



Abschlussarbeiten im akademischen Jahr 2021/22

Zwei-Fächer-Bachelor Physik
Master of Education Physik

25.10.21, 14:00 Uhr, online

Bachelor-Arbeit und Begleitseminar gemäß BPO

- Zeitfenster 5. - 6. Fachsemester; Voraussetzung: bereits 120 KP
- in einem der beiden Fächer, fachlich oder fachdidaktisch oder kombiniert
- Thema und Betreuer auf Antrag; Gruppenarbeit (max. 3 Pers.)
- 12 KP (360 Arbeitsstunden) + 3 KP Begleitseminar (individuelle Betreuung + Vorstellen der Arbeit); Zeitraum: 4 Monate
- min. ein Gutachter Hochschullehrer oder Privatdozent;
Benotung innerhalb von 6 Wochen
- ThemenstellerInnen in der Physikdidaktik: Bliesmer, Komorek, Richter, Rieß, Sajons, Singh, Striligka und viele andere aus den 15 anderen Forschungsgruppen der Physik
- Anmeldung der Arbeit direkt nach Absprache des Themas!

Masterarbeit und Begleitseminar gemäß MPO

- im 3.-4. Mastersemester; Anmeldung bei mind. 60 KP
- in einem der beiden Fächer oder Bildungswissenschaften (dann empirisch); Gruppenarbeit möglich (max. 2 Pers.)
- MPO: thematisch berufsfeldbezogen, mit Forschungs- oder fachwissenschaftlichen Aspekten; auch rein fachliche Masterarbeiten sind möglich
- Zeiträume (Wochen) und KP (§23 (7) der MPOs):

GH, R: 20 W. (15 KP)	WiPäd: 24 W. (18 KP)
SoPäd: 27 W. (21 KP)	GYM: 30 W. (24 KP)
- 3 KP Begleitseminar (individuelle Betreuung und Vorstellung der Arbeit)
- Anmeldung der Arbeit direkt nach Absprache des Themas!

Selbstständigkeit und Kreativität werden belohnt!

Selbstständigkeit

Als Betreuende stehen wir euch jederzeit mit Rat zur Seite; zögert nicht, uns bei für euch wichtigen Fragen anzusprechen! Gleichzeitig möchten wir eure Selbstständigkeit belohnen. Wir vermerken daher im Gutachten zur Arbeit, wie eigenständig ihr sie erstellt habt, und berücksichtigen dies bei der Vergabe der Note.

Kreativität im Entwicklungsprozess

Auch werden mutige, herausstechende und kreative Ansätze honoriert. Denkt nicht, dass wir den Masterplan für eure Arbeit schon im Kopf haben und ihr ihn erraten müsst. Denn eine Abschlussarbeit ist eine Entwicklungsaufgabe und das Ergebnis ist nie genau vorherzusagen. Zu Schluss „korrigieren“ wie eure Arbeiten nicht, sondern wir begutachten, wie kreativ, fundiert und stringent ihr die Entwicklungsaufgabe angegangen seid und sie umgesetzt habt.

Eingebundenheit in laufende Projekte

Wenngleich wir Selbstständigkeit und Kreativität belohnen, sind eure Arbeiten in unsere Forschungs- und Entwicklungsprojekte eingebunden. Eure Arbeiten sind für den Fortgang der Projekte wichtig. Zwischen eurer Freiheit und den Zielen der Projekte suchen wir in jedem einzelnen Fall 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
analytische
literaturwissenschaftliche
von historischen
von Modellen und Konzepten
im Bereich der Physikdidaktik;
Klärung physikalischer
Phänomene

Lehrer(innen)- und
Studierenden-
vorstellungen

strukturierte
Entwicklungen
Materialien
einheiten
nachfolgen

Kontextorientiert
Physik unterrichten

Basis:
Didaktische
Rekonstruktion

BNE und
Physikunterricht
zusammen bringen

Befragungen
von Schülern
Lehrkräften;
Lehr-Lern-
Wirkungs-
Strukturierungen

empirisch
methoden
Wissenschafts-
kommunikation

experimentell/fach-
experimentelle Untersuchungen
physikalischer Phänomene;
Vermittlungsabsicht; Didaktik
Verbesserung von Experimenten

