

Bachelor- und Masterarbeitsthemen

Im akademischen Jahr 2023/2024

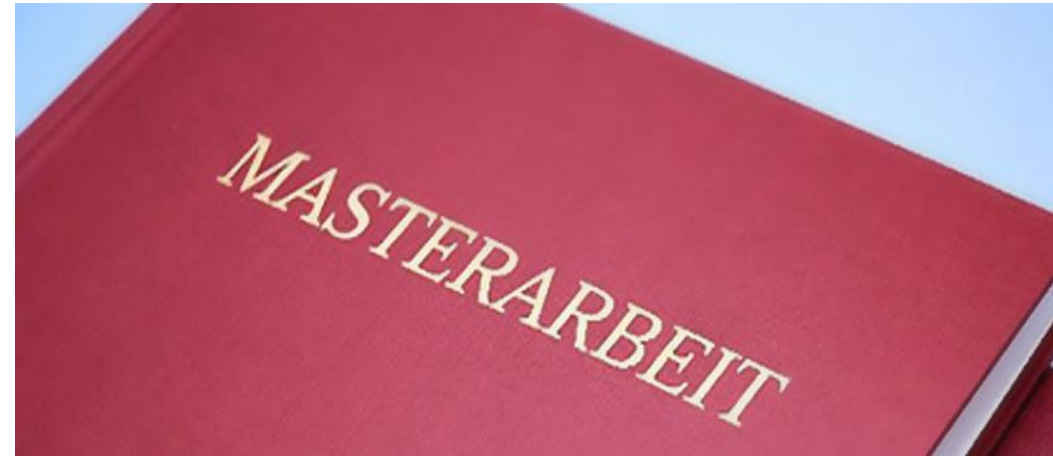
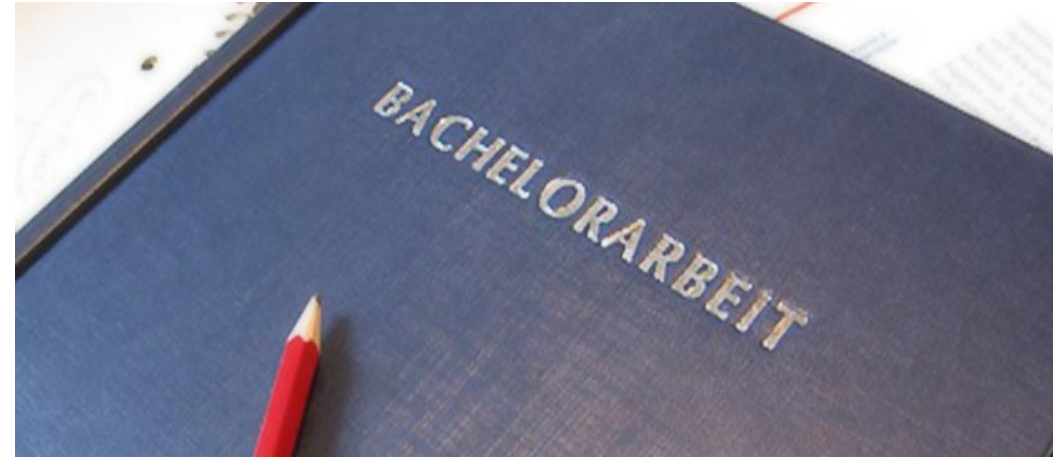
16.10.2023, 16:15 Uhr - 17:45 Uhr



Ihr habt Interesse?!

Meldet euch bei Interesse unter
kai.bliesmer@uol.de mit folgenden Infos:

- Name, Semester, zweites Fach
 - Interessensgebiet(e)
 - Ba- oder Ma-Arbeit
 - geplanter Startpunkt
-
- Wir sammeln die Rückmeldungen und prüfen, wie Interessen, Bedarfe und Betreuungskapazitäten zusammenpassen.



Bachelorarbeit und Begleitseminar gemäß BPO

- Anfertigung im 5. oder 6. Fachsemester (120 KP Voraussetzung)
- Verortung in einem der beiden Fächer; fachlich, fachdidaktisch oder kombiniert
- max. 3 Personen können zusammen schreiben; Bearbeitungszeit 4 Monaten
- Umfang: 12 KP (360 Arbeitsstunden) und 3 KP für das Begleitseminar
- Begutachtung innerhalb von 6 Wochen; mindestens ein:e Gutachter:in muss Hochschullehrer:in, Privatdozent:in oder AkadR:in sein
- Themenstellende der Physikdidaktik: Bliesmer, Komorek, Richter, Rieß, Singh & Tischer, ansonsten 15 fachwissenschaftliche AGs der Physik
- Anmeldung der Arbeit unmittelbar nach gemeinsamer Festlegung des Themas

Masterarbeit und Begleitseminar gemäß MPO

- Anfertigung im 3. oder 4. Fachsemester (60 KP Voraussetzung)
- Verortung in einem der beiden Fächer oder Bildungswissenschaften (dann empirisch)
- max. 2 Personen können zusammen schreiben
- Ausrichtung: Berufsfeldbezogen mit Forschungs- oder fachwissenschaftlichen Aspekten; auch reine fachliche Masterarbeiten sind möglich. Umfang:

GHR: 20 Wochen, 18 KP + 2 KP Begleits.

WiPäd: 26 Wochen, 21 KP + 3 KP Begleits.

GYM: 30 Wochen, 24 KP + 3 KP Begleits.

SoPäd: 26 Wochen, 21 KP + 3 KP Begleits.

- Themenstellende, Anmeldung, Begutachtung der Arbeit wie bei Ba-Arbeiten

Selbstständigkeit und Kreativität werden belohnt!

Selbstständigkeit

Als Betreuende stehen wir euch mit Rat zur Seite; sprecht wichtige Fragen an! Gleichzeitig belohnen wir eure Selbstständigkeit, die in die Note einfließt.

