

# Materialien des Netzwerks Teilchenwelt

für den Unterricht



# Materialien des Netzwerk Teilchenwelt für den Unterricht

- ▶ Teilchensteckbriefe
- ▶ Materialsammlung
- ▶ Unterrichtsmaterial Teilchenphysik
  - 4 Bände
- ▶ LEIFI Physik Portal
- ▶ Forum



# Teilchensteckbriefe

- ▶ Satz Teilchensteckbriefe bestehend aus 61 Karten: je 24 Materie- und Anti-Materieteilchen, 12 Botenteilchen sowie dem Higgs-Teilchen
- ▶ Steckbriefe im handlichen Spielkartenformat
- ▶ Erhältlich als
  - als Druckvorlage (Deutsch und Englisch)
  - Bestellbar bei Netzwerk Teilchenwelt
- ▶ Handreichung mit Ergänzungen und Vorschlägen



# Materialsammlung Kontextmaterialien

- ▶ Hintergrundinformationen und Arbeitsblätter
  - Teilchenphysik –  
Forschung und Anwendungen
  - ATLAS - Detektor
  - Handreichung zu Teilchensteckbriefen
- ▶ Erhältlich als
  - Gedruckte Version  
Bestellbar bei Netzwerk Teilchenwelt
  - Download als PDF  
[www.teilchenwelt.de/material](http://www.teilchenwelt.de/material)





**FOLGENDE BÄNDE  
SIND VERFÜGBAR:**

- Mikrokurse
- Kosmische Strahlung
- Forschungsmethoden
- Wechselwirkungen  
und Teilchen

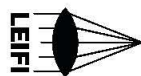


**KOSTENFREI  
ERHÄLTlich!**

## UNTERRICHTS- MATERIALIEN ZUR TEILCHENPHYSIK

Teilchenphysik ist aktuell und spannend. Die Joachim Herz Stiftung und das Netzwerk Teilchenwelt haben gemeinsam mit Wissenschaftlern und Lehrkräften dieses Thema für den Physikunterricht aufgegriffen und eine Heftreihe mit Unterrichtsmaterialien zur Teilchenphysik entwickelt. Sie soll Lehrkräften Ideen, Anregungen und Hintergrundinformationen für ihren Unterricht geben.

Die Materialien können per E-Mail an [info@leifiphysik.de](mailto:info@leifiphysik.de) angefordert oder unter [www.leifiphysik.de/tp](http://www.leifiphysik.de/tp) heruntergeladen werden.



**PHYSIK**

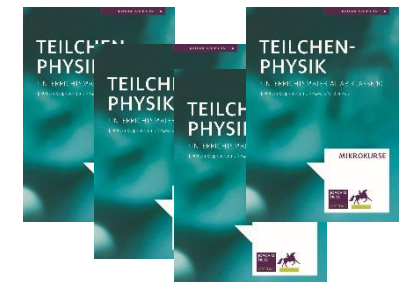


NETZWERK  
TEILCHENWELT



# Unterrichtsmaterial Teilchenphysik

- ▶ Kooperation mit der Joachim Herz Stiftung
- ▶ Laufzeit: 2013 – 2016
- ▶ enge Kooperation mit Lehrkräften (NTW-Alumni)
- ▶ modulare Sammlung von Handreichungen für Lehrkräfte (4 Bände)
- ▶ Kostenfrei erhältlich
  - Online [www.teilchenwelt.de/tp](http://www.teilchenwelt.de/tp)
  - Druckexemplar Bestellbar bei Netzwerk Teilchenwelt
- ▶ 3 Bände bereits erschienen
- ▶ Der letzte folgt in wenigen Wochen





## Band 1: Ladungen, Wechselwirkungen und Teilchen

- ▶ Ca. 100 Seiten Hintergrundinformationen für Lehrkräfte
- ▶ Einführung in das Standardmodell
- ▶ Spiralcurriculum, didaktische und fachliche Hinweise
- ▶ Aufgabenblätter online

