

1

**Die Quarks
im
Schulunterricht**

Referent:
Pedro Waloschek
DESY, Hamburg

© Pedro Waloschek 2001, Lizenziert 2001, 2005, 2011

2

Literatur:

Als Grundlage dienen meine beiden Büchlein:

**"Neuere Teilchenphysik
- einfach dargestellt"**
ALLIS Praxis-Reihe "Physik" #47, 1991,
110 S., DM 19,90.

**"Besuch im Teilchenzoo
- vom Kristall zum Quark"**
rororo-science Taschenbuch, 1996,
278 S., DM 16,80 (z. Zt. vergriffen).

Und zum Nachschlagen, mein
dtv - Wörterbuch Physik
5500 Stichwörter, 586 Seiten,
mit Englisch-Deutsch-Vereinsregister, DM 26,90

Desweiteren, besonders schön und nützlich:
"Spurensuche im Teilchenzoo"
von F. Cioppa, M. Martini und G. Sartori
Ein Spektrum-der-Wissenschaft-Buch, 1986 und
"Die Teilchenjäger"
von V. Heisenberg und F. Kersch
Springer Verlag, 1995, sehr aktuell!

Für Hintergrundwissen und weiterführende Literatur, s. u. a.
H.Hilischer, **"Elementare Teilchenphysik"**

© Pedro Waloschek 2001, Lizenziert 2001, 2005, 2011

3

Um was geht es?

um 1930	heute
Molekül Atom Atomkern	Molekül Atom Atomkern
1930: Neutrino 1932: Antimat.	1945: OED 1947: Pion
1948: Lambda 1964: u-d-s 1967: GWS	1968: Paronen 1978: QCD 1974: Jpsi 1978: Ypsilon 1985: W, Z 1986: t
Elektron (Neutrino) Proton Neutron	Elektron Neutrino u-Quark d-Quark
Kernkraft el.magn. Kraft (schw. Kraft) Gravitation	Quarkkraft el.magn. + schw. Kraft Gravitation

Auflösung tausendmal besser!
„Wechselwirkungen“ statt „Kräfte“!
Das "Standardmodell"!

© Pedro Waloschek 2001, Lizenziert 2001, 2005, 2011

4

Ort benutzte Abkürzungen (und zur "Suche" im WWW):

PDG Particle Data Group (Stanford USA)
Immer neueste Daten zur Teilchenphysik
ALLE durchgeführten Experimente!

SLAC Stanford Linear Acc. Center USA
Beschleuniger: SLAC, PEP-II

CERN Europäisches Großlabor in Genf
Beschleuniger: LEP und ab 2005: LHC

DESY Deutsches Großlabor in Hamburg
Beschleuniger: DORIS, PETRA, HERA
DESY-Zentren: AMANDA (Subpol)
Planer: TESLA

MIT Techn. Univ. in Boston USA

Fermilab Großlabor bei Chicago: TEVATRON

Kamiokande Neutrinoastronomie (Japan)

Materialien für den Unterricht:
www.waloschek.de
www.desy.de/ghf/medienkatalog.pdf
e-mail an mich: pedro@waloschek.de

© Pedro Waloschek 2001, Lizenziert 2001, 2005, 2011

5

Die Quarks im Schulunterricht

Arbeitsplan
Start 9:30:

(1) **Gibt es die Quarks wirklich?**
Billardspiel und Streuexperimente

(2) **Die einfachste Darstellung:**
Materie aus Quarks und Elektronen

Einführung des "Standardmodells":

(3) **Der ganze Teilchenzoo**
Die Farbtaste der Natur...

(4) **Was die Welt zusammenhält**
Die Kräfte: QED & QCD

(5) **Warum leben wir?**
Die Umwandlungen: GSW

(6) **Wichtige Experimente...**
R-Wert, Quarkzahlen usw.

Fragen immer willkommen!
Ingedulden! Essen, Pausen und zur
Entspannung: Video "Billy Beam"
16:00 Ende - 18:00 Snack?

© Pedro Waloschek 2001, Lizenziert 2001, 2005, 2011