

Fach: Theoretische Physik		
PrüferIn: Shnirman		
<input checked="" type="radio"/> BP <input type="radio"/> NP <input type="radio"/> SF <input type="radio"/> EF <input type="radio"/> NF <input type="radio"/> LA	Datum: 11. August 2022	Fachsemester: 6
Welche Vorlesungen wurden geprüft? /		
Welche Vorlesung der PrüferIn hast Du gehört? Theo A		

## Zur Vorbereitung

Abprache mit PrüferIn über folgende Themengebiete: keine
Abprache mit PrüferIn über Literatur/Skripte: keine
Verwendete Literatur/Skripte: hauptsächlich Skripte, Theo D: Schmalian, Shnirman, Steinhäuser Theo E: Melnikov Theo F: Mirlin
Dauer der Vorbereitung: 17 Tage, vorher schon Skripte gelesen
Art der Vorbereitung: Prüfungen abfragen in der Gruppe, Skripte auswendig lernen
Allgemeine Tips zur Vorbereitung: Prüfungen abfragen bringt viel. Physikalische Begründungen bei vielen Herleitungen wichtig.

## Zur Prüfung

Wie verlief die Prüfung? konkrete Fragen knapp beantwortet, vage Fragen zu großen Themen durch Ausholen beantwortet und so dann auch die Richtung beeinflusst.
Wie reagierte die PrüferIn, wenn Fragen nicht sofort beantwortet wurden? Frage wurde wiederholt bis ich sie verstanden hatte und beantworten konnte, Tipps wurden dann dadurch gegeben, dass er zu etwas was für die Beantwortung wichtig ist und was ich gesagt habe: schreiben Sie das auf.
Kommentar zur Prüfung: Ich fand es im Gegensatz zu anderen Protokollen nicht 'angenehm', empfehle Shnirman aber auf jeden Fall als Prüfer. Er ist sehr höflich.
Kommentar zur Benotung: 1.0. War auch nur etwa 10 Sekunden draußen nach der Prüfung. Sein Kommentar war, dass er bei Fragen auf die ich keine Antwort wusste schauen wollte wie ich unter Druck arbeite, da es klar auf die 1.0 zugeht. Da hat er mich schon ins Schwitzen gebracht.
Die Schwierigkeit der Prüfung: Die Fragen beantworten auf die man eben keine Antwort weiß und zu verstehen, was er möchte.

## Die Fragen

- Schrödinger Gleichung
- Zusammenhang zu stationärer, Zeitentwicklung für zeitunabhängigen Hamiltonian.
- Hilbertraum? (Funktionen und Spin Raum)
- Wellenpaket, wie sieht es aus im Impulsraum, wenn es bei  $x_0$  ist, Delta-x breit, sich bewegt etc.

- Wasserstoffatom: Spektrum & Entartung, vollständiges System kommutierender Observablen und wie ist dieses allgemein definiert, hier auch Diskussion darüber, ob die Observablen unabhängig sein müssen, Energiekorrektur durch anomalen Zeeman Effekt, wie weit wird Entartung aufgehoben? Warum  $A^2$  vernachlässigen?
- Feinstruktur, Terme und wie weit wird hier Entartung aufgehoben
- Bei der Frage wie weit Entartung aufgehoben wird immer die genaue Anzahl der Aufspaltung der Energieniveaus das musste ich halt immer ausrechnen die Zeit hat er mir aber immer gelassen.
- Wechselwirkungsbild und allgemeine Zeitentwicklung
- zeitabhängige Störungstheorie und sehr ausführlich über Fermis goldene Regel geredet (was ist ein physikalisches Kontinuum, was passiert wenn man nicht den Limes  $T \rightarrow \infty$  betrachtet sondern nur sehr große Zeiten, warum ist  $T \rightarrow \infty$  nicht ganz physikalisch, Zusammenhang zu plötzlicher Störung)
- harmonischer Oszillator, Störung  $l(t)x^3$  für ersten angeregten Zustand
- kanonische und großkanonische Dichtematrix
- Virialentwicklung und wie sehen Zn Terme explizit aus
- Bosekondensation (wann, warum, wie sieht  $\mu(T)$  und Ordnungsparameter von T aus, wann ist Besetzungszahl sinnvoll, wie wird die Entartung berücksichtigt in dem Integral um zB  $n_c$  auszurechnen)
- was gibt die Bose Statistik an, hier wollte er hören, dass diese Entartung noch nicht berücksichtigt, da kam ich erst mit ein bisschen Hilfe drauf