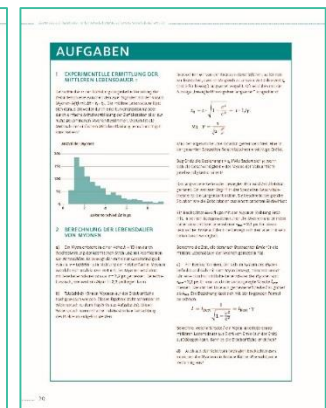
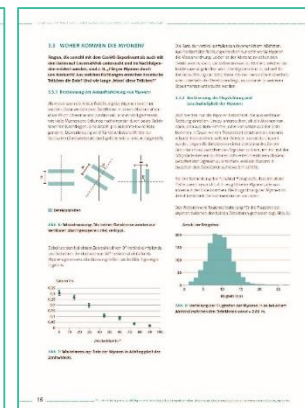
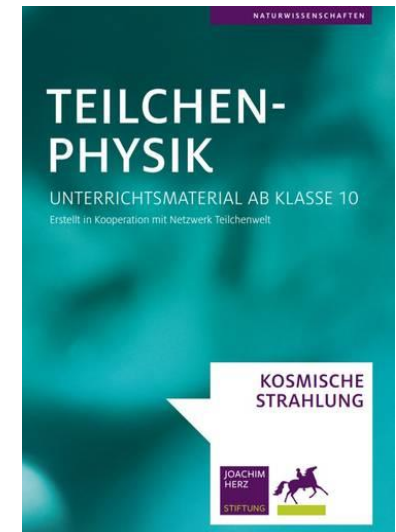
## Band 2: Forschungsmethoden (in Arbeit)

- ▶ Forschungsziele
- ▶ Beschleuniger
- ▶ Detektoren
- ▶ Zahlreiche Aufgaben



# Band 3: Kosmische Strahlung

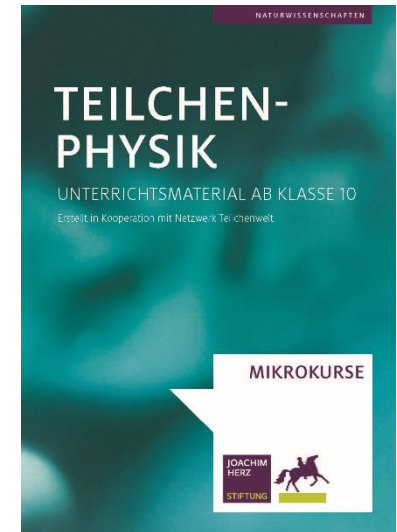
- ▶ 32 Seiten
- ▶ Fokus: Untersuchung von Myonen
- ▶ Hintergrundinfos für Lehrkräfte
- ▶ Fachtext für Schüler/innen
- ▶ Aktivitäten, Aufgaben und Lösungen





# Band 4: Mikrokurse

- ▶ 28 Seiten
- ▶ 4 Kurse
- ▶ Zeitbedarf 1-2 Unterrichtsstunden
- ▶ Anknüpfung an klassische Lehrplanthemen, z.B. waagerechter Wurf mit Anti-Wasserstoff
- ▶ mit Aufgaben und Lösungen



# LEIFI Physik Portal

- ▶ seit 9/2013 mit Joachim Herz Stiftung
- ▶ über 40 Seiten Texte u. Animationen nach NTW Konzept
- ▶ Musteraufgaben

