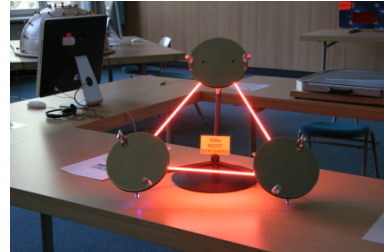


# GRAVITATIONS WELLEN ASTRONOMIE

[www.einsteinwelle.de](http://www.einsteinwelle.de) · Garching · Hannover · Jena · Potsdam · Tübingen DFG

## Modell: LISA



**Hier kann man erfahren:** Aufbau eines weltraumgestützten Gravitationswellendetektors, Umlaufbahn, technische Anforderungen

**Mitmachgrad:** Niedrig

**Voraussetzungen:** **Erforderlich:** Keine  
**Optional:** Keplersche Gesetze, Planetenbahnen

**Rolle des Lehrers:** Erläuterung des Modells im Rahmen vorhandenen Vorwissens  
Aufgabenstellung zu Details der Umlaufbahn, Zielgenauigkeit der Laser

**Technische Voraussetzungen:** Stromanschluss, Tisch

**Beschreibung:** Die Empfindlichkeit eines Gravitationswellendetektors wächst mit seiner Größe. Auf der Erde kann man bestenfalls Messstrecken von einigen Kilometern Länge realisieren. Deshalb ist ein Detektor im Weltall geplant (LISA steht für „Laser Interferometer Space Antenna“). LISA besteht aus drei Satelliten, die über eine Strecke von fünf Millionen Kilometern Laserstrahlen austauschen und so Gravitationswellen aufspüren können, die eine sehr niedrige Frequenz — bis hinunter zu einer Schwingung in Tausend Sekunden — haben. Die drei Satelliten bilden ein gleichseitiges Dreieck, das der Erde in 50 Millionen km Abstand auf ihrer Bahn um die Sonne folgt. Das Modell illustriert, wie das aus den Satelliten gebildete Dreieck zur Ekliptik geneigt sein muss, damit die Anordnung während des Umlaufs um die Sonne stabil bleibt. LISA war als Gemeinschaftsprojekt von NASA und ESA geplant. Anfang 2011 hat sich die NASA aus dem Projekt zurückgezogen. Zur Zeit wird versucht, LISA so zu verändern, dass es von der ESA alleine realisiert werden kann.