Fach: Experimentelle Physik		
Prüferln: Wolf		
⊗ BP ○ NP ○ SF ○ EF ○ NF ○ LA	Datum: 18. Dezember 2023	Fachsemester: 7
Welche Vorlesungen wurden geprüft? Moderne Experimentalphysik 4,5,6		
Welche Vorlesung der Prüferln hast Du gehört? Keine		

Zur Vorbereitung

Absprache mit Prüferln über folgende Themengebiete: Habe gefragt, was ich wissen soll. Er hat gemeint, für eine 1.0 alles :D (Muss man aber nicht)
Absprache mit Prüferln über Literatur/Skripte: -
Verwendete Literatur/Skripte: Ex 4 Google Ex 5 Google/Hunklinger Ex 6 Husemann/Valerius Vorlesung 2020, Povh
Dauer der Vorbereitung: 2 Monate
Art der Vorbereitung: Alle Fragen aus Altprotokollen rausgeschrieben, dann die Fragen beantwortet, dann Fragen auswendig gelernt, dann prüfung simuliert.
Allgemeine Tips zur Vorbereitung: Reden, reden, reden. Gerade in der experimentellen Physik, in der man nicht so viel rechnet, ist es wichtig zu reden. Erst wenn man es anderen erklärt merkt man, was man weiß, was man nicht weiß und was man kann.

Zur Prüfung

Wie verlief die Prüfung? Super entspannt. Haben uns in einen Seminarraum gesetzt. Roger hat immer eine Frage gestellt, ich habe geantwortet. Er hat mich immer reden lassen und auch zu Ende reden lassen, selbst wenn man schon gemerkt hat, dass ich die Antwort kenne. Das hat das Tempo ein bisschen reduziert. Einstiegsthema kann man wohl vorbereiten, bei mir gings aber direkt los.
Wie reagierte die Prüferln, wenn Fragen nicht sofort beantwortet wurden? Hat mich überlegen lassen oder entsprechend nochmal nachgehakt.
Kommentar zur Prüfung: Entspannt
Kommentar zur Benotung: Nett, hatte zwischen 1.3 und 1.0 geschweift, da ich aber über all zumindest etwas wusste und ich bei Sachen die ich nicht wusste dann nachgefragt habe hat er sich für die 1.0 entschieden.
Die Schwierigkeit der Prüfung: Joa gabs eigentlich nicht. Ich fand das Unschärfezeugs und Lokalisation von Teilchen in Stoßprozessen ein bisschen weird, weil man sich das ja wegen Welle-Teilchen Dualismus eh nicht so gut vorstellen kann.

Die Fragen

R: Roger
I: Ich
R: Fangen wir an mit dem Übergang zur Quantenphysik. Was ist denn der Unterschied zur klassischen Physik was ist da relevant?