The screenshot shows the LEIFI Physik Portal website. At the top, there is a search bar and a 'Login' button. The main header features the 'LEIFI PHYSIK' logo and the 'JOACHIM HERZ STIFTUNG' logo. Below the header, the page title is 'Teilchenphysik'. A navigation bar includes tabs for 'Grundwissen', 'Versuche', 'Aufgaben', 'Ausblick', 'Geschichte', 'Downloads', and 'Weblinks'. The main content area is titled 'Teilchenphysik' and contains a list of topics: 'Kurzener Überblick: Was ist Teilchenphysik?', 'Das Prinzip der Vereinfachung', 'Das Standardmodell der Teilchenphysik', 'Die vier fundamentalen Wechselwirkungen', 'Symmetrien und Erhaltungssätze', 'Elementarteilchen', and 'Teilchen und Antiteilchen'. Below this, there is a section for 'Musteraufgaben' (Model Exercises) with a list of topics, each accompanied by a lightbulb icon. The topics include: 'Systematik der Elementarteilchen', 'Elektrische Ladung der Elementarteilchen', 'Starke Ladung (Farbladung) der Elementarteilchen', 'Antimaterie (Abitur BY 2011 G8 Ph12.2-3)', 'Paarerzeugung', 'Beta-Minus-Zerfall', 'Brout-Englert-Higgs-Mechanismus und das Higgs-Teilchen', 'Teilchen und Antiteilchen', 'Schwache Ladung der Elementarteilchen', 'Quarks und das Standardmodell (Abitur BY 2003 LK A4-3)', 'Paarvernichtung', and 'Beta-Plus-Zerfall'. At the bottom, there is a section for 'Aufgaben aus der klassischen Physik, in denen Aspekte der Teilchenphysik auftauchen (Mikrokurse)' (Tasks from classical physics in which aspects of particle physics appear (Microcourses)). The tasks include: 'Mechanik: Geschwindigkeiten im LHC', 'Mechanik: Energie des Protonenstrahls im LHC', 'Mechanik: Das AEGIS-Experiment am CERN', 'E.-Lehre: Linearbeschleuniger am LHC', 'E.-Lehre: Linearbeschleuniger (Abitur BY 1988 LK A2-3)', 'E.-Lehre: Der Ringbeschleuniger LHC (Abitur BY 2015 Ph11.1-2)', 'SRT: Relativistische Protonen (Abitur BY 1974 LK A2-2)', 'SRT: Hochenergetische Teilchen (Abitur BY 1994 LK A2-3)', 'SRT: Experiment von ROSSI und HALL', 'Mechanik: Beschleunigung von Protonen am LHC', 'Mechanik: Kreisbewegung im LHC', 'E.-Lehre: Magnetfelder im LHC', 'E.-Lehre: Linearbeschleuniger (Abitur BY 1981 LK A2-1)', 'SRT: Positronen im Magnetfeld', 'SRT: Ringbeschleuniger (Abitur BY 2010 LK A1-1)', and 'SRT: Myonen auf dem Weg zur Erde'.

# Forum

- ▶ Diskussion zu unseren Materialien
- ▶ Teilen und diskutieren eigener Unterrichtsideen
- ▶ Ideen und Anregungen zur Verbesserung der Arbeit von NTW
- ▶ Klärung von fachlichen Fragen
- ▶ Bitte **selbständig registrieren**,
  - E-Mail an [info@teilchenwelt.de](mailto:info@teilchenwelt.de) mit Ihrem Forum-Benutzernamen und dem Stichwort "Forum Unterrichtsmaterial Teilchenphysik".
  - Bitte teilen Sie uns auch mit zu welcher Schule Sie gehören.

The screenshot shows the forum's navigation bar with links for FORUM, DASHBOARD, and MITGLIEDER. Below the navigation bar, there are links for UNGELESENE BEITRÄGE, UNERLEDIGTE THEMEN, ABONNIERTE THEMEN, and ABONNIERTE FOREN. The main content area is titled 'NETZWERK TEILCHENWELT - FORUM' and features two sections: 'INTERNER BEREICH' and 'UNTERRICHTSMATERIAL TEILCHENPHYSIK'. The 'UNTERRICHTSMATERIAL TEILCHENPHYSIK' section contains a list of categories with their respective topic and post counts.

Kategorie	Themen	Beiträge
Organisatorisches	3	3
Band 1 'Ladungen, Wechselwirkungen und Teilchen'	16	31
Band 2 'Forschungsmethoden'	0	19
Band 3 'Kosmische Strahlung'	4	12
Band 4 'Mikrokurse'	2	2
Material von Lehrern für Lehrer Studien, Diskussion, Aufgaben	4	4
Plauderecke	3	4

[www.teilchenwelt.de](http://www.teilchenwelt.de)

PROJEKTLEITUNG



PARTNER



SCHIRMHERRSCHAFT



FÖRDERER

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



DR. HANS RIEGEL-STIFTUNG



[www.facebook.de/teilchenwelt/](http://www.facebook.de/teilchenwelt/)



NETZWERK  
TEILCHENWELT