

Versuchsnummer: 602

Röntgenemission

Konstantin Mrozik
konstantin.mrozik@udo.edu

Abgabe: 9. Mai 2020

TU Dortmund – Fakultät Physik

Inhaltsverzeichnis

1	Ziele	3
2	Theoretische Grundlagen	3
2.1	Erzeugung von Röntgenstrahlung	3
2.1.1	Bremsspektrum	3
2.1.2	Charakteristische Peaks	3
2.2	Absorption	3
2.3	Bragg Reflexion	3
3	Durchführung	5
4	Auswertung	5
4.1	Bragg Bedingung	5
4.2	Kupfer Emission	5
4.3	Andere Metalle	5
5	Diskussion	10
	Literatur	11

1 Ziele

Es soll zuerst die Bragg Bedingung an einem LiF Kristall überprüft werden. Außerdem soll im Experiment das Kupfer Röntgenspektrum gemessen, dargestellt und analysiert werden. Im letzten teil des Versuchs soll die Absorption von verschiedenen Metallen untersucht werden.

2 Theoretische Grundlagen

2.1 Erzeugung von Röntgenstrahlung

2.1.1 Bremsspektrum

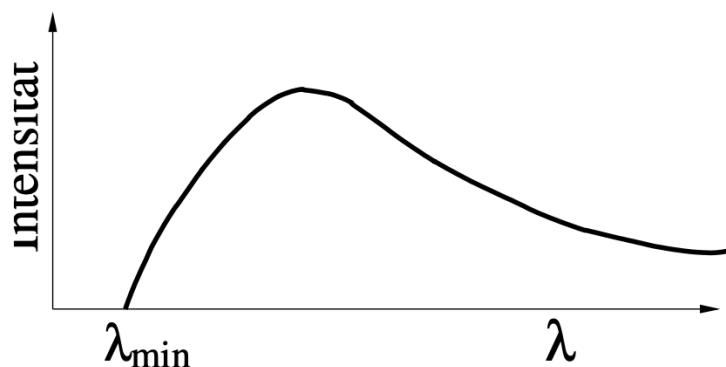


Abbildung 1: Skizze eines Graphen der die Intensität der Röntgenstrahlung in Abhängigkeit von der Wellenlänge zeigt. (Quelle [6])

2.1.2 Charakteristische Peaks

2.2 Absorption

2.3 Bragg Reflexion

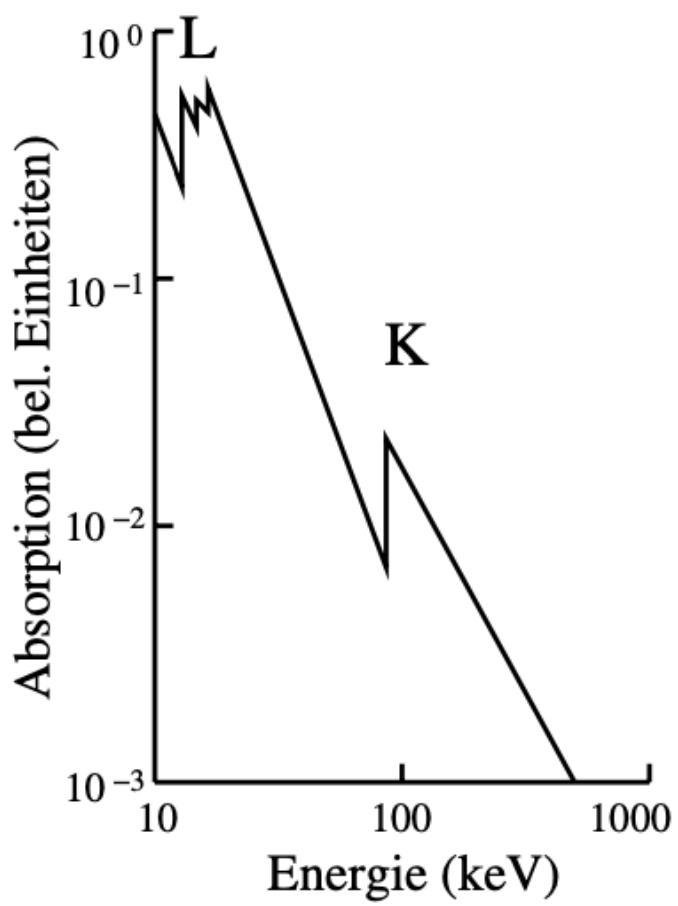


Abbildung 2: Skizze eines Graphen für das auftragen der Absorption gegen die Energie.
Auf der Skizze sind die gut erkennlichen L und K Kanten beschriftet.
(Quelle [6])