Naturwissenschaften an außerschulischen Lernorten beforschen

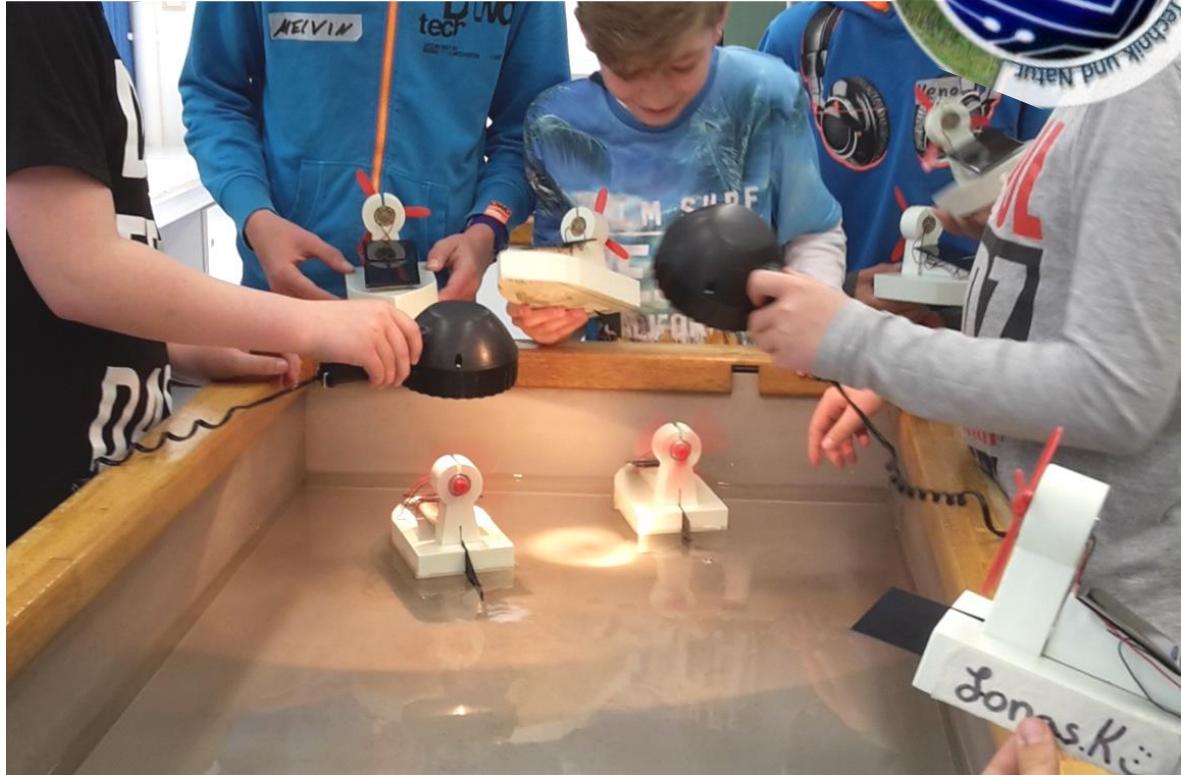
Kai Bliesmer, Michael Komorek, Christin Sajons,
Anastasia Striligka, Chris Richter



Weiterentwicklung von Schülerlabor-Angeboten

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





Projekt AHOI_MINT

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

Praxiserfahrung und Forschendes Lernen in der
Ba/Ma-Arbeit

- MINT-Projekte für 10-16jährige
- Förderung von Mädchen im Rahmen des
Frauenförderplans des Instituts für Physik

Zusammenarbeit mit

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



(Weiter-) Entwicklung von außerschulischen Lernangeboten



- Broetje „bietet in der Luftfahrtindustrie angewandte Prozess-, Fertigungs-, und Automatisierungs-Know-how und die Instrumente dazu.“
- Didaktische Aufbereitung eines Angebotskonzepts für interessierte Schüler:innen im Nachmittagsbereich
- Oldenburger Familienunternehmen mit IT-Zentrale in OL-City (ZOB) und Logistikzentrum in Rastede; weltweiter Lieferant für elektronische Bauteile und Motormanagement im Kraftfahrzeugbereich
- Betriebsbesichtigungen, Kurzworkshops (z. B. „Mein eigener Online-Shop“) sowie Einblicke in die Arbeitsplätze der zwei Standorte mit entwickeln

