

## Spezielle Relativitätstheorie im Unterricht Was Physiklehrer/innen wissen sollten

Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Aspekte für die Gestaltung des eigenen Unterrichts zur Speziellen Relativitätstheorie in der Sek. II



### mögliche

### Termine:

Ort	Dresden			Leipzig		Meißen
Termin	05.02.19	01.03.19	14.03.19	28.02.19	19.03.19	05.04.19
Veranstaltungs-Nr.	R00681	R00682	R00683	R00684	R00685	R00680

**Anmeldung:** im Fortbildungskatalog (Schulportal) unter den Veranstaltungsnummern (siehe oben)

**Referent:** Erik Heine, Physik- u. Mathematiklehrer für Gymnasien, arbeitet seit 2017 als abgeordneter Lehrer an der TU Dresden an der Professur für Didaktik der Physik und dem Zentrum für Lehrerbildung, Schul- und Berufsbildungsforschung (ZLSB)

### Beschreibung:

Was ist Zeit? Was bedeutet die wohl berühmteste Gleichung der Physik  $E = mc^2$  wirklich (und stimmt das überhaupt mit dem überein, was in populärwissenschaftlichen Büchern und im Internet geschrieben wird)? Fragen wie diese, die auch für Physiklehrer/innen nicht ganz leicht zu beantworten sind, sollen in der Fortbildung kritisch und fachlich fundiert aufgegriffen werden.

Dementsprechend soll die Fortbildung zum einen der eigenen fachlichen Qualifikation dienen, indem wichtige physikalische Begriffe und Konzepte der Speziellen Relativitätstheorie im Fokus stehen. Dabei orientieren sich die Inhalte der Fortbildung eng am sächsischen Physiklehrplan für das Gymnasium. Hier sind in der Jahrgangsstufe 11 nicht nur im Lernbereich 6 „Einblicke in die Relativitätstheorie“ des Leistungskurses sondern auch im Lernbereich 4 des Grundkurses sowie im Wahlpflichtbereich Themen der Speziellen Relativitätstheorie vorgesehen.

Zum anderen lernen die Fortbildungsteilnehmer/innen verschiedene Lernschwierigkeiten kennen, die beim Verständnis der Speziellen Relativitätstheorie bedeutsam sind. Zusätzlich werden Möglichkeiten aufgezeigt, problematischen Schülervorstellungen zu begegnen, im eigenen Physikunterricht besser auf Schülerfragen eingehen zu können sowie Lernhindernisse oder Verständnisschwierigkeiten bei der Unterrichtsplanung zu berücksichtigen.

Die Fortbildung richtet sich an alle interessierten Physiklehrer/innen. Neben Physiklehrkräften mit weitreichenden Erfahrungen im Grund- oder Leistungskurs der Sekundarstufe II, ist die Veranstaltung auch an Physiklehrer/innen, die noch nicht oder derzeit nicht in der Sekundarstufe II Physik unterrichten, adressiert.

### Inhaltliche Schwerpunkte:

#### fachliche Klärung entsprechend der Lehrplaninhalte:

- Begriffe: Bezugssystem und Beobachter
- Relativität der Gleichzeitigkeit
- Zeitdilatation und Längenkontraktion
- Relativität der Masse
- Bedeutung/Verständnis/Interpretation von  $E=mc^2$

#### Erfassung der Schülerperspektive:

- mögliche Lernschwierigkeiten (Begriffe, nicht-klassische Konzepte)
- Diagnose von (inadäquaten) Schülervorstellungen
- Einsatz eines Tests zur Überprüfung von Lernzielen und dem Verständnis der Schüler