Theo	# gefragt	Thema	2015.05.21	2015.05.21	2015.05.21	2015.06.22	2015.06.22	2015.07.06	2015.08.24	2015.09.21	2015.09.21	2015.10.18	2015.10.19	2015.10.19	2015.11.16	2015.11.27	2015.12.09	2015.12.09	2015.12.09	2016.01.25	2016.01.25	2016.01.25	2016.01.??	2016.02.25	2016.03.09	2016.03.09	2016.03.09	2016.03.09	2016.04.14	2016.04.29	2016.05.09	2016.05.09	2016.05.30	2016.06.27	2016.07.27	2016.07.27	2016.07.27	2016.07.27	2016.09.12	2016.10.04
D	18	woher kommt h quer (sehr oft sehr ausführlich)								1	1						1		1						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	3	schwarzer Strahler, i.e. Schwarzer Körper																									1		1						1		1			
	10	UV Katastrophe								1														1		1					1		1	1	1	1	1	1		
	5	Hohlraumstrahler																		1				1									1				1	1		
	16	Youngsches Doppelspaltversuch (+ Aufbau, Unterschied in Weglänge für konstr. Interferenz)													1			1						1	1	1	1			1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
	15	Photoeffekt mit Aufbau									1				1			1						1		1	1			1	1		1	1	1	1	1	1		1
	26	QM Postulate (7 Stück) (+ Hilbertraum, Wellenfkt., Norm, Superpos.-pr., W-keit für Spektren, …)	1	1	1	1	1		1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	1	1	1					1	1	1
	3	Bra & Ket (+ Vorteile, Normierung in dieser Schreibweise, Wellenfkt. durch Bra-Ket ausdrücken)																																				1	1	1
	25	SGL (zeitabh.) + Forderungen an, Eigenschaften von, phys. Begründung warum	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1			1	1			1	1	1		1		1	1	1		1		1	1	1
	15	vSkO (+ bekomme Entartung weg in dem Messung wiederholt bis vSkO vollst.)		1			1							1	1	1	1	1	1												1	1	1	1		1		1		1
	13	QM Bilder (S, H, D) (+ Wechsel zw. Bildern, Erwartungswerte gleich in allen Bildern)				1			1		1				1	1							1			1		1					1	1		1	1	1		
	16	Zeitentw.-operator + Eigenschaften (H zeitabh. & zeitunabh.)		1				1	1	1	1	1	1			1	1								1		1	1			1			1		1		1		
	6	Fermis Goldene Regel (+ Bedeutung einzelner Terme)																							1			1					1	1		1		1		
	1	Teilchen im e.m. Feld																																				1		
	5	Wiensches Gesetz																						1							1	1	1				1			
	8	Rayleigh-Jeans Gesetz																						1		1					1	1	1	1	1		1			
	17	Welle-Teilchen-Dualismus									1				1			1		1					1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1		1	1
	1	Heisenbergsche Bew.-gl.																																			1			
	7	Zustand präparieren (+ vSkO messen, usw.)														1		1													1		1	1		1				1
	4	Störungstheorie (zeitabh.)									1												1											1		1				
	2	Potentialbarriere, Tunneleffekt, (Alphazerfall als Bsp.)																																	1					1
	11	was ist Wellenpaket, Superpositionsprinzip (auch für Interferenz in Doppelspalt-Versuch), quadratintegrabel									1				1		1	1			1	1				1	1						1	1						1
	4	Heisenbergsche Unschärferel. (allg., p & x, t & E)										1				1			1															1						
	1	Plancksches Strahlungsgesetz																																1						
	12	stat. (zeitunabh.) SGL Herleitung (+ wieso const=E)					1		1							1	1				1			1	1	1	1	1	1					1						
	5	wie sieht eine ebene Welle aus									1							1								1							1							1
	5	Skalarprodukt, Norm der Wellenfkt.																1								1					1		1							1
	6	Messwerte, hermitesche Operatoren					1											1													1		1						1	1
	5	Mittelwert, Erwartungswert										1		1														1			1		1							
	4	Standardabweichung, Unschärfe der Messung										1																1			1		1							
