

Habt ihr schon gewusst 183 ... spezielle Relativitätstheorie

In den Bildungsstandards steht:

Kompetenz 13: Modellvorstellungen und Weltbilder

Die Schülerinnen und Schüler können anhand der behandelten Beispiele die Grenzen der klassischen Physik erläutern. Inhalte:

Geschichtliche Entwicklung von Modellen und Weltbildern

z. B.:

- Sonnensystem, Universum,
- Folgerungen aus der speziellen Relativitätstheorie,
- Kausalität, deterministisches Chaos

Diese Kompetenz Nr. 13 kann man also an verschiedenen „Inhalten“ erreichen. Es ist mit Sicherheit nicht daran gedacht, eines der Themen „von Grund auf“ zu behandeln. Es geht – wie es in der obigen Formulierung deutlich wird – „nur“ darum, dass die Schülerinnen und Schüler, die in der Kursstufe keine Physik wählen, das Gymnasium mit dem Wissen verlassen, dass die klassische Physik nicht das „Ende“ einer zeitgemäßen „Physik“ ist. Wenigstens an einem „kleinen Zipfel“ soll die Faszination der „modernen Physik“ deutlich werden. Wenn dieser „Zipfel“ dann dazu führt, dass unsere Schülerinnen und Schüler die Physik in der Kursstufe wählen, ist das ein sehr schöner Nebeneffekt.

Bei dieser Kompetenz handelt es sich um einen so genannten „Informationsblock“, der mit unterschiedlichen Unterrichtsmethoden erreicht werden kann:

- GFS-Themen – von interessierten Schülerinnen und Schülern mit Anleitung und Führung durch die Physiklehrkraft mit dem Schwerpunkt: „Grenzen der klassischen Physik“.
- Gut vorbereitetes und fasziniert aufgebautes Lehrerreferat
- Gruppenpuzzle – in einem begrenzten Themenbereich mit Präsentation des Schwerpunktes: „Grenzen der klassischen Physik“
- Expertenunterricht ... Physikkozent ... Physikstudent aus den ehemaligen Abitursklassen ... Eltern-Experte ... Kollegen-Experte

Bei meiner jungen Kollegin, **Schwester Astrid**, möchte ich mich für folgende Internetadresse bedanken:

<http://www.zdf.de/ZDFxt/module/einsteinrela/relativitaet.html>

Der Unterricht zur Kompetenz Nr. 13 könnte man – nur eine Idee! – mit Hilfe dieser Adresse folgendermaßen organisieren:

1. Schritt - Lehrerinformation

Die Schülerinnen und Schüler werden von der Lehrkraft darüber informiert, dass folgende Begriffe in der speziellen Relativitätstheorie eine wesentliche Rolle spielen. Diese Information macht Neugierig und motiviert:

- Lichtgeschwindigkeit
- Zeitdilatation (Zeitdehnung) ... Lichtuhr
- Längenkontraktion (Längenverkürzung)
- Phänomen der Gleichzeitigkeit
- Raumzeit ... Raumzeitkoordinaten
- Masse als Funktion der Geschwindigkeit
- Einstein-Formel $E=mc^2$
- Anwendungsbeispiele

2. Schritt - Langzeit-Hausaufgabe

Die Schülerteams (4 Personen) werden jeweils „Paten“ dieser Themen und informieren sich in folgenden zwei Schritten über diese Thematik: **2a**: Sie aktivieren die oben angegebenen Internetadresse des ZDF und **2b**: Sie recherchieren an weiteren Stellen. Die ZDF-Internetadresse ist so gut aufbereitet und hinreichend korrekt, so dass die Schülerinnen und Schüler damit einen schönen Zugang zur S.R.T. bekommen können.

3. Schritt - Präsentation

An einem Präsentationstag (Schulfest, Tag der offenen Türe, Jubiläum usw.) präsentieren die Teams ihre Ergebnisse in der Schule.