Kreativität im Entwicklungs-/Forschungsprozess

Denkt nicht, dass wir den Masterplan für eure Arbeit schon im Kopf haben und ihr ihn erraten müsst. Zum Schluss „korrigieren“ wie eure Arbeiten nicht, sondern begutachten, wie mutig, kreativ, fundiert und stringent ihr eure Aufgaben umgesetzt habt.

Einbindung in laufende Projekte

Eure Arbeiten in unsere Projekte eingebunden und für deren Fortgang wichtig. Zwischen eurer Freiheit und den Zielen der Projekte suchen wir nach einem guten Gleichgewicht.

Ausrichtungen von Arbeiten in der AG Physikdidaktik

strukturierend

Entwicklung von didaktischen Materialien oder Unterrichtseinheiten, deren Wirkung nachfolgend erprobt wird

analytisch/fachlich klärend

literaturbasierte Untersuchung von historischen Quellen oder von Modellen und Konzepten im Bereich der Physikdidaktik; Klärung physikalischer Phänomene

empirisch

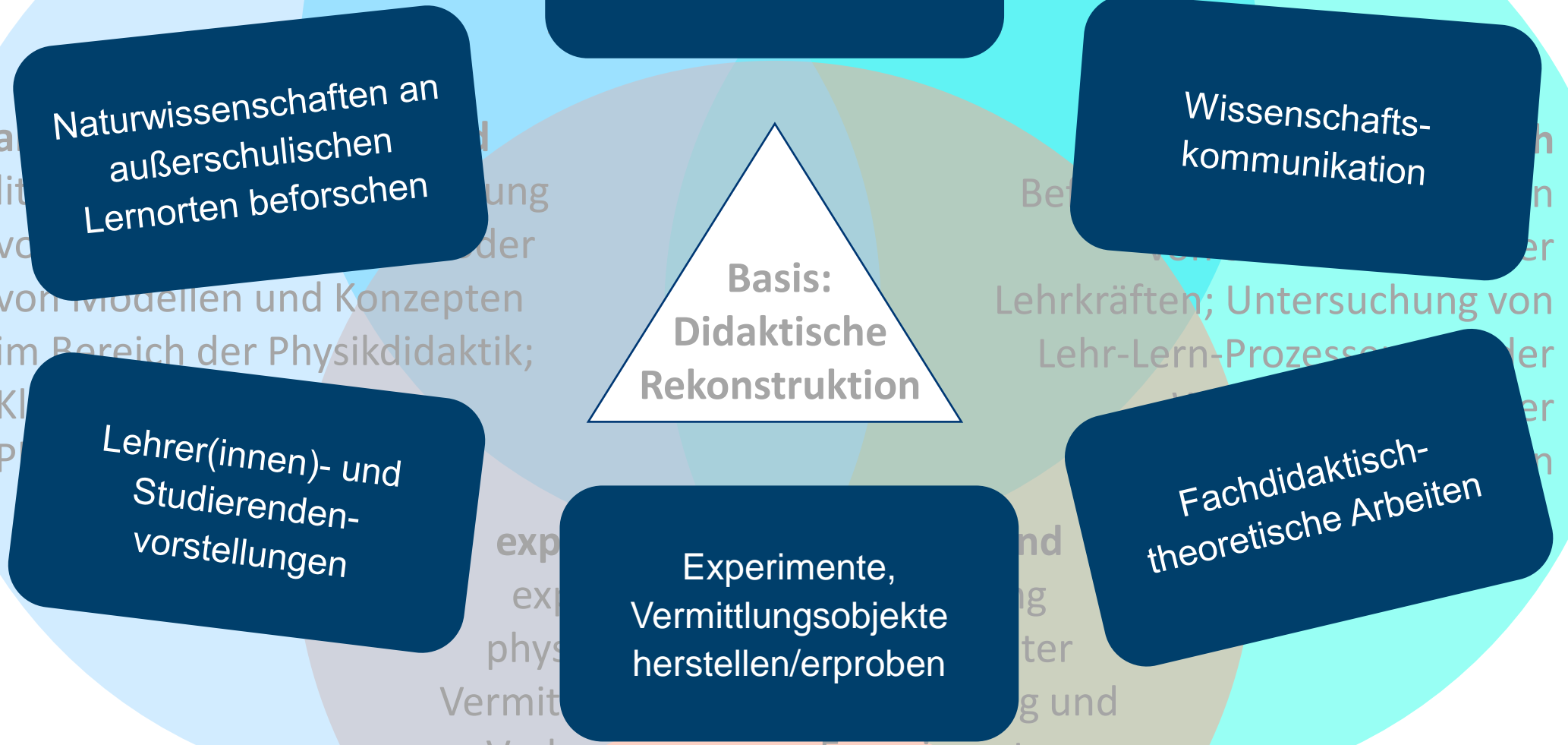
Befragungen, Beobachtungen von SchülerInnen oder Lehrkräften; Untersuchung von Lehr-Lern-Prozessen und der Wirkung didaktischer Strukturierungen

**Basis:
Didaktische
Rekonstruktion**

experimentell/fachlich klärend

experimentelle Untersuchung physikalischer Phänomene unter Vermittlungsabsicht; Entwicklung und Verbesserung von Experimenten

Ausrichtungen von Arbeiten in der AG Physikdidaktik



Naturwissenschaften an außerschulischen Lernorten beforschen

Kai Bliesmer, Michael Komorek, Chris Richter,
Jonas Tischer



Projekt ReBiS: Regionales MINT- Bildungsökosystem



ReBiS
Regionales MINT-Bildungsökosystem
Wilhelmshaven · Friesland · Oldenburg

**Deutsche Telekom
Stiftung**

4 Schulen kooperieren mit 5 außerschulischen Lernorten:
Nationalparkhaus, Museum, Schülerlabor, Botanischer
Garten, Umweltbildungszentrum

Aufgaben einer Ba/Ma-Arbeit: Zu klären, ...

