

## DD 25: Neue Konzepte 4

Time: Thursday 14:00–15:00

Location: P-HS 5

DD 25.1 Thu 14:00 P-HS 5

**Strukturbildungen im Kontext Küste und Meer physikdidaktisch rekonstruieren** — ●KAI BLIESMER und MICHAEL KOMOREK — Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

Im niedersächsischen Wattenmeer bieten außerschulische Lernorte vielfältige Bildungsformate, die die interessierte Öffentlichkeit für Besonderheit und Bedrohtheit von Küste und Meer sensibilisieren. Die Angebote fokussieren jedoch einseitig auf biologische Themen; korrespondierende Phänomene der unbelebten Natur wie Strömungen und Strukturbildungen werden nur am Rande thematisiert. Die Leitenden der Lernorte wünschen sich zwar mehr physikalische Zugänge in ihren Angeboten, benötigen aber eine Unterstützung bei deren Aufarbeitung und Integration. Deshalb wird in einem von der DBU geförderten Projekt eine Didaktische Rekonstruktion im Bereich Strömungen und Strukturbildungen im Kontext Küste und Meer durchgeführt. Hierzu gehört zunächst die Analyse der fachlichen Perspektive. Im Anschluss erfolgen empirischen Untersuchungen, um die Perspektive von Besuchenden auf das Themenfeld zu erheben. Unterschiede und Gemeinsamkeiten beider Perspektiven werden herausgearbeitet, um davon ausgehend Bausteine für didaktische Strukturierungen zu entwickeln. Diese Bausteine und deren Genese werden mit den Lernortleitenden diskutiert, denn ihre Sicht ist mit entscheidend für die Implementation neuer Exponate oder Lernstationen. Neben konkreten Vorschlägen für Exponate ist ein Produkt dieser fachdidaktischen Wissenschaftskommunikation eine Broschüre, die den Lernorten hilft, sich weiterzuentwickeln.

DD 25.2 Thu 14:20 P-HS 5

**Design-based Research in Schülerlaboren und an weiteren außerschulischen Lernorten** — ●MICHAEL KOMOREK und CHRISTIN SAJONS — Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

Science Center, Schülerlabore, Wissenschaftsmuseen, Nationalparkhäuser u. a. haben eine hohe Attraktivität für Laien und Schüler/innen. An diesen Orten sollen sie freier, effektiver, selbstbestimmter und nachhaltiger lernen und experimentieren können als in der Schule. Im Programm GINT ([www.uni-oldenburg.de/gint/](http://www.uni-oldenburg.de/gint/)) arbeiten 15 Doktorand/innen aus sieben Disziplinen von fünf Universitäten. Sie untersuchen empirisch, welche Angebots-Nutzungs-Prozesse an außerschulischen Lernorten, insbesondere in Schülerlaboren, ablaufen und wie diese zu charakterisieren sind. Im Vortrag wird berichtet, wie mit dem

design-based research Ansatz konkrete Lernangebote analysiert und zusammen mit den Lernortbetreibenden verbessert werden und wie gleichzeitig generalisierbares Wissen über außerschulische Lernprozesse und Gelingensbedingungen gewonnen wird. Daten werden auch bei Lehrkräften und Lernortbetreibenden erhoben. Begleitende Befragung, verschiedene fokussierende Interviewformen und pre-post-Fragebögen werden als ökologisch valide Methoden genutzt. Datenbasierten Veränderungen der Lernangebote hinsichtlich Kontextualisierung, Problemorientierung und Selbstbestimmung haben zu deutlichen Verbesserungen beim fachlichen Lernen, bei der Wahrnehmung der Lernsituation und bei der Selbstwahrnehmung geführt. Im Programm werden zudem Formen der (komplementären) Vernetzung zwischen außerschulischen Lernorten erprobt und in Schulcurricula implementiert.

DD 25.3 Thu 14:40 P-HS 5

**Energiekonversion im Laser – physikalische Basiskonzepte im Schülerexperimentalkurs** — ●CARSTEN NOWAK — Georg-August-Universität Göttingen, XLAB - Göttinger Experimentallabor für junge Leute

Laser sind für Schülerinnen und Schüler attraktive Systeme, in denen eine Reihe physikalischer Inhalte schulischer Curricula der Qualifikationsphase Anwendung finden. Insbesondere atom-, wellen- und quantenphysikalische Phänomene sind zentral für das Prinzip der Lichtverstärkung durch stimulierte Emission von Strahlung und für Laseranwendungen.

Vor diesem Hintergrund wurde am XLAB - Göttinger Experimentallabor für junge Leute ein mehrtägiger Schülerexperimentalkurs entwickelt, in dem laserrelevante physikalische Phänomene mit Fokus auf die Basiskonzepte Energieumwandlung, Struktur von Atomen und Festkörpern sowie Wellen- und Quantenphänomene erarbeitet werden. Für den Experimentalkurs wurden optisch gepumpte Praseodym dotierte YLiF<sub>4</sub> Lasersysteme eingesetzt. Diese Lasersysteme sind mit Pumplicht und fundamentaler Laseroszillation im sichtbaren gut geeignet um durch Schülerinnen und Schüler aufgebaut zu werden und erlauben eine Vielzahl von Experimenten. Der Vortrag gibt einen Überblick über die Möglichkeiten von Grundlagenexperimenten (Lebensdauer der Elektronen im angeregten Zustand, Strahlungsleistung, Resonatorstabilität, transienten Zustände) und Experimenten zu Laseranwendungen (Lichtgeschwindigkeitsmessung, Interferometrie, Kohärenz) und stellt die physikalischen Inhalte im Kontext von Basiskonzepten dar.