

Std	Thema	Schwerpunkte	Bemerkungen	Material
1	Einführung	Motivation CERN Treibende Kraft von Forschung Wiederholung von Kenntnissen über „kleine Teilchen“	Interesse, Betroffenheit erzeugen, persönliche Meinung Gibt es Rechtfertigung für den Aufwand?	aktuelle Berichterstattung über CERN z.B. http://twitter.com/CERN
2	Ordnungsprinzipien	Schritte der Erkenntnisgewinnung: Stoffe --> Reinstoffe --> Elemente - -> PSE --> Kern-Hülle-Modell --> Kern aus n und p ⁺ --> Nuklidkarte	Wiederholtes Schema der wissenschaftlichen Methode: Sammeln von Phänomenen, ordnen, Theorie, die Vorhersagen erlaubt	PSE Nuklidkarte
3	Informationen vom Atom	Wdh.: Öltröpfchen, Millikan, e/m-Bestimmung, Spektralanalyse	Mit makroskopisch beobachtbaren Phänomenen Informationen über atomare Sachverhalte gewinnen	z.B. Kurzreferate, Präsentationen
4	Informationen vom Atomkern	Rutherford-Experiment	Abschätzung der Kräfte und Entfernungen Auswertung eines Experiments (RCL) Simulation Rollenspiel	http://www.lehrer-online.de/689356.php
5	Massenspektrograf	Trennung von Isotopen	Elektrische und magnetische Felder, Wien-Filter, Beispiele für Untersuchungen	Alternative: Halbleiterdetektor
6	Nachweisgeräte Nebelkammer, Blasen-kammer	Funktionsweise Auswertung von Bildern	Ionisationsstärke, Kreis- bzw. Spiralbahnen	
7/8	Vernichtungsstrahlung und Paarbildung	Masse - Energie-Äquivalent	Aktivierung von $E=mc^2$ Rechnen mit Massendefekt, Gamma-Spektrum	z.B. Vernichtungsstrahlung.doc
9	Antiteilchen	Materie und Antimaterie Leptonenzahl Erhaltungsgrößen	Unterschiede nachweisen Vorkommen z.B. in Höhenstrahlung Erzeugung in Beschleunigern Vorbereitung auf Teilchenzoo	
10	weitere Teilchen	μ (Müon) und π (Pion) Teilchenzoo der 1950er	Ordnungsschema leicht - schwer Leptonen - Mesonen -	
11	Quarks	Strangeness Omega-Minus	Theoriebildung auf der Basis von experimentellem Material oben genanntes Schema wiederholt sich	z.B. Teilchenvielfalt.doc
12	Standardmodell	drei Generationen von Grundbausteinen		DESY KworkQuark

Erweiterungsbausteine dazu: Großforschungsanlagen oder Austauschkräfte und Austauscheteilchen