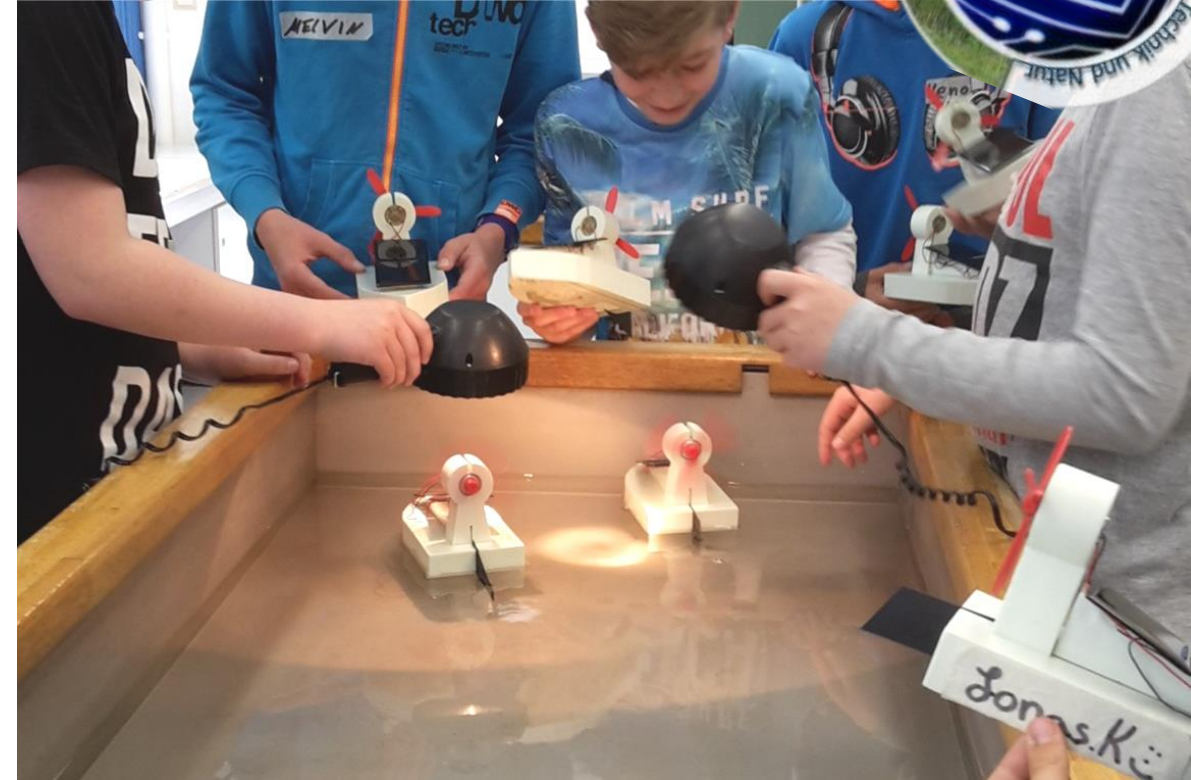
- ... wie man MINT-Angebote der ASL weiterentwickeln kann, damit sie in den Unterricht eingebettet werden können;
- ... welche Wirkungen das vernetzte Angebot auf die Schüler:innen hat;
- ... wie Materialien Lehrkräfte bei der Vernetzung von Unterricht und ASL unterstützen können;
- ... und welche zusätzlichen Lernorte mit ihren Angeboten bei ReBiS eingebunden werden können.



Weiterentwicklung von Schülerlabor-Angeboten

z. B. in Kooperation mit dem Lernort
Technik und Natur in Wilhelmshaven

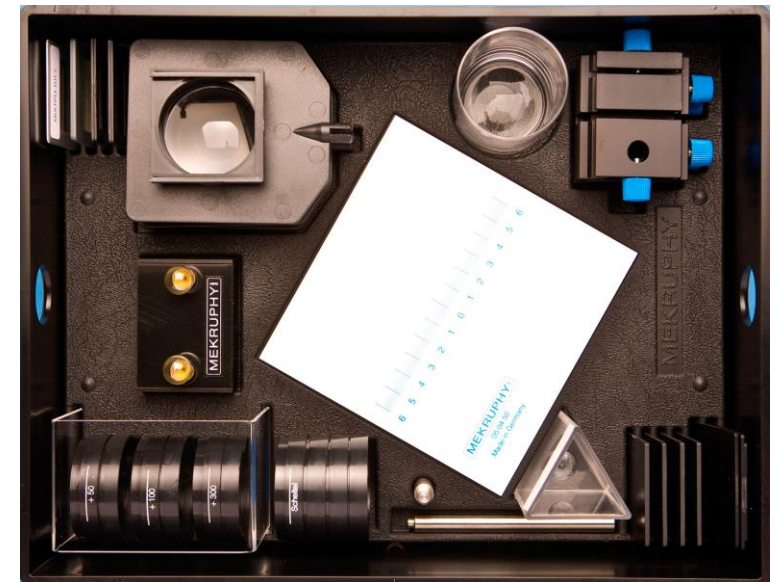
- Didaktische Analyse der Stärken und Schwächen von bestehenden Angeboten
- Didaktische Strukturierung: Weiterentwicklung der Angebote gemeinsam mit dem Lernort
- Empirische Erprobung der Weiterentwicklung



Schülerlabor aufziehen als Entwicklungshilfe

Universität Zakho möchte ein Schülerlabor im Bereich Optik betreiben, weiß aber nicht, wie das geht. Also:

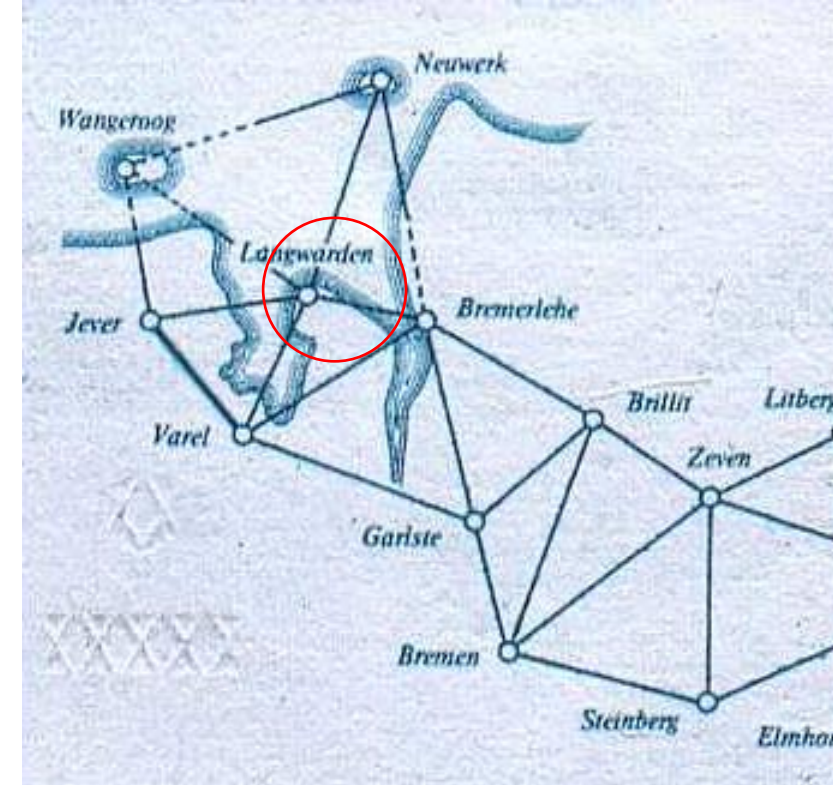
- Aufbereitung bzw. didaktische Inszenierung von Optik-Experimentierkästen zu einem fachdidaktisch wertvollen Schülerlabor-Angebot.
- Anfertigung von Video-Vignetten zur Arbeit von Wissenschaftler:innen im Labor (Nature of Science).
- Man wird als Expert:in für Schülerlabore angesehen und leistet Entwicklungshilfe.



Weiterentwicklung von MINT-Angeboten außerschulischer Lernorte

Beispiel: Ausstellung zu Carl Friedrich Gauß (1777-1855)
im Kulturhaus Langwarden

- Welche mathematischen und physikalischen Aspekte der Landvermessung lassen sich herausarbeiten und für Besuchende darstellen (Triangulation, Heliotrop zur Peilung (heute: Laser), Messgenauigkeit...)
- Wie können Schüler:innen selbst zu Landvermesser:innen werden?
- Weitere Lernorte:
 - Museumsmühle in Varel und Moorseeer Mühle
 - Schiffahrtsmuseum Brake und Elsfleth
 - Museumsdorf Cloppenburg
- Klimahaus





Projekt AHOI_MINT

Studierende betreuen Schüler:innen an außerschulischen Lernorten und in Schul-AGs, sowie bei Schüler-Camps und Schüler-Messen

- MINT-Projekte für 10-16jährige
 - Förderung von Mädchen im Rahmen des Frauenförderplans des IfP
- Praxiserfahrung, Forschendes Lernen

Zusammenarbeit mit

- Schlaues Haus Oldenburg
- Museum Natur und Mensch OL
- OFFIS e.V.
- Schülerforschungszentrum Nordwest
- weiteren 50 Akteuren der Region

www.ahoi-mint.de/



Schülerlabor physiXS on Tour



- Mit physikalischen Experimenten zu Stadteiltreffs, Migrantenheimen, Kitas, Schulen, außerschulischen Lernorten
- Konzeptentwicklung, Experimente für den externen Einsatz vorbereiten, physiXS on Tour durchführen, Prozesse diagnostizieren



Entwicklung von Angeboten für erwachsene Laien

Bei naturwissenschaftlichen Angeboten stehen meist Kinder und Jugendliche im Fokus. Weitere Altersgruppen bleiben oft unberücksichtigt.

- *Recherche:* Wie könnten naturwissenschaftliche Angebote für Erwachsene gestaltet sein? Wie müssten sie sich von denen für Kinder und Jugendliche unterscheiden?
- *Entwicklung:* Beispielhafte Entwicklung non-formaler, naturwissenschaftlicher Angebote für Erwachsene; Erprobung und ggf. empirische Begleitforschung.



Kontextorientiert Physik unterrichten

Kai Bliesmer, Michael Komorek, Chris Richter,
Jonas Tischer, Falk Rieß, Rajinder Singh



Physik des Hörens und der Akustik fachdidaktisch aufarbeiten

- Mit der Oldenburger Hörakustik kooperieren
- Gemeinsam fachlich klären, welche physikalischen und anderen fachlichen Grundideen in der Hörakustik eine Rolle spielen
- Vorstellungen zu Schall, zur Akustik, zum Hören und Hörverständnis bei Expert:innen und Laien erheben
- Experimente der Hörakustik adaptieren oder neue Experimentierstationen entwickeln
- Formate der Wissenschaftskommunikation didaktisch strukturieren
- Diese Formate erproben und empirisch begleiten