	9	Wasserstoffatom (vSkO, Drehimpuls, L_ges & H erhalten, EW-Gl., QZ, Zeemannterm, Energien)					1							1			1	1	1												1	1	1							1
	6	Wasserstoffatomproblem lösen (skizzenhaft: oft bis Potenzreihenansatz) + Muon statt e^- (E_l & a_0 ändern)					1										1														1	1	1							1
	2	Kugelflächenfkt.-en																															1							1
	2	quadratischer Starkeffekt																													1		1							
	3	Stationäre Störungstheorie (zeitunabh.), auch Herleitung, 1. Energiekorrektur												1																	1		1							
	5	endl. tiefer Potentialtopf: -V_0 in (-a,a), 0 sonst, & -V_0<E<0																						1		1	1		1	1										
	4	Projektor											1						1												1									1
	6	Symmetrisierungsregel (bei dem 7. Postulat)				1	1								1		1	1													1									
	3	Ehrenfest-Theorem (+ Konstanten der Bewegung)		1										1																	1									
	3	Noether-Theorem		1										1																	1									
	3	Potentialtopf			1												1											1												
	4	De-Broglie Beziehungen (vec(p)=h_quer*vec(k), E=h_quer*omega)				1																					1												1	1
	2	stetig differenzierbare WF an Grenzen bei Pot.-Aufgaben																								1	1													
	8	Spin ½ (up) Teilchen im B-Feld in z-Richtung (zeitl. Entwickl., warum dürfen H durch E ersetzen)				1		1		1	1	1	1												1		1													
	1	gyromagnetisches Verhältnis																									1													
	1	Pauli Matrizen																							1															
	5	Drehimpuls (Addition, EW-Gl., Algebra)															1	1	1					1																1
	4	vSkO für 2 Teilchen, Clebsch-Gordan Koeff., Wechsel zw. VskO Basen, QZ dazu, Auswahlregeln													1			1	1					1																
	6	Potentialstufe: V_0 für x>0, 0 sonst, & 0<E<V_0 (ausführlich, woher exp(...) Ansatz)		1			1													1	1	1																	1	
	1	2 Teilchen im Zentralpotential (welche Operatoren)																1																						
	1	2 Spin ½ Teilchen im B-Feld, ohne Bahndrehimpuls (welche Zustände in versch. Basen)																1																						
	1	Harmonischer Oszillator, auch in 3D (H aufstellen, Sep.-ansatz für 3D lösen)														1																								
	2	Korrespondenzprinzip					1									1																								
	1	2 Elektronen im Zentralpot. mit WW (vSkO, Konst. der Bew., L1_z & L2_z nicht erhalten wegen Coulombkraft)													1																									
	1	Energie-Zeit-Unschärfe, Übergänge in Atomen, warum keine scharfen Linien im Spektrum										1																												
E	7	Einsteinsche Postulate (2 Stück)																											1	1	1	1				1	1	1		
	16	Vierer-Vektor		1			1										1	1	1	1		1		1	1				1				1	1		1	1	1		1
	12	Lorentz Transformation					1										1	1	1			1			1				1	1			1	1				1		1
	13	Lorentz Skalar, Lorentz-invariante Größen		1		1	1											1	1	1			1	1	1				1					1				1		1
	2	Galilei Transformation (+ Unterschiede zu Lorentz Transformation)																												1							1			
	1	Null-, Raum- & Zeit-artige Vektoren																																		1				
	20	Gleichung für Spin ½, i.e. Dirac Gl. (auch in kovar. Darst.) (+ Eigenschaften)	1	1	1	1	1		1				1				1	1	1	1		1	1	1						1	1			1	1				1	1
	2	Relat. Teilchen im e.m. Feld, min. Ersetzung/min. Kopplung																																1	1					
	21	Vierer-Spinor, Dirac-Spinor	1	1	1	1	1		1				1			1	1	1	1	1		1	1	1							1		1	1	1				1	1
	12	Dirac-See							1		1		1			1		1	1				1	1						1	1								1	1
	9	Paarbildung							1		1		1			1		1	1												1								1	1
	4	Klein-Gordon Gleichung (+ Eigenschaften, Probleme)														1								1						1									1	