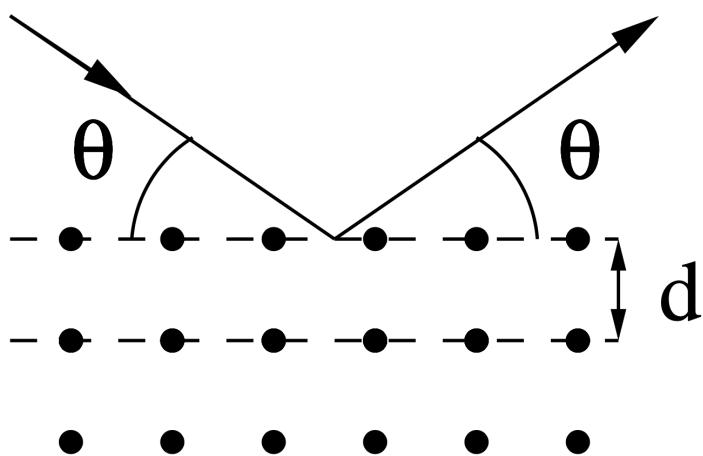


Abbildung 3: Eine schematische Skizze der Bragg Reflexion. (Quelle [6])

3 Durchführung

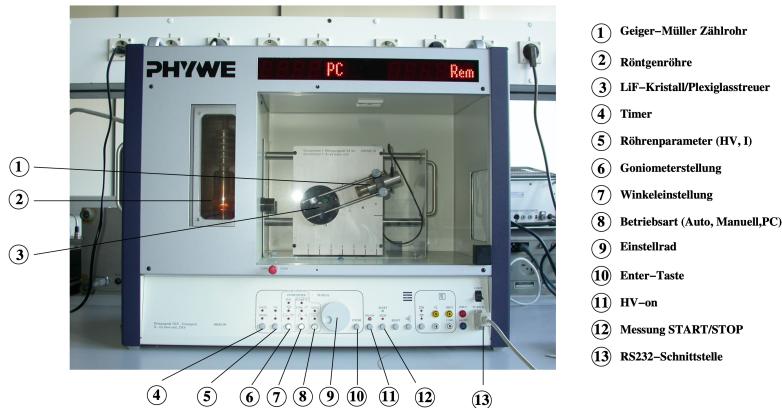


Abbildung 4: Ein Foto des Versuchsaufbaus mit Beschriftung der Komponenten. (Quelle [6])