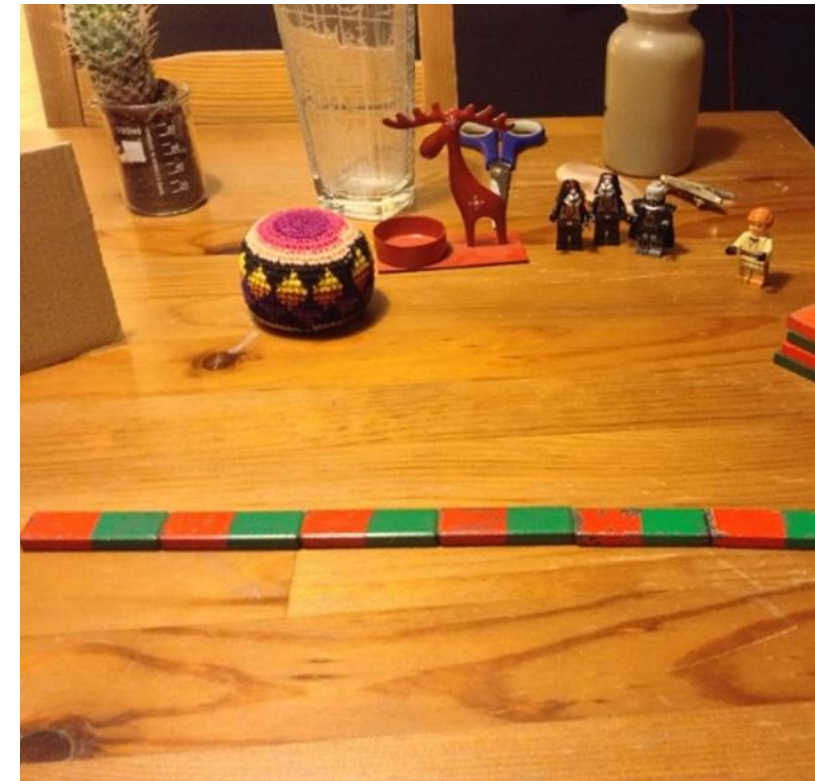
© medienwerkstatt-online.de

Kontextorientierte Unterrichtsplanung und Erprobung



Lernaufgaben – Differenzierung – Lernprozessorientierte Planung – Lesson Study

- Didaktische Strukturierung von Lernmaterialien bzw. von Unterrichtseinheiten; kooperativ auch mit Fachwissenschaftler:innen
 - kontextorientierte und differenzierte Lernaufgaben
 - Lern-Adventures (Unterrichtsmaterial mit verschiedenen Lösungswegen)
 - Fantasy-Geschichten oder Exit Games
- Empirische Untersuchung der Wirkung der Materialien (im Schülerlabor oder im Unterricht); lernprozessorientierte Planung als Lesson Study

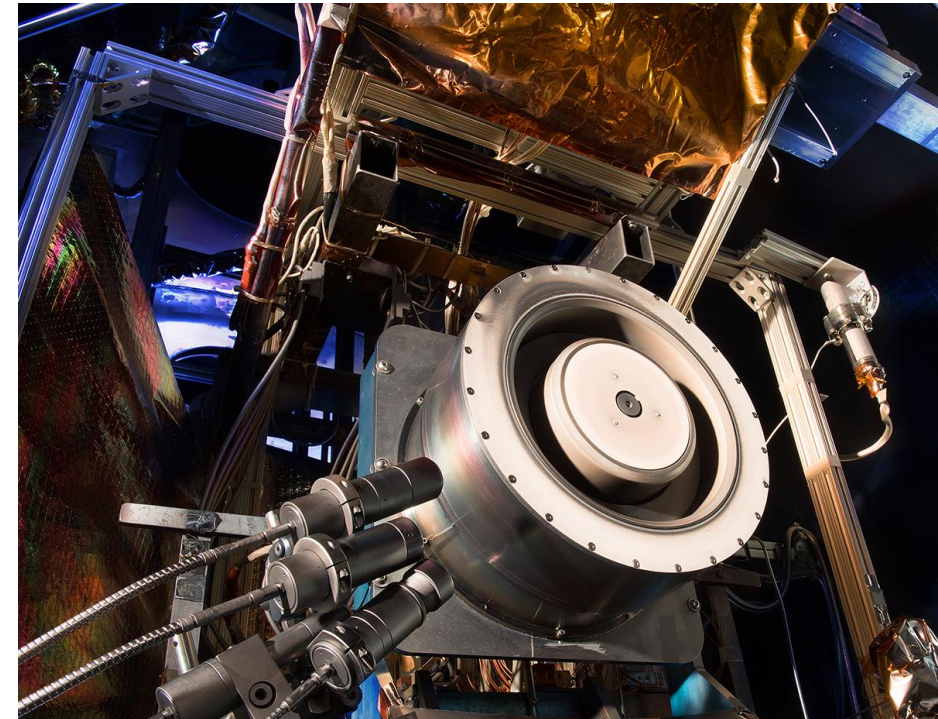


Physik und Bildung für nachhaltige Entwicklung BNE

Vielfach stehen Themen wie Klimawandel, Energieversorgung, Ozean, Biodiversität im Kontext von BNE.

Wie können wir auch aktuelle fachphysikalische Themen unter BNE-Perspektive in Lehr-Lern-Situationen behandeln?

- Fachliche Klärung und Elementarisierung zu Themen der modernen Physik
- Kontextualisierung der Elementaria mit Blick auf Bildung für nachhaltige Entwicklung
- Vorschläge, Entwicklung, Erprobung von Lernmaterial