I: Von paar Grenzen geredet, die durch Experimente aufgezeigt wurden, Photo-Effekt, Ultraviolett Katast: usw.
R: Ich behaupte, dass ich schon beim elektrischen Feld einer Punktladung Grenzen der klassischen Physik sind. Zeichnen Sie mir mal das elektrische Feld einer Punktladung auf und zeigen Sie eventuelle Grenzen
I: Erstmal radialsymmetrisches Feld aufgezeichnet, dann überlegt, Coulomb-Gesetz aufgeschrieben und auf Divergenz im Ursprung hingewiesen.
R: Lassen Sie uns über den Photoeffekt reden. Was ist das?
I: erklärt
R: Wie sieht denn das UI Diagramm aus?
I: Oh, das kenne ich nicht. Aber ich überlege mal. Also Strom ist Ladung pro Zeit, daher schau ich mir mal an, was denn jetzt letzenendes die Anzahl der erzeugten Ladung beeinflusst. Ein Punkt ist die Intensität des Lichts. Anderer Punkt bestimmt die Größe der Elektrode, welche die Elektronen auffängt. Mit steigender Spannung werden auch mehr Elektronen abgesaugt, bis zu einem maximalen Wert, weil alle ELektronen auf die Elektrode treffen. Dann eine Sättigungslinie eingezeichnet, war wohl richtig.
R: Welches andere Experiment war denn noch wichtig?
I: Franck-Hertz, erklärt, waren viele Fragen dabei, welches Gas man verwendet, die Kurve erklären, warum die Kurve nicht auf null geht, viel über elastische und inelastische Stöße geredet und über Energ: Nix wildes. Er ist impressed, wenn man weiß, dass bei Quecksilber die Peaks 4.9 eV außeinander sind und das der Übergang vom 6S zum 6P ist.
R: Was ist denn der Unterschied zwischen Franck-Hertz und Photoefefkt?
I: Bei Fracnk-Hertz beweisen wir die Quantisierung der Strahlung, beim Photoeffekt die Quantisierung in Atomen.
R: Wie sehen denn Atome aus?
I: Bohrsches Atommodell hingemalt?
R: Zeichnen Sie mal einen inelastischen Stoß ein
I: Getan
R: Was passiert, wenn wir jetzt das Gas entfernen und die Elektronen schnell machen?
I: Dann haben wir eine Röntgenröhren. Den ganzen Bums dazu erklärt, Aufbau, Material, Spektrum, Entsteh von Spektrum, K, L Linien und so, dass die nach Physiker benannt sind.
R: Wieviel Spannung braucht man dafür?
I: Laut meinem Zahnarzt kV. Kann es aber auch nochmal ausrechnen über die Wellenlänge von Röntgenphoton :D
R: Bleiben wir doch bei Wellen, was sind denn elektromagnetische Wellen?
I: Irgendwas zu EM-Feld philosophiert und dann einfach eben Welle als Lösung der Maxwell Gleichung hingeschrieben.
R: Zeichnen Sie mir doch mal einen Prozess mit so einer Welle?
I: Zeichnet Paarerzeugung hin.
R: Können wir rausfinden, wo das Photon ist?
I: Als ebene Welle nicht. Die hat eine unendliche Ausdehnung. In der Blasenkammer, könnte man aber die e+e- detektieren und dann den Ort des Photons angeben.
R: Das stimmt so aber nicht, schauen Sie sich den Prozess nocheinmal an.
I: Ach ja, stimmt. Ich habe den dritten Partner bei der Paarerzeugng vergessen, den benötigt man f die Impulserhaltung.
R: Können Sie mir das beweisen?
I: (der nie was gerechnet hat in der Vorbereitung...) Öhhhhhm. Joa ich würde jetzt mal Impulserhaltung aufstellen. Die Viererimpulse sind allgemein so (ganz langsam etwas aufgeschrieben):
R: unterbricht mich, rechnen Sie doch mal die invariante Masse aus
I: Öhhhm
R: Was für eine Masse hat denn das Photon?
I: joa 0
R: Aha. (dann hat er mich weiter geführt und wir kamen dann drauf, dass man da noch nen dritten Partner braucht. Wir haben auch noch einiges über Unschärfe philosphiert, fand ich gar nicht geil. Aber naja. Wegen dem dritten Partner kann man übrigens auch nichts über die Position des Photons im Paarerzeugungs: erfahren.)
R: Sind dann irgendwie auf beta Zerfall gekommen. Feynman Diagramm bitte einmal zeichnen.
I: Fängt an zu zeichnen, erwähnt währenddessen, dass er das gerne nochmal am Ende überprüfen würde, ob es auch richtig ist und Roger doch kurz warten soll. Fertig gezeichnet, alle Erhaltungssätze (laut) überprüft, Ladung, Leptonenzahl, Baryonenzahl usw. auf die Pfeile geachtet. Hat gepasst.
R: Wo findet der beta Zerfall denn statt?
I: Alle möglichen Arten aufgelistet und erklärt, freies Proton kann nicht decayn zum Beispiel.
R: Was sind Pionen?
I: Leichtesten Mesonen.
R: In was zerfallen sie?

I: Sie wollen auf die Unterdrückung hinaus oder? (Roger lacht, ja genau) in zwei drei Sätzen das dann abgefrühstückt, weil ich noch mehr TP machen wollte
R: Wie sieht das denn in so nem Nukleon aus?
I: Modelle hingemalt, erst nur Quarks, dann mit Bindung, dann mit QAntiQ erzeugung und immer die Masse beschrieben. Strukturfunktionen aufgeschrieben, wobei ich nicht mehr uwsste, was auf der y Achse war. Da hab ich dann nachgefragt (R: lacht, "Ich bin doch der Prüfer!" Fand er im Nachhinein cool, weil ich dadurch gezeigt habe, dass ich Interesse habe und was lernen will und gerade das ja Physiker ausmacl
R: Hm wir haben nicht mehr soviel Zeit, lass uns noch ein bisschen Festköprerphsyik machen. Es gibt ja Quasiteilchen im Festkörper, welche sind das.
I: Phononen, Dispersionsrelation aufgemalt und erklärt. Auf die Grenzfälle eingegangen und ein bisschen über die Herleitung aus der linearen Kette gequatscht.
R: Was sind denn eigentlich Dispersionsrelationen?
I: Abhängigkeit von Größen von der Freuqenz. Die geben auch an, ob die Welle dispergiert, wenn Gruppen und Phasengesch unterschiedlich sind.
R: Was sind denn Gruppen und PHasengeschwindigkeit?
I: Wellenpaket aufgezeichnet und erklärt
R: Gut, dann gehen Sie mal kurz raus, aber nicht wegrennen!
Generell waren noch viel mehr Fragen dabei, man muss damit rechnen, dass man jeden Fakt, den man sagt, auch erklären/begründen kann. Es ist aber ein super entspanntes Gespräch. Im Prinzip, wie wenn man mit jemandem lernt und der einfach die ganze Zeit Sachen frägt.