

DD 5: Astronomie, Inklusion und Lernforschung

Time: Monday 10:45–11:45

Location: SCH/A284

DD 5.1 Mon 10:45 SCH/A284

Ein taktiler Himmelsglobus für die inklusive astronomische Bildung — ●EKHARDT PREUSS — Chemnitz

Die Wirksamkeit des inklusiven Unterrichts in der gymnasialen Oberstufe im Fach Astronomie mit blinden und sehenden Lernenden kann durch spezielle Unterrichtsmittel erhöht werden.

Ein Beispiel ist der am Dr.-Wilhelm-André-Gymnasium Chemnitz entwickelte taktile Himmelsglobus.

Der Globus enthält auf seiner von außen und von innen tastbaren Oberfläche aus verschiedenen Materialien gefertigte, haptisch unterscheidbare und gleichzeitig farblich gekennzeichnete Elemente sowie eine Beschriftung in Punktschrift.

So wird das gemeinsame Lernen von Sehenden und Blinden sowie die Einflussnahme der Lehrperson bei der Orientierung am Sternenhimmel und der Arbeit mit astronomischen Koordinatensystemen ermöglicht.

Die Lagerung der Globenkugel und die tastbare Modellierung des Ortshorizonts machen den Globus zu einem taktilen Planetarium.

DD 5.2 Mon 11:05 SCH/A284

Discoveries about the physics of space flight and time travel

— ●HANS-OTTO CARMESIN — Gymn. Athenaeum, Harsefelder Str. 40, 21680 Stade — Studienseminar Stade, Bahnhofstr. 5, 21682 Stade — Universität Bremen, Fachbereich 1, Pf 330440, 28334 Bremen

At the GPS, we realize the importance of synchronized clocks for navigation. Hereby, relativistic time dilation is essential: The context Laser-Ranging leads to the kinematic time dilation. The gravitative time dilation is discovered at the context free fall tower. The twin paradox is stimulating: One twin remains at Earth, the other travels through space. If the adequate coordinate system (ACS), that describes nature adequately, could be chosen freely, each of the twins could say that he is aging slower. Thus, we need the ACS. For it, already Foucault's pendulum determined the angular frequency of the ACS: 360° per day relative to Earth. Also in Newton's mechanics, the ACS is determined: It is the inertial system, as Newton's laws hold in

this coordinate system. An empirical solution of the twin paradox is derived from measurements of the D1-mission in Earth's orbit. The traveling twin ages slower. An institutional partial solution has been proposed by the International Astronomical Union (IAU): In space flight near Earth, a geocentric coordinate system is recommended. As a consequence, the present * day relativity theory is incomplete, as it does not provide an ACS, instead, it proclaims that all coordinate systems should be equivalent for the description of nature. I derive a complete solution that provides an ACS for each point in the universe. I report about experiences from teaching.

DD 5.3 Mon 11:25 SCH/A284

Wo sind die Knotenpunkte? Transfer zwischen elektrischer Schaltung und Schaltbild — ●BEN OSINSKI und ROGER ERB — Goethe-Universität Frankfurt

Der Transfer zwischen abstrakten Schaltbildern und realen Schaltungen stellt insbesondere für Lehramtsstudierende eine zentrale Herausforderung in der Elektrizitätslehre dar, da dies neben fachlichem Wissen auch ein ausgeprägtes topologisches Vorstellungsvermögen erfordert. In einer qualitativ angelegten Untersuchung mit Lehramtsstudierenden der Haupt- und Realschule im Praktikum "Elektrizität und Magnetismus", wurde dieser Transfer im Rahmen eines Versuchs unter Verwendung der Think-Aloud-Methode videografiert. Studierende übten sich dabei sowohl im Aufbau realer Schaltungen anhand vorgegebener Schaltbilder als auch am Skizzieren von Schaltbildern anhand eines gegebenen Aufbaus. Dadurch soll das Wissen und Können der Studierenden nach dem Kompetenzmodell von Blömeke sichtbar gemacht werden, um typische Strategien und Schwierigkeiten zu identifizieren. Ziel ist es, einen Einblick in die kognitiven Prozesse der Studierenden zu gewinnen. Zusätzlich wurden räumliches Denkvermögen, kognitive Belastung und Konzeptverständnis der Studierenden erhoben, um diese als mögliche Prädiktoren für den Transfererfolg zu untersuchen. In diesem Vortrag werden erste Ergebnisse der Videoanalyse präsentiert und mögliche Implikationen für die Hochschullehre diskutiert.