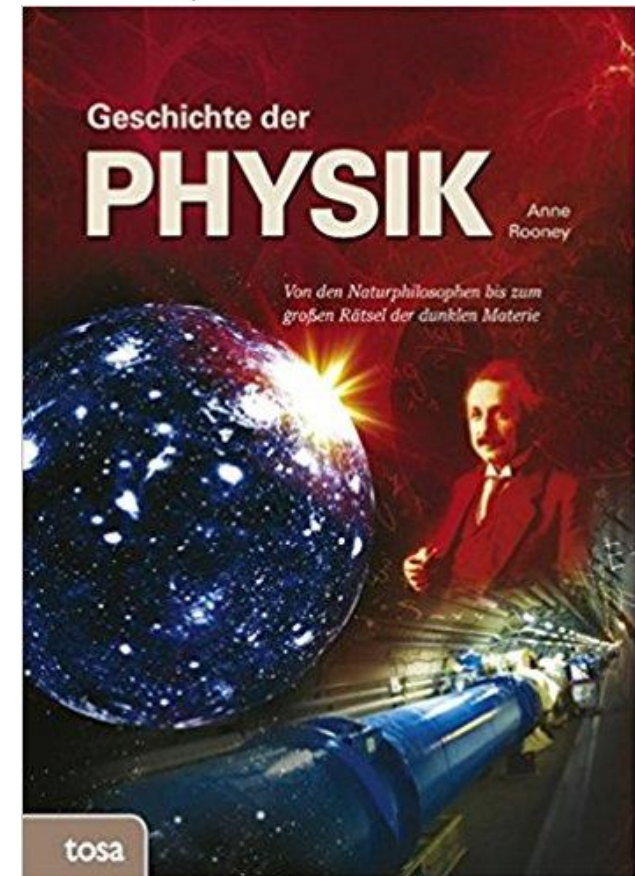
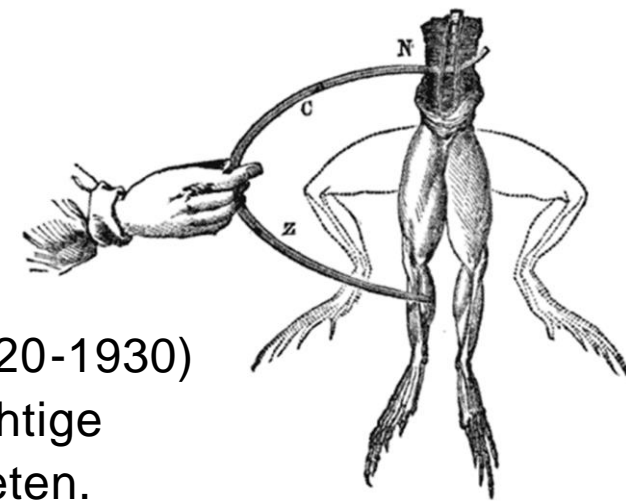
**Bildung für
nachhaltige Entwicklung**

Indische Physik in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhundert

- Im ‚goldenen Zeitalter‘ der indischen Physik (ca. 1920-1930) machten Physiker wie Bose, Raman oder Raha wichtige Entdeckungen, die teilweise in Nobelpreisen mündeten.
- Mit Beginn der Unabhängigkeit Indiens 1947 arbeiteten Physiker:innen in namhaften Forschungsprojekten. Biografien herausragender Forscher:innen bringen aktuell Licht in die Entwicklungsgeschichte des Schwellenlands Indien.

→ Fragen

- Welche wissenschaftliche Dynamik ist in Indien nach 1947 zu beobachten?
- Welche Wechselbeziehung hat zwischen der indischen und der internationalen Physik bestanden?
- Welche innen- und außenpolitischen Ereignisse hat die indische Physik seit 1947 beeinflusst?



Nobelpreise in den Naturwissenschaften

Wie lässt sich die Vergabe der Physik-Nobelpreise wissenschaftshistorisch untersuchen?



Experimente, Vermittlungsobjekte erproben

Kai Bliesmer, Michael Komorek

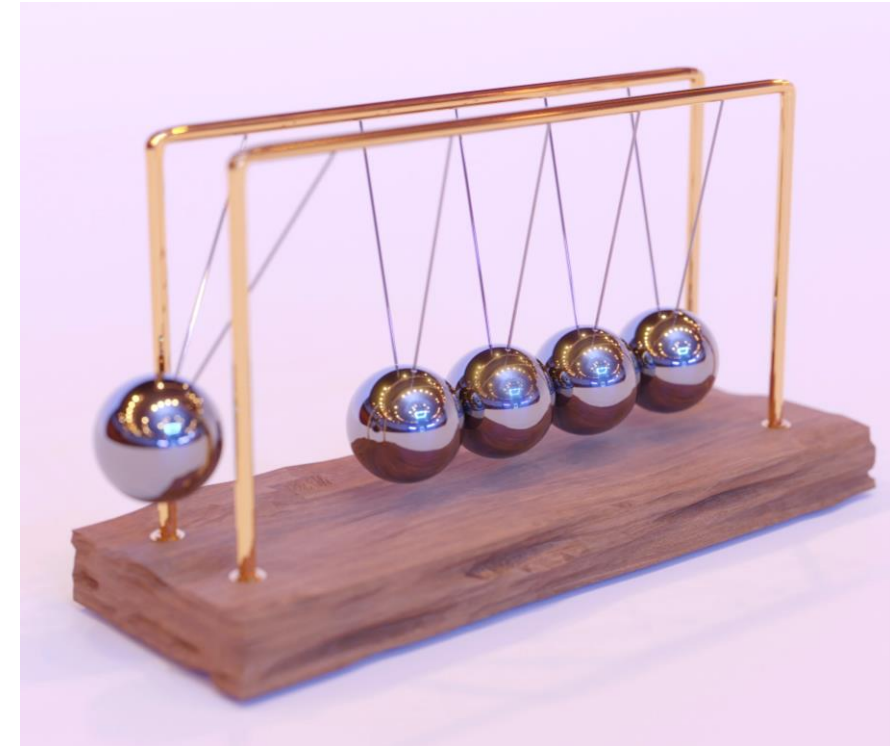


neue Experimente aufarbeiten und erproben

- für den Einsatz im Schülerlabor physixS/phymobil oder Bürgerlabor
- für die Experimentalpraktika mit Berufsbezug

Aufgaben:

- den fachlichen Hintergrund der Experimente klären
- mitgelieferte Anleitungen prüfen
- Experimente in allen Varianten selbst durchführen
- Experimente mit Schüler:innen, Bürger:innen erproben
- neue Handreichungen entwickeln



neue Experimente aufarbeiten und erproben

- für Schülerlabor physixS/phymobil oder Bürgerlabor
- für die Experimentalpraktika

Thema Röntgen
Röntgenphysik
Dosimetrie
Radiografie
Materialforschung
Strukturanalyse von
Materialien

...



neue Experimente aufarbeiten und erproben

- für Schülerlabor physiXS/phymobil oder Bürgerlabor
- für die Experimentalpraktika

Thema Ultraschall

Sonografie

Dopplereffekte

medizinische Physik

Materialforschung

Strukturanalyse von
Materialien

...



