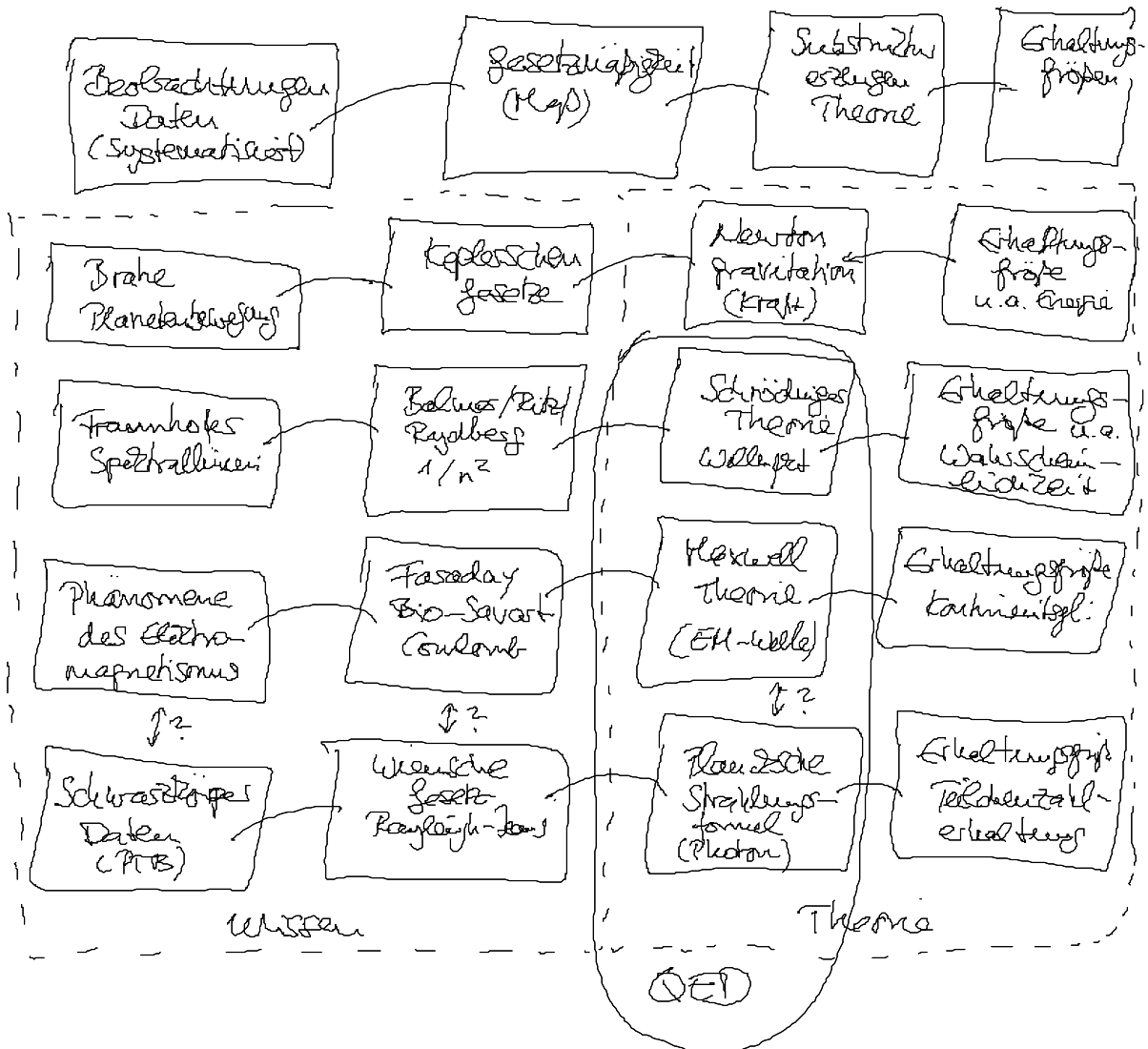


Theoretische Quantenoptik:

- keine Übungsblätter. Projekt in Kleingruppen nach Absprache mit Prof. Knorr. Organisation ab 02.11.17
- keine festen Übungstermine bis Anfrage 02.11.



Theoretische Quantenoptik / Inhalte:

1. Funktionale Ableitung der Maxwelltheorie aus dem Lagrange- und Hamiltonformalismus

2. Energie im Maxwellfeld die Poynting'sche Strahlungsformel herleiten (historischer Herweg)
3. Diskretizität im Feld. Quantisierung des Maxwellfeldes. Kommutatorregeln.
4. Photonbild. Coarub „Anti-Photon“. Lichtelektronischer Effekt semiklassisch. (Kaudel/Dorf). Casimir-Effekt.
5. Spektrum. $g^{(1)}$ -Fkt. Kohärenz. Resonatortheorie und Spektrum eines leeren Resonators. Antenne (Bpr). Quantenregression, zweizeitige Korrelationsfkt.
6. Statt leeren Resonator ein Gitter (ZNS). Spektrum. Kollow-Triplett. Spontane Emission einführen. Quantendissipation.
7. Quanten-Jump-Theorie. Mastergleichung. Lindblad-Operatoren.
8. Blodegleichung. Ähnlichkeit zum gebräuchlich-gedämpften harmonischen Oszillator.
9. $g^{(2)}$ -Fkt. Photon-Photon-Korrelation. Hanbury Brown-Twiss Versuche Antikorrelation. [Jeweils je zwei der klassischen Theorie des Lichtfeldes]
10. Kollow-Triplett-Seitenbanden. Zeitordnung und „dressed state picture“
11. Pure dephasing. Endliche Kohärenz bringt Elektron-Phonon. „Independent Boson Theorie“ (Phonon-Noise oder reale Teilchenwechselwirkung)

12. Zero-Split. (Debatte) mit Pure Dephasing.
= Heisenberg'sches Split.
13. Fano-Split. Anomale Linienform. (reiner Zehnerbruch).
14. Hug-Or-Kaundl. (2x2QS). Theorie des ununterscheidbaren Photons. Zwei-Photon-Kohärenz. Strukturtheorie.
15. Braun-Katode als Quelle verschränkter Photonen (Polarisation/Auswahlregeln), als Quelle von Twin-Photonen (analytisch / Pathway).
16. Lamb Lasertheorie. cQED (schwache Kopplung)
17. Resonator + Emitter = cQED. Two-Photon-Split.
= Polariton. Starke Kopplung.
18. Photonenstabilität. Jaynes-Cummings-Modell, Collapse und Revival. Rekohärenz. (Zustand in einem Laser). Squaring.
19. Half offenes System. Spiegel vor Emitter mit Rückkopplungseffekte (kondensatbegrenzte, nicht-Markov'sche Quantenstreuungstheorie).
20. Waveguide QED (?)

morgen: $H_{HF} = \int d^3r \left(\frac{\epsilon_0}{2} \vec{E}^2 + \frac{1}{2\mu_0} \vec{B}^2 \right)$