

**Jakob-Brucker-Gymnasium Kaufbeuren**  
Neugablonzer Straße 38  
87600 Kaufbeuren  
Telefon: +49 8341 3341  
[www.jakob-brucker-gymnasium.de](http://www.jakob-brucker-gymnasium.de)



Eine gemeinsame Initiative von Bundesregierung,  
Wissenschaft, Wirtschaft und Kultur

Andreas Herz, Studienrat  
[andreas.herz@jakob-brucker-gymnasium.de](mailto:andreas.herz@jakob-brucker-gymnasium.de)

## Aktivitäten zum Einsteinjahr

Dokumentation für die Homepage „Einsteinjahr 2005“

In Büchern zur Speziellen Relativitätstheorie sind oft die beschriebenen Experimente und Effekte für Schüler nicht nachvollziehbar, da komplexe Bewegungsvorgänge meist nur mit wenigen oder gar keinen Bildern illustriert werden.

Zur Vorbereitung auf das Einsteinjahr schlugen Schülerinnen und Schüler des Jakob-Brucker-Gymnasiums deshalb vor, die Spezielle Relativitätstheorie durch Computeranimationen zu visualisieren. So setzte sich die Arbeitsgemeinschaft Multimedia zum Ziel, hundert Jahre nach deren Entwicklung Schülern Einsteins Theorie durch Animationen und 3D-Videos „begreifbar“ zu machen.

Im Schuljahr 2004/2005 wurden diese Animationen und Videos zu einem vollständigen Lernprogramm zur Speziellen Relativitätstheorie auf CD-ROM ausgebaut. Auf einem Schulinnovationstag und einem schulinternen Einsteintag hielten Schülerinnen und Schüler mit Hilfe der CD-ROM Vorträge zu Aspekten der Relativitätstheorie.



Die CD-ROM ist zum Selbstkostenpreis von 5,- EUR erhältlich.  
([andreas.herz@jakob-brucker-gymnasium.de](mailto:andreas.herz@jakob-brucker-gymnasium.de))

Beispielseiten des multimedialen Lernprogramms:

### Relative Gleichzeitigkeit

- ▶ A. Gedankenexperiment: Blitzeinschläge
- ▶ A2. Das Experiment aus Maries Sicht

Animation

Animation mit Unterbrechungen

Menü

Beenden

$E=mc^2$

### Gedehnte Zeit

- ▶ B. Gedankenexperiment: Ping-Pong mit Photon und Spiegel
- ▶ B2. Von der Brücke aus beobachtet

Zeit: 54.0 Nanosekunden

Geschwindigkeit des Schiffs:  
100 000 000 m/s

Start

Menü

Beenden

$E=mc^2$

## Verkürzter Raum

- ▶ A. Das Myonenexperiment
- ▶ A3. Auflösung des Problems: Zeitdilatation

Zeit Myon

Zeit Boden

Start

## Paradoxe Zwillinge

- ▶ A. Gedankenexperiment zur Zeitdilatation
- ▶ A1. Beschreibung des Experiments

Die Zwillingsgeschwister Marie und Albert haben zu ihrem 16. Geburtstag ein Raumschiff geschenkt bekommen, mit dem sie mit 60% der Lichtgeschwindigkeit durch den Weltraum fliegen können.

Marie: „Ich teste das Raumschiff als erste. Ich fliege von Merkur zum Pluto und wieder zurück. Dafür brauche ich 16 Stunden. Um Mitternacht geht's los.“

Albert: „Aber verspäte dich nicht! Bereits um 17.00 Uhr beginnt unsere Party auf dem Merkur!“

Start Flug