Am Autobahnkreuz 14, 26180 Rastede
<https://www.broetje-automation.de>

<https://www.vierol.de/>



(Weiter-) Entwicklung von außerschulischen Lernangeboten



Willkommen - bei der Umweltstation Iffens

- Umweltstation, vor 30 Jahren von Wolfgang Meiners (Umweltchemiker) gegründet
- Themen von Lernangeboten: 1. „Praxistag Chemie“, 2. „Chemie im Alltag“, 3. „Spaß an Form und Farben: Chemische Kunstwerke“, 4. „Klima, Salz und Tide: Gestalt und Kultur an der Nordseeküste“

Beckmannsfelderweg 2, 26969 Butjadingen
<http://www.umweltstation-iffens.de/>



Kultur, Tradition, Natur

Die Oldenburgische Landschaft erhält und pflegt Kultur, Tradition und Natur im Oldenburger Land. Dafür sind wir auf die Unterstützung der Menschen, der Politik, der Wirtschaft und der Institutionen in der Region angewiesen.

- Oldenburgischer Landschaftsverband („Kultur, Wissenschaft, Naturschutz“), der v.a. Einrichtungen mit historischem Schwerpunkt (z.B. Heimatverein mit Vareler Mühle, Fehn- und Schiffahrtsmuseum, Kulturhaus am Wattenmeer Blaudruckerei Jever u.a.) zusammenfasst
- Studierende könnten untersuchen, inwiefern die historischen Themen auf MINT ausgeweitet werden können (z. B. Landvermessung durch Gauß)



MINT-Aspekte historischer Lernorte entwickeln

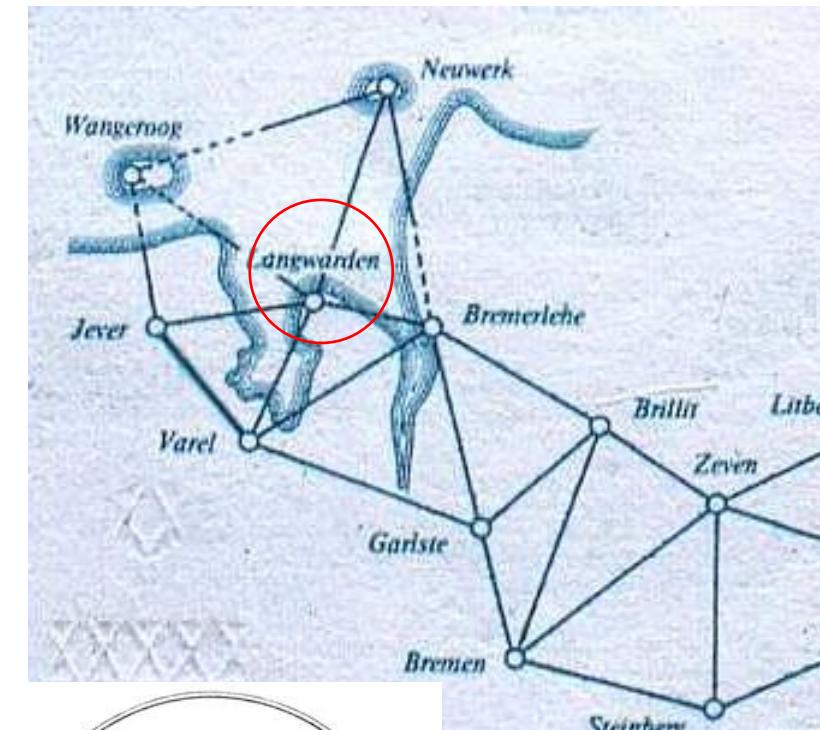
Beispiel: Ausstellung zu Carl Friedrich Gauß (1777-1855) im Kulturhaus Langwarden

- 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 historische Lernorte:

- Museumsmühle in Varel und Moorseer Mühle
- Schifffahrtsmuseum Brake und Elsfleth
- Museumsdorf Cloppenburg:
Metallbearbeitung und
physikalische Eigenschaften
von Kupfer, Bronze, Eisen



