

---

## Quantenmechanik - Evertz

1. Zeitentwicklungsoperator (ebenso auf allgemeinen Zustand anwenden, was ist mit der Phasendifferenz und wo kommt das vor?)
2. Wellenfunktion allgemein anschreiben
3. Schrödingergleichung im Ortsraum Eigenwertgleichung anschreiben
4. Endlich tiefer Potentialtopf:  
Wellenfunktionen einzeichnen und Wellenfunktion der Bereiche anschreiben
5. Erzeugungs- und Vernichtungsoperator:  
Hamilton Funktion des harmonischen Oszillators mit Operatoren anschreiben; auf  $n$  anwenden und beweisen, warum der Erwartungswert 0 ist!
6. Spinoperator in  $x$  anschreiben und zeigen wie man in die Matrixform kommt und diese anschreiben
7. Translationsoperator anschreiben
8.  $\text{NH}_3$  Molekülpotential anschreiben und symmetrische + antisymmetrische Zustände einzeichnen  
Potentialtopf, Grundzustand, ersten angeregten Zustand und die linke/rechte Wellenfunktion aufzeichnen.
9. Rabi-formel anschreiben und erklären
10. jegliche Formen der Schrödingergleichung
11. Spektraltheorem
12. Vertauschungsrelation von  $J$  (wo schaut sie genauso aus?) und was ist  $J$ ? Was ist  $L$ ?
13. Was sind die Leiteroperatoren und wovon ist  $m$  der Eigenwert?
14. Energiekorrektur 2. Ordnung für nicht entartete Zustände - wie geht man bei Entartung vor
15. Gemischte Zustände: anschreiben, was ist  $\Lambda$  (welche Werte kann es annehmen), Erwartungswert des Operators

- 
16. Gemischte Zustände, Dichtematrix aufschreiben, red. Dichtematrix aufschreiben
  17. Schrödingergleichung und zeitfreie Schrödingergleichung aufschreiben (und umschreiben auf Wellenfunktion)
  18. Spinoperator in Paulimatrizen umwandeln: Basis richtig wählen usw.
  19. Harmonischer Oszillator: Ortsoperator in  $a^T$  schreiben Erwartungswert von P und Q (=0)
  20. Fast entartete 1. Ordnung - Energiekorrektur: Warum verschwindet diese immer und was macht man mit den Projektionsoperatoren?
  21. Diracsche Störungstheorie: wie sieht das  $—j$  und der Hamiltonoperator im Wechselwirkungsbild aus
  22. Fermis Goldene Regel: Warum is der Term  $d(ef-ei)$  unzulässig?
  23. Korrespondenzprinzip
  24. Energie für Wasserstoff und wasserstoffähnliche Atome
  25. Fast entartete Störungstheorie:  $\tilde{H}_0$  und  $\tilde{H}_1$
  26. Hamiltonoperator mit Magnetfeld