4 Auswertung

4.1 Bragg Bedingung

4.2 Kupfer Emission

4.3 Andere Metalle

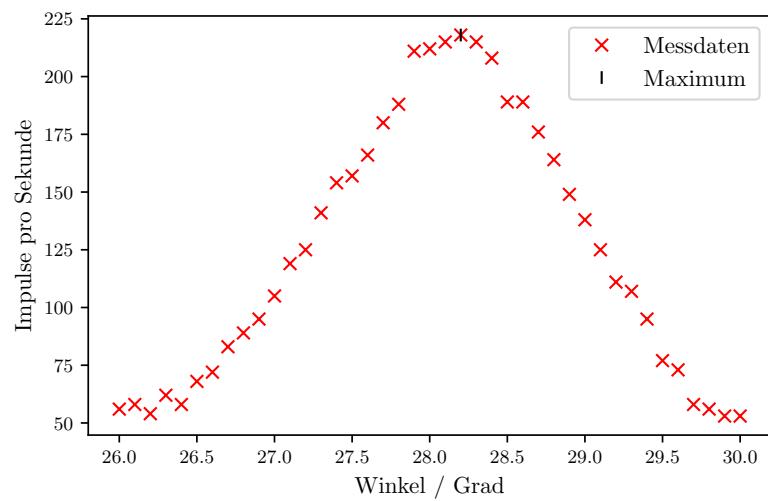


Abbildung 5: Ein Plot

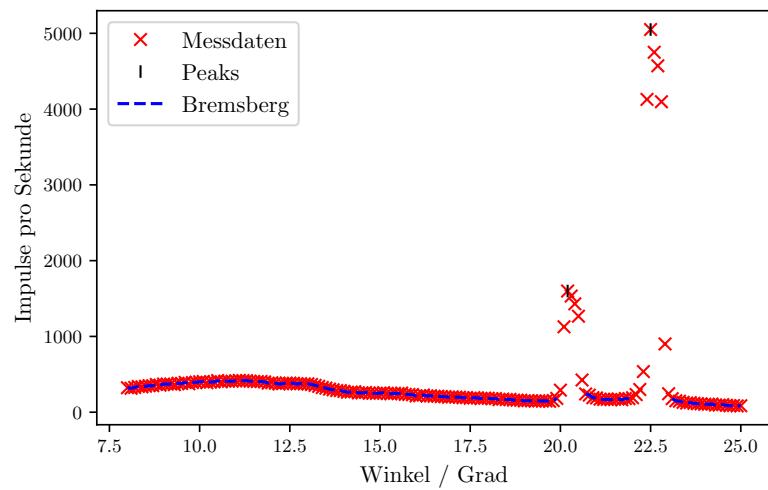


Abbildung 6: Ein Kupfer Plot

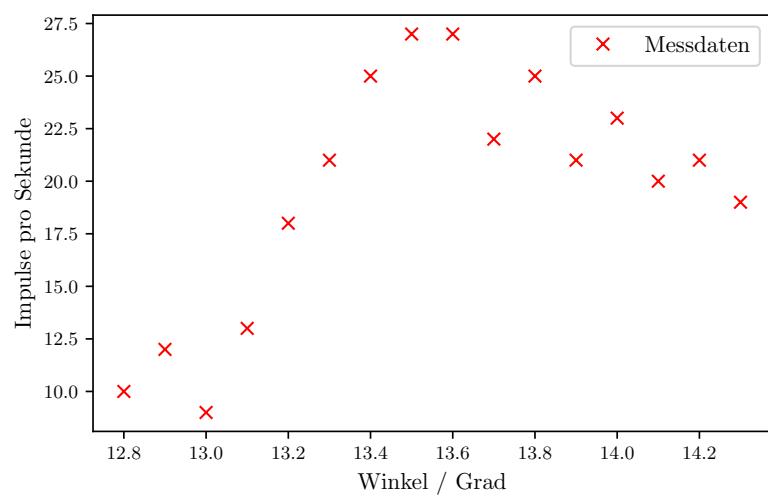


Abbildung 7: Ein Brom Plot

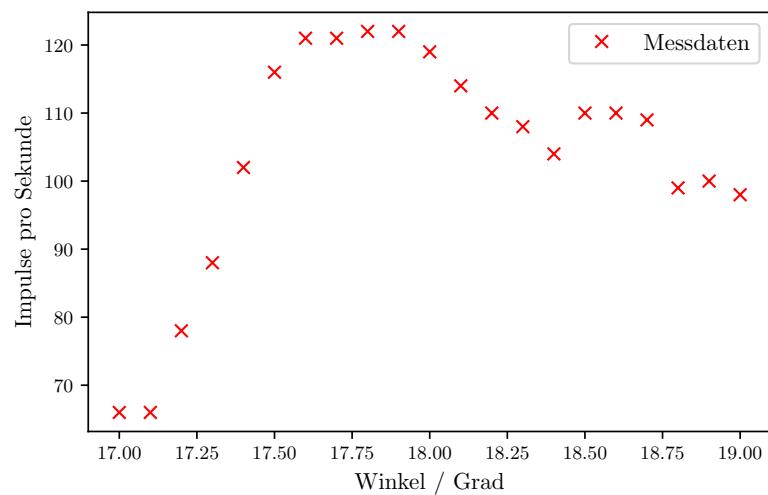


Abbildung 8: Ein Gallium Plot

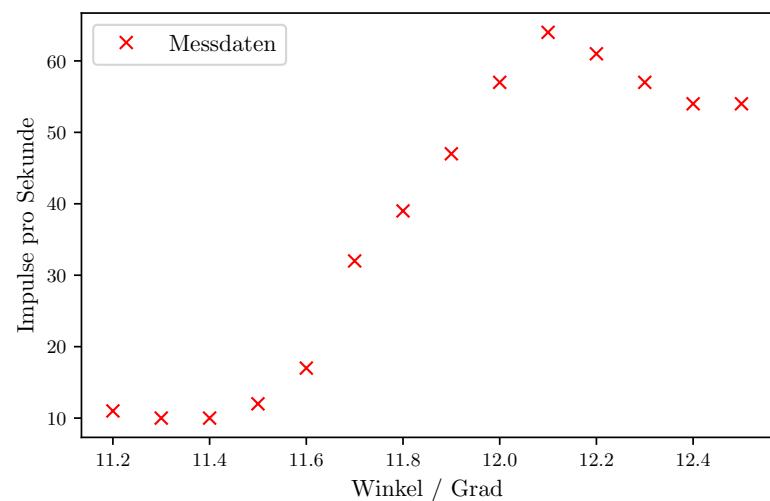


Abbildung 9: Ein Rubidium Plot

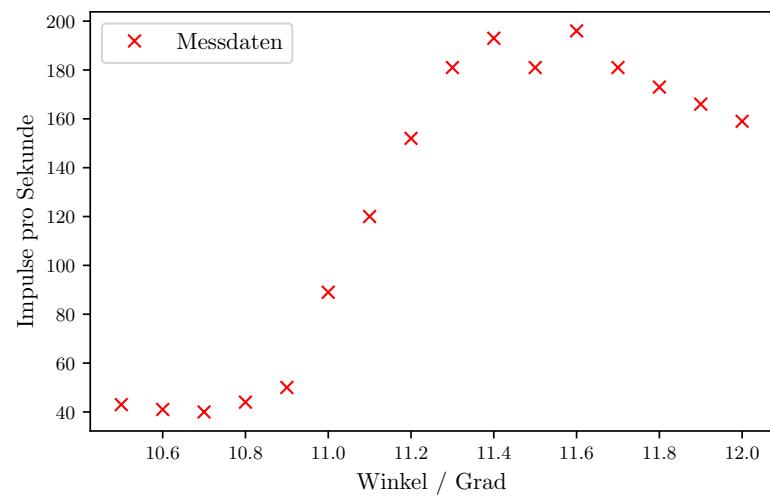


Abbildung 10: Ein Strontium Plot

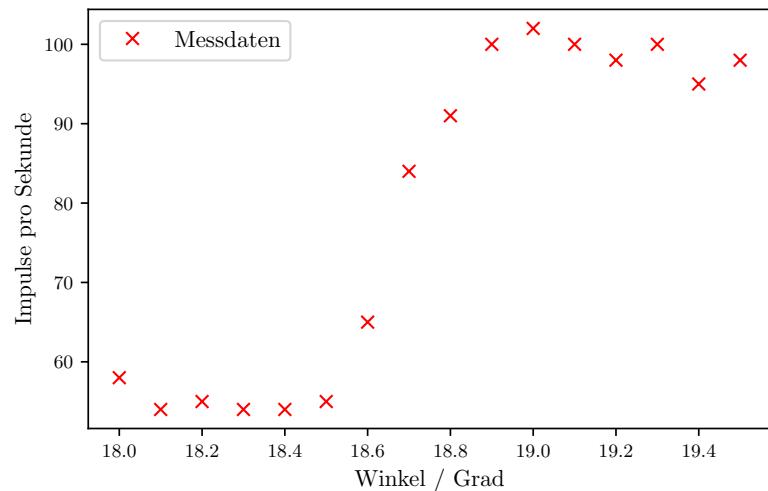


Abbildung 11: Ein Zink Plot

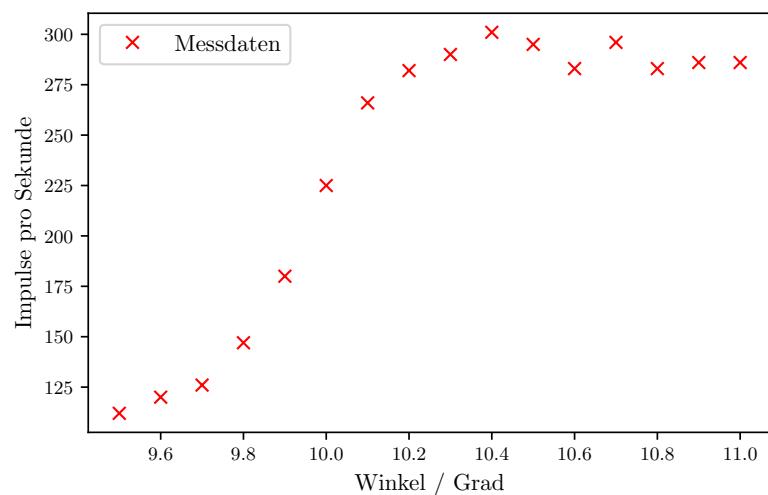


Abbildung 12: Ein Zirkonium Plot

5 Diskussion

Literatur

- [1] John D. Hunter. „Matplotlib: A 2D Graphics Environment“. Version 1.4.3. In: *Computing in Science & Engineering* 9.3 (2007), S. 90–95. URL: <http://matplotlib.org/>.
- [2] Eric Jones, Travis E. Oliphant, Pearu Peterson u. a. *SciPy: Open source scientific tools for Python*. Version 0.16.0. URL: <http://www.scipy.org/>.
- [3] Travis E. Oliphant. „NumPy: Python for Scientific Computing“. Version 1.9.2. In: *Computing in Science & Engineering* 9.3 (2007), S. 10–20. URL: <http://www.numpy.org/>.
- [4] *PHYWE: Charakteristische Röntgenstrahlung von Kupfer*. http://www.phywe.ru/index.php/fuseaction/download/lrn_file/versuchsanleitungen/P2540101/d/p2540101d.pdf. 9. Mai 2020.
- [5] *The NIST Reference on Constants, Units and Uncertainty*. <https://physics.nist.gov/cuu/Constants/>. 9. Mai 2020.
- [6] *Versuchsanleitung V603 - Compton Effekt*. TU Dortmund, 2020.
- [7] *Wellenlängen und Anregungsenergien von K- und L- Absorptionskanten*. <https://wissen.science-and-fun.de/tabellen-fur-spektroskopiker/wellenlaengen-und-anregungsenergien-von-k-und-l-absorptionskanten/>. 9. Mai 2020.