© GAMPT

neue Experimente aufarbeiten und erproben

- für Schülerlabor physiXS/phymobil oder Bürgerlabor
- für die Experimentalpraktika

Thema Energie und Klima

Schüler:innen-Sets zu
Erneuerbare Energien
Brennstoffzellen-Auto
Solar-, Wind-,
Wärmerückgewinnung

...

TESS-System, kompatibel zu
Cobra Smartsense



neue Experimente aufarbeiten und erproben

- für Schülerlabor physiXS/phymobil oder Bürgerlabor
- für die Experimentalpraktika

Oberstufenphysik

Photoelektrischer Effekt und
Planck'sches Wirkungsquantum

Mach-Zehnder-Interferometer

Frank Hertz-Versuch mit Neon-
Röhre

Aufbau zur Elektronenbeugung

Hall-Effekt in n- und p-
Germanium



neue Experimente aufarbeiten und erproben

- für Schülerlabor physiXS/phymobil oder Bürgerlabor
- für die Experimentalpraktika

Erneuerbare Energien

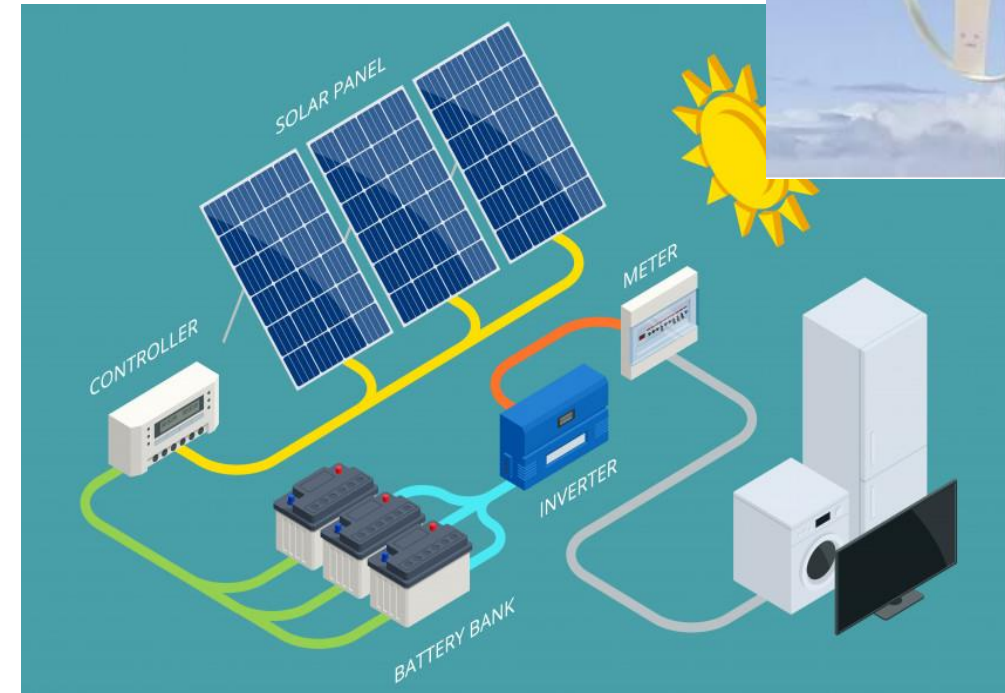
12V-Solarpanels
mit Ladecontroller und Akkus

12-Windenergie-Generator

Messung von Abhängigkeiten von
Anstellwinkeln, Bewölkung,
Böigkeiten, Nachführung

Bestimmung von Wirkungsgraden

Untersuchung von Systemverhalten



© Bauhaus

© solarwissen.de

Fachdidaktisch-theoretische Studien

Literaturrecherchen, Vergleich fach-
didaktischer Modelle/Methoden, ...

Kai Bliesmer, Michael Komorek

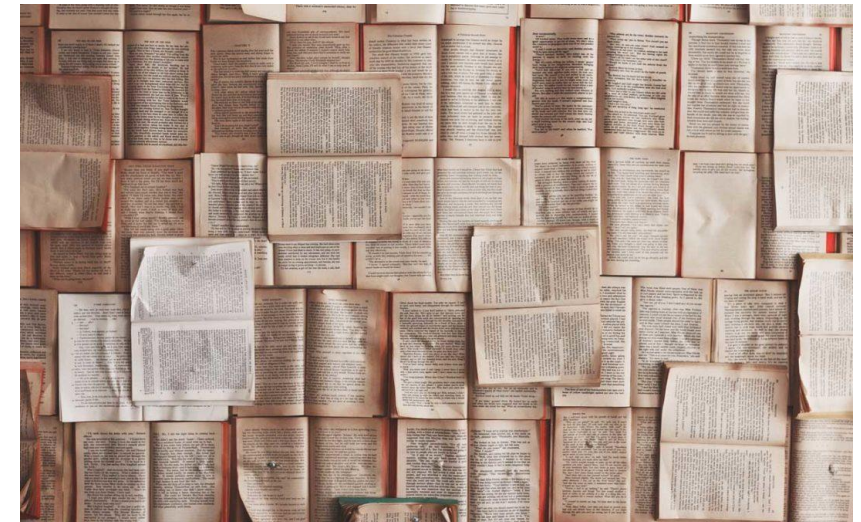
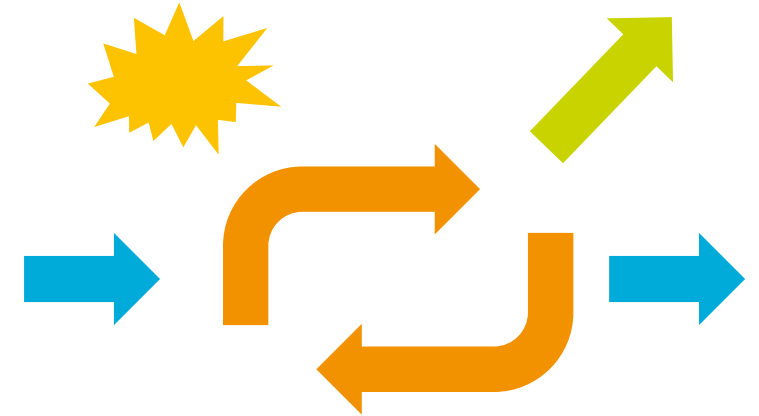


Fachdidaktische Konzepte einordnen und vergleichen

Begriffe und Konzepte zu klären und zu vergleichen ist Aufgabe der Wissenschaft; so auch der Fachdidaktik. Hier wären Literaturrecherchen zu leisten.