Komplementäre Vernetzung außerschulischer Lernorte

in Kooperation mit dem Neuen Gymnasium und der IGS
in Wilhelmshaven

- „Herausforderung Leben im Klimawandel“ durch außerschulische Lernorte in den Unterricht integrieren
- Verknüpfung schulischer und außerschulischer Aktivitäten über einen Doppeljahrgang hinweg
- Ggf. Entwicklung einer Handreichung für Lehrkräfte, wie man die Besuche in den Unterricht einbetten kann



Selbstwirksamkeit und non-formales Lernen

Eine hohe Selbstwirksamkeitserwartung trägt dazu bei, dass Menschen freiwillig neuen Aktivitäten (z. B. im non-formalen Bereich) nachgehen.

- Wie lässt sich die naturwissenschaftsbezogene Selbstwirksamkeitserwartung an non-formalen Lernorten steigern?
- Welche Auswirkung haben non-formale, naturwissenschaftliche Angebote auf das Selbstwirksamkeitserleben von Menschen?



Entwicklung von Angeboten für erwachsene Laien

Oftmals stehen bei naturwissenschaftlichen Angeboten Kinder und Jugendliche im Fokus. Darüber hinausgehende Altersgruppen bleiben oftmals unberücksichtigt.

- *Recherche*: Wie könnten naturwissenschaftliche Angebote für Erwachsene aussehen? Wie müssten sie sich von denen für Kinder und Jugendliche unterscheiden?
- *Entwicklung*: Beispielhafte Entwicklung eines naturwissenschaftlichen, non-formalen Angebots für Erwachsene und ggf. empirische Erprobung.



Schülerlabor physiXS on Tour



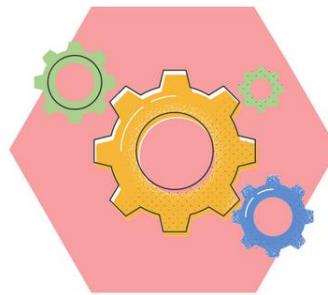
- Mit physikalischen Experimenten zu Stadteiltreffs, Migranteneheimen, Kitas, Schulen, außerschulischen Lernorten
- Konzeptentwicklung, Experimente für den externen Einsatz vorbereiten, physiXS on Tour durchführen, Prozesse diagnostizieren



MINT-Bedarfe von Familien erheben

Welche außerschulischen MINT- Lernangebote sind bekannt, werden gewünscht, welche Hemmnisse liegen vor, welche Zugänge sind möglich?

- Weiterführung der Ba-Arbeiten von Imke und Jonathan: Instrumentarium und Studie liegen vor.
- Erweiterte Zielgruppen:
 - Migrantische Familien
 - Bildungsbenachteiligte Familien
 - Jugendliche ohne starke Familie
- Herausforderungen:
 - ggf. sprachliche Barrieren
 - Erklärung des Studienziels
 - Zugang über Dritte
 - Anpassung der Interviewsituation