	3	Potentialstreuung (+ Annahmen, SGL lösen für Pot.-streuung, phys. Erklärung)							1														1		1															
	2	Wellenfkt. eines stationären Streuzustandes, warum Kugelwellen mit 1/r abfallen, gestr. Welle weit vom Pot.							1																1															
	1	Streuamplitude, Wirkungsquerschnitt																							1															
	1	Optisches Theorem																							1															
	2	Minkowski-Raum																							1															1
	1	Bornsche Näherung																					1																	
	1	Pot.-streuung (experiment. Resultat, Entw. nach Kugelfl.-fkt., Partialwellenentw.)																					1																	
	4	Maxwell-Gl.-en (auch in kovar. Form, e.m. Feldstärketensor), E- & B-Feld nicht Lorentz-invar.																1	1	1		1																		
	1	natürliche Einheiten																	1																					
F	15	Gibbsches Paradoxon (2 Behälter, Wand dazwischen, Auflösung: kl. - 1/N!, QM – identische Teilchen)	1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1																		1		1		1
	4	Mischungsentropie, Nummerierung, Ununterscheidbarkeit, symm./antisymm. WF									1				1																							1		1
	4	Pauli Prinzip (auch zeigen, z.B.: P*psi=-psi (antisymm.), aber P*psi=psi da vertauschen → kein neuer Zustand)													1										1						1							1		
	17	Bos./Ferm. Unterschiede, Statistiken, Gemeinsamkeiten, Bilder zu versch. Temp. (+ Phasenfaktor +/-1)								1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1		1				1		1					1		1		
	10	Carnot Prozess, p-V Diagramm, T-S Diagramm, Reservoirs-Maschine Schema				1	1			1	1				1	1					1					1								1					1	
	9	Carnot Wirkungsgrad herleiten, wie verhält sich Carnotmaschine zu anderen Maschinen				1	1			1	1				1	1										1								1					1	
	4	Austauschentartung							1	1															1						1									
	23	TD Hauptsätze (0.-3.)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1														1
	4	Gibbsverteilung, Verhalten wie inkompressible Flüssigkeit				1	1	1																	1															
	3	Liouville-Gl., Poisson Klammern				1	1																		1															
	8	warum dS=0(>0) bei rev.(irrev.) Prozessen: können (nicht) in beide Richtungen ablaufen & i.A. rev./irrev. Pr.				1			1						1	1					1	1	1																	1
	12	Unterschied d & delta				1			1	1	1	1	1		1			1	1		1	1																		1
	1	was ist Entropie																				1																		
	13	extensive/intensive Zustandsgrößen, Zustands- & Prozessgrößen, Beispiele		1		1	1			1	1		1			1	1	1	1	1	1																			1
	2	Nernstsches Theorem																		1																				1
	2	Boltzmann-Verteilung (auch als Grenzfall von Bos./Ferm.)																1		1																				
	3	3. HS Folgerung, abs. Nullpkt. nicht mit endl. vielen abwechselnd adiab. & isotherm. Schritten erreichbar													1				1																					1
	1	mittl. Besetzungszahl der Fermionen																	1																					
	2	Symmetrisierungspostulat, Spin-Statistik-Theorem (hebt Austauschentartung beim Gibbsschen Paradoxon auf?)							1	1																														
	3	Ergodenhypothese (+ wieso Phasenraummittelwert=Zeitmittlewert, wie misst man Erwartungswerte)				1	1	1																																
	3	statistisches Gemisch				1	1	1																																
	3	Dichtematrix, Dichteoperator (reiner & gemischer Fall, Eig., zeitl. Entw.), Erwartungswert über <A>=Tr(rho*A)				1	1	1																																
	1	Von Neumann Gleichung					1																																	