Mögliche Aufgaben in einer BA/MA:

- ... aufspüren, welche Theorien/Konzepte/Begriffe für das Lehren und Lernen von Physik fruchtbar gemacht werden können
- ... sichten und vergleichen von Literatur zu Theorien/Konzepten/Begriffen, die wir in der AG einsetzen (z. B. Didaktische Rekonstruktion, Kontextorientierung... etc.)
- ...



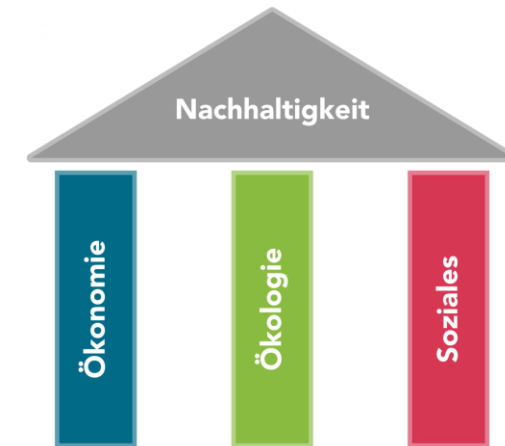
Vorstellungsforschung mit Studierenden - Bildung für nachhaltige Entwicklung-

- Was ist Bildung für nachhaltige Entwicklung für Studierende? Was muss in einem Unterricht gegeben sein, damit man von BNE sprechen kann?
- Was haben die SGDs mit BNE zu tun?
- Was unterscheidet ähnliche Konzepte, wie Globales Lernen, Umweltbildung etc. von BNE?



BNE – das unbekannte Bildungskonzept

- Was verstehen MINT-Lehrkräfte unter **B**ildung für eine **n**achhaltige **E**ntwicklung?
- Wie setzen sie den niedersächsischen BNE-Erlass von 2021 in der Schule und im Fachunterricht um?
- Was fordern MINT-Lehrkräfte, um BNE realisieren zu können?
- Wie, meinen außerschulische Lernorte, dass sie schulische BNE unterstützen zu können?
- Welche Funktion können regionalen Kontexte in einer BNE übernehmen?
(Küste&Watt, Windenergie, Öl- und Gas-Transporte, Landwirtschaft, Automation, ...)



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



Mythos Forschendes Lernen im Lehramtsstudium?

- Welche Vorstellungen haben Studierende des Lehramts vom Forschenden Lernen in der Lehrkräftebildung?
- Wieviel Forscher:in soll eine Lehrkraft sein?
- Interviews führen und Fragebögen einsetzen
- Basis: Literatur zum Thema und FL-Konzept der Uni
https://uol.de/fileadmin/user_upload/lehre/flif/forschen-at-studium_Grundlagenpapier-2017_print.pdf?v=1502975364



© lehreladen

© unsplash

Wissenschaftskommunikation & Public understanding of Science

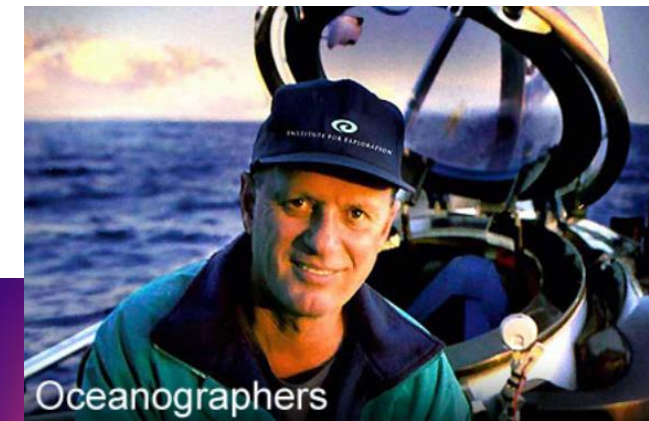
u. a. Michael Komorek, Kai Bliesmer



Darstellung von Physik und Wissenschaft in den Medien und der Öffentlichkeit

Darstellung aktueller wissenschaftlicher Arbeit zwischen dem Anspruch der Authentizität und Docutainment
Infotainment
Edutainment
untersuchen:

- analysieren
- empirisch erforschen
- weiterentwickeln



Wahrnehmung von Physik und Naturwissenschaften in der Öffentlichkeit – Biographieorientierte Forschung

Manche Menschen haben gegenüber Naturwissenschaften/Physik Aversionen entwickelt. Woher kommen diese?

- Was verstehen Menschen unter Physik? Was assoziieren sie damit?
- Welche Erfahrungen haben Menschen mit Naturwissenschaften/Physik gemacht?
- Was waren dabei prägende Ereignisse in ihrem Leben? Welchen Medien prägen Vorstellungen und Wissen?





Eure Fragen und Ideen



Kolloquium im Wintersemester 2023/2024

- Kolloquium startet am 30.10.2023
- In Workshops werden aktuelle Arbeiten diskutiert und besprochen: Dazu gehört ein Vortrag von 15 Minuten und eine 30-minütige Workshopphase.
- Genauere Infos sind im Dateiordner des Moduls "Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten zur Masterarbeit" zu finden

