

Gedächtnisprotkoll

Fortgeschrittenen Praktikum 2020, Prüfer*in: Herr Betz, Frau Siegmann

Note: 1,0

Ich wurde hereingeholt, musste die Hände waschen und dann ging es auch sofort los. Heute mit ausreichend Abstand zu den Prüfern an der Tafel aufgrund von Corona.

Das Gespräch fand die ganze Zeit zwischen Herrn Betz und mir statt, Frau Siegmann protokollierte, die ganze Zeit über. Ich durfte aussuchen mit welchem Versuch ich beginnen möchte. Ich entschied mich für den Faraday-Effekt.

Anfangs sollte ich kurz erklären, was beim Faraday-Effekt passiert. Dann fragte Herr Betz, warum das passiert. Dass das linear polarisierte Licht als Überlagerung zweier zirkular polarisierten Anteile dargestellt werden kann und in dem Medium bei eingeschaltetem Magnetfeld unterschiedliche Brechungsindizes für links- und rechtszirkuläre Polarisation vorliegen, reichte ihm als erklären.

Im folgenden Abschnitt bin ich nicht mehr sicher, wie er das genau nannte. Es ging ihm darum, dass dieser Effekt mit den verschiedenen Brechungsindizes auch in anderen optischen Objekten auftritt, aber dann nur für eine Richtung. Er fragte, welche Beispiele es dafür gibt. Ich nannte ihm das $\lambda/4$ -Plättchen. Er wollte wissen aus welchem Material denn so ein Objekt sein müsse, damit es einen anderen Brechungsindex für eine Richtung hat. Das wusste ich aber nicht. Er fragte, ob es in dem Aufbau nicht eine andere Komponente gäbe, die einen ähnlichen Effekt hat. Das Glen-Thompson-Prisma. Von dem wusste ich zum Glück, aus welchem Material es besteht. Aus Kalkspat. Das stellte ihn zufrieden.

Dann sollte ich den Aufbau skizzieren. Dabei hatte ich mit dem ersten Glen-Thompson-Prisma einige Schwierigkeiten. Ich hatte in Erinnerung, dass dort noch etwas zugehörte, konnte mich aber nicht erinnern. Ihm war das soweit erstmal egal, aber ich hielt mich ein wenig daran auf. (Ich meinte das Goniometer, das an dem Prisma befestigt ist.) Den restlichen Aufbau konnte ich aber relativ präzise beschreiben, konnte den Differenzverstärker erklären, wusste auf welche Frequenz der selektiv Verstärker abgestimmt war mit dem Lichtzerhacker, 450 Hz, und welche Hintergrundeinflüsse der Differenzverstärker zum Beispiel filtert. Dabei sollte ich sagen, welche Frequenz die Wechselspannung aus der Steckdose hat, 50 Hz, und dass dies durch die Lampen an der Decke zu Hintergrund rauschen kommen kann.

Dann fragte er nach dem Halbleiter und nach der Dotierung und in welchem Spektrum das Licht ausgesendet wird und warum das Licht im Infrarot Spektrum liegt und nicht im sichtbaren Bereich. Dann würden nämlich Elektronen aus dem Valenzband in das Leitungsband befördert, was aber nicht so problematisch wäre. Es gab noch einen anderen Grund, aber an den kann ich mich nicht mehr erinnern.

Er fragte dann nach unseren Ergebnissen und wir diskutierten, ob der Unterschied zwischen den beiden unterschiedlich stark dotierten Proben an einem zusätzlichen Effekt liegt, den es wohl gibt, oder ob es sich lediglich um eine statistische Fluktuation handelt.

Als nächstes wollte Herr Betz dann über den Helium-Neon-Laser reden. Erst sollte ich grob erklären, was beim Laser passiert. Er wollte explizit hören, wie viel Energie nötig ist um das Helium in einen höheren Energie Zustand zu bringen. Nachdem ich kurz in die falsche Richtung gedacht habe, verglich ich die Energie mit E_{Rydberg} . Er fragte, ob die Energie beim Helium größer oder kleiner sein müsse. Erst sagte ich sie müsse kleiner sein, aber korrigierte das dann mit seiner Hilfe zu einem "größer", nachdem ich mir vor Augen geführt hatte, dass sich beim Helium zwei Elektronen auf der niedrigsten Schale befinden.

Ich sollte erklären, welche anderen Komponenten ein Laser hat. Also zeichnete ich die Spiegel ein und er fragte nach der Form der Spiegel. Ich erzählte von mir aus über die Reflektions- und Transmissionskoeffizienten, erklärte, dass die Stabilitätsbedingungen erfüllt sein müssen und erzählte, wie diese bei unserem Versuch ausgesehen hatten. Anschließend fragte er noch nach Polarisierung, Intensität und einigen anderen Eigenschaften. Danach wollte er dann noch eine Bedingung für die longitudinale Welle hören. Erst war ich verwirrt und meinte, dass wir nur transversale Wellen gemessen haben. Er wollte einfach nur hören, dass in dem Resonator System stehende Wellen sein müssen, also $L = n \cdot \lambda/2$. Er fragte noch nach dem Draht, durch den wir die TEM_{10} Mode hatten sehen können. Das war dann alles.

Insgesamt habe ich versucht alles, was mir einfiel von mir aus zu erzählen und hab versucht meine Gedanken auszuführen, auch wenn Herr Betz mich oft versuchte zu unterbrechen um zum nächsten Punkt zu kommen. Am Ende musste ich nicht mal aus dem Raum gehen und ich bekam auch keine Begründung, ich kriegte einfach die Note gesagt. Meiner Meinung nach, war ich an vielen Stellen recht schwach, deshalb war ich sehr überrascht und habe mich sehr über die optimale Note gefreut.