

DD 26: Poster – Astronomie

Time: Monday 17:00–19:00

Location: Empore Lichthof

DD 26.1 Mon 17:00 Empore Lichthof

Grundlegendes über den Mars mathematisch verpackt —
 •ELEEN HAMMER und HOLGER CARTARIUS — AG Fachdidaktik der
 Physik und Astronomie, Friedrich-Schiller-Universität Jena, 07743 Jena

Der Mars steht neben dem Mond im Fokus der meisten staatlichen und privaten Weltraumagenturen und -unternehmen. Dementsprechend viel wird in seine Erforschung investiert, genauso viel darüber publiziert und in medialen Schlagzeilen an die Allgemeinheit gebracht. Der Mars erreicht damit eine umfassende Medienpräsenz. Doch da Astronomie nur in drei der 16 Bundesländer als eigenständiges Fach in der Sekundarstufe I unterrichtet wird, bleiben diese Schlagzeilen für viele Schüler*innen der Sekundarstufe I die primären Informationsquellen, die ihnen aktuelles, aber sehr spezifisches Wissen zum Mars vermitteln.

Auf diesem Poster wird gezeigt, dass man allgemeinbildendes Wissen zum Mars - wie besondere topologische Merkmale des Mars, seine Atmosphäre, astrophysikalische Parameter im Vergleich zu unserer Erde - auch im Mathematikunterricht vermitteln kann. Dazu sehen Sie exemplarische Anwendungsaufgaben, die sowohl die Kriterien eines modernen, kompetenzorientierten Mathematikunterrichts erfüllen als auch astronomisches Grundwissen näherbringen.

DD 26.2 Mon 17:00 Empore Lichthof

Wie sieht eigentlich das Sonnensystem aus? - Empirische Erhebung mentale Modelle Lernender zu Objekten im Sonnensystem —
 •MAXIMILIAN LOCH und MALTE S. UBBEN — WWU Münster, Münster, Deutschland

Astronomie ist seit jeher ein interessantes Thema für Lernende. Doch nicht nur die Wissenschaft, sondern auch die Medien bieten eine Vielzahl von Darstellungen astronomischer Objekte. Durch die Medien werden diese oft aus dem Kontext gerissen, wodurch im Inhaltsfeld Astronomie in weiterführenden Schulen interessant wird, welche Vorstellungen und mentalen Modelle die Lernenden zu astronomischen

Objekten im Sonnensystem aufgebaut haben. Um einen Einblick in die mentalen Modelle zur Darstellung unseres Sonnensystems zu erhalten, wurde in der hier vorgestellten Studie eine qualitative Erhebung von gezeichneten Darstellungen unseres Sonnensystems von verschiedenen Zielgruppen gesammelt und analysiert. Zusätzlich wurden zur Reflexion anregende Fragen gestellt, die mögliche Lücken bei der zeichnerischen Darstellung aufgreifen.

DD 26.3 Mon 17:00 Empore Lichthof

Students Derive an Exact Solution of the Flatness Problem
 — •HANS-OTTO CARMESIN — Gymn. Athenaeum, Harsefelder Str.
 40, 21680 Stade — Studienseminar Stade, Bahnhofstr. 5, 21682 Stade
 — Universität Bremen, Fachbereich 1, Postfach 330440, 28334 Bremen

The global flatness of space is an exciting problem of cosmology [1]. Based on the cosmological principle and mathematics of class 11, students derive an exact solution of that problem: We introduce a measurement of a gravitational parallax distance r by using a pair of hand leads [2]. So, that distance is an element of physical reality. Additionally, we use the equivalence principle and the Lorentz factor. With it, we exactly derive a universal position factor $\varepsilon_E(r)$ providing the energy of a falling object [2, 3]. With it, we derive the Friedmann Lemaître equation, FLE, as well as the global flatness of space, exactly.

An interesting byproduct is the exact derivation of the global dynamics, FLE, from the local position factor $\varepsilon_E(r)$. Moreover, the present result is a basis for far reaching results, see e. g. [2, 4]. Experiences about teaching in classes, research clubs and general study courses at a university are presented. [1] Guth, A. (1981): Inflationary universe: A possible solution to the horizon and flatness problems. *Physical Review D*, 23, pp. 347-356. [2] Carmesin, H.-O. (December 2022): *Unification of Spacetime, Gravity and Quanta*. Berlin: Verlag Dr. Köster. [3] Burisch, C. et al. (2022): *Universum Physik Gesamtband S2*, Berlin: Cornelsen Verlag. [4] Carmesin, H.-O. (2020): *The Universe Developing from Zero-Point Energy: Discovered by Making Photos, Experiments and Calculations*. Berlin: Verlag Dr. Köster.