

Fach: Theoretische Physik		
PrüferIn: Schmalian		
☒ BP ☐ NP ☐ SF ☐ EF ☐ NF ☐ LA	Datum: 18. September 2016	Fachsemester: 6
Welche Vorlesungen wurden geprüft? Theo D E F		
Welche Vorlesung der PrüferIn hast Du gehört? Theo D		

Zur Vorbereitung

Absprache mit PrüferIn über folgende Themengebiete: -
Absprache mit PrüferIn über Literatur/Skripte: -
Verwendete Literatur/Skripte: Rischke Skript/Onlinevorlesung Nolting Skripte von Schmalian und ausm Leech
Dauer der Vorbereitung: 10 Tage
Art der Vorbereitung: Alleine, lesen, zusammenfassen, sich klar machen wie was zusammenhängt
Allgemeine Tips zur Vorbereitung: Mehr Zeit investieren...Viel mehr Zeit! Hatte leider nicht mehr

Zur Prüfung

Wie verlief die Prüfung? Komplett durch Prüfer gesteuert. Zuerst Theo D (Schwerpunkt) dann ein bisschen Theo E und eine Frage zu Theo F
Wie reagierte die PrüferIn, wenn Fragen nicht sofort beantwortet wurden? Kein Problem, er erwartet eigentlich nie eine direkte Antwort :D
Kommentar zur Prüfung: Trotz allem angenehm
Kommentar zur Benotung: Fair, gut begründet (2,0)
Die Schwierigkeit der Prüfung: Ziemlich anspruchsvoll - wenig Standardfragen.

Die Fragen

- Zunächst quantenmechanisches Teilchen auf einer Kugeloberfläche betrachten: Wie sieht der Hamilton aus? Mit Hilfe darauf gekommen, dass er einfach nur $p^2/2m + V(\theta, \phi)$ wollte und dann daraus $L^2/r^2 + V$. Was ist erhalten und warum? Zunächst physikalisch argumentiert mit Drehimpuls, dann wollte er aber mathematische Begründungen.
- Ging weiter mit irgendwelchem allgemeinen mathematischen Zeug (da wusste ich eigentlich nichts und hab nur das gemacht was er gesagt hat letztendlich :D), war auch der größte Kritikpunkt bei der Benotung.
- Dann ging es um einen harmonischen Oszillator...Mit Störung (Dipolschwingung)...Zeitabhängig...Erstmal keine Ahnung gehabt, worauf er hinaus will oder wie man da ran gehen soll aber nicht aus dem Konzept bringen lassen (was wichtig ist!!!) und dann mir den H mal angeschaut. Zusatzterm: $q \cos(\omega * t)$. Welche Übergänge sind erlaubt? Naja x kann man als a oder a^+ schreiben, also nur ein drüber oder drunter - Unter welchen Voraussetzungen? Da hab ich alles mögliche spekuliert und auch Energie muss dem System zugeführt werden (bei Anregung) usw. gesagt, er wollte aber hören, dass $\hbar \omega = E$ sein muss...War zu trivial, hat er auch eingesehen :D

- Weiter ging es mit dem Ahronov-Bohm-Effekt. Konnte im Prinzip alles erklären: B-Feld $\rightarrow 0$, aber Vektorpotential A kann trotzdem wegen Eichinvarianz vorhanden sein. Dann wollte er wissen wie genau man auf die Phasenverschiebung kommt... Nach langem Überlegen und Ratespiel keine Ahnung gehabt $\rightarrow$ Auflösung: Man integriert irgendwie über eine geschlossene Fläche und erhält dann den Fluss. Wäre ich nicht drauf gekommen.
- Übergang zu TheoE Dirac-Gleichung: Naja, alles Mögliche dazu gesagt, warum Dirac-Gleichung, warum nicht Schrödinger-Gl, warum nicht Klein-Gordon und dann Dirac grob hergeleitet und Ergebnis angegeben. Die übliche Diskussion: Welche Dimensionen und warum, was ist die Interpretation, was passiert in 2 Dimensionen.
- Danach eine letzte Frage zu TheoF: Bose-Einstein-Kondensation was ist das? Grob erklärt und $T_C \sim n^{2/3}$ angegeben. Er meinte die Vorfaktoren weiß er auch nicht und sind auch vollkommen egal, sollte aber ne kleine Dimensionsanalyse machen, d.h. im Endeffekt auf die de-Broglie-Wellenlänge noch einmal zu sprechen kommen (Weil $n=N/V = [1/m^3]$ und Wellenlänge $[m]$). Wie man sieht wurde eigentlich sogar wie nichts direkt von mir beantwortet (bis auf die Dirac-Gleichung) und viel Spekuliert. Das ist aber auch genau das was Schmalian erwartet, daher während der Prüfung unbedingt die Nerven bewahren!