Technik, die begeistert



Digitalisierung



Energie in der Zukunft



Klima & Klimawandel



Konsum, Mobilität, Tourismus



Küste & Meer



Lebensräume



Natur verstehen & schützen



Berufsorientierung

Kontextorientiert Physik unterrichten

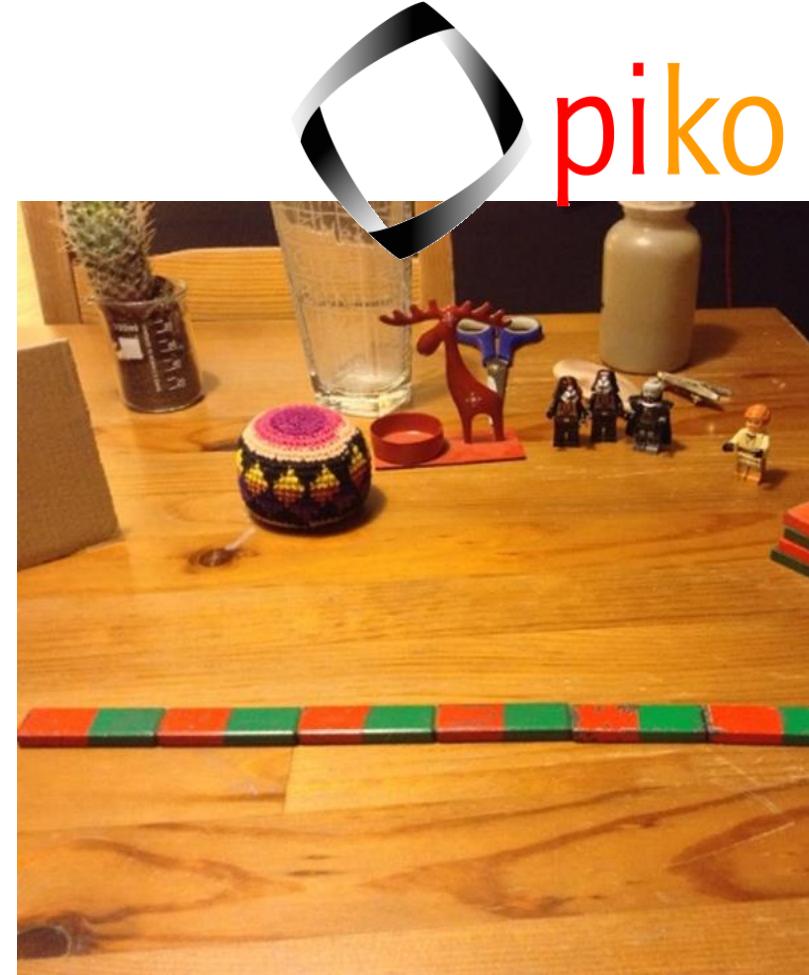
Kai Bliesmer, Michael Komorek, Chris Richter,
Christin Sajons, Falk Rieß, Rajinder Singh



Kontextorientierte Unterrichtsplanung und Erprobung

Lernaufgaben – Differenzierung – Backbone – Basismodelle – Lernprozessorientierte Planung

- Didaktische Strukturierung von Lernmaterialien bzw. von Unterrichtseinheiten auch in Zusammenarbeit mit den Fachwissenschaften wie z.B.
 - kontextorientierte und differenzierte Lernaufgaben
 - Lern-Adventures (Unterrichtsmaterial mit verschiedenen Lösungswegen)
 - Neue Fantasy-Geschichten oder Exit Games für den Physikunterricht
- Empirische Untersuchung der Wirkung der Materialien (im Schülerlabor oder im Unterricht) und des Backbones



Experimentalpraktikum mit Berufsbezug

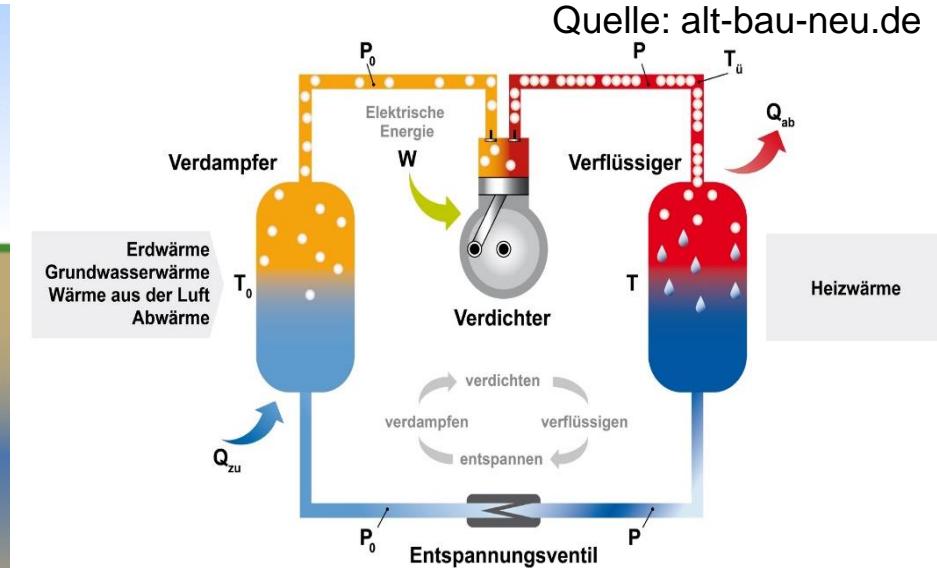
