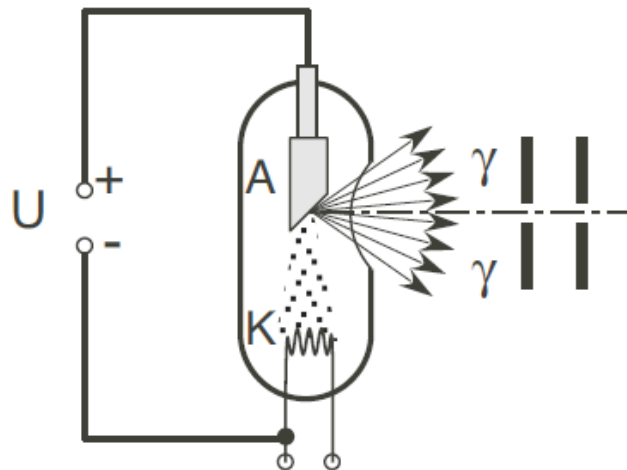
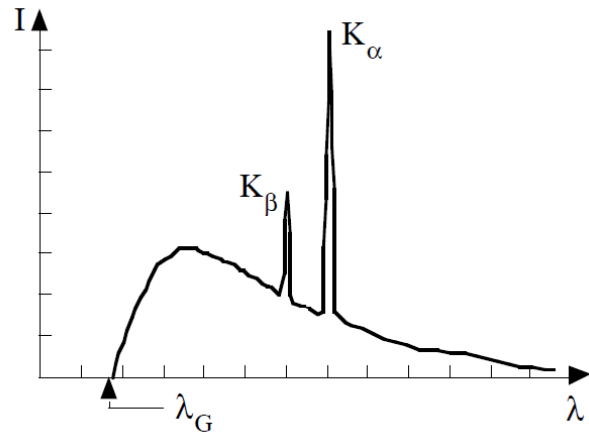


Abbildung 1.1: Röntgen-Röhre

¹*kursiv* geschriebene Begriffe sind im Kapitel Begriffsexplikation genauer erläutert

Aus der Abbildung 1.2 kann entnommen werden, dass das Röntgenspektrum aus zwei Komponenten besteht:

- **Bremskontinuum:** Es weist eine unspezifische Form auf und beginnt am kurzweiligen Ende bei einem von der angelegten Spannung abhängigen Punkt (λ_G)
- **Röntgenlinien:** (K_α & K_β) Diese sind charakteristisch für das Anodenmaterial und hängen nicht von der Spannung ab



1.1.1 Die Bremsstrahlung

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift

an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

Abbildung 1.2: Röntgenspektrum: **I** steht für die Intensität und λ für die Wellenlänge.

2 Durchführung

3 Auswertung

4 Fehlerrechnung

5 Resultate und Diskussion

6 Begriffsexplikation

Isotropie

„Mit isotroper Strahlung ist in der Regel eine solche Strahlung gemeint, die in alle Richtungen des 3-dimensionalen Raumes gleichmäßig abgestrahlt wird.“ [1]

7 Plagiatserklärung

Wir, Nando Spiegel und Andres Minder, die Versuchsleiter in diesem Versuch versichern, dass dieses Laborjournal selbstständig erarbeitet wurde. Alle Quellen und Hilfsmittel aus anderen Werken, die dem Wortlaut oder dem Sinne nach entnommen wurden und zu dieser Arbeit beigetragen haben, sind jeweils kenntlich referenziert.

Ort, Datum:

Unterschrift des Versuchsleiters:

Brugg, 12. Juni 2018

8 Verzeichnisse

Abbildungsverzeichnis

1.1	Röntgen-Röhre	1
1.2	Röntgenspektrum	2

Literaturverzeichnis

- [1] Wikipedia. Isotropie. <https://de.wikipedia.org/wiki/Isotropie>, May 2018. [Online Available: 23.05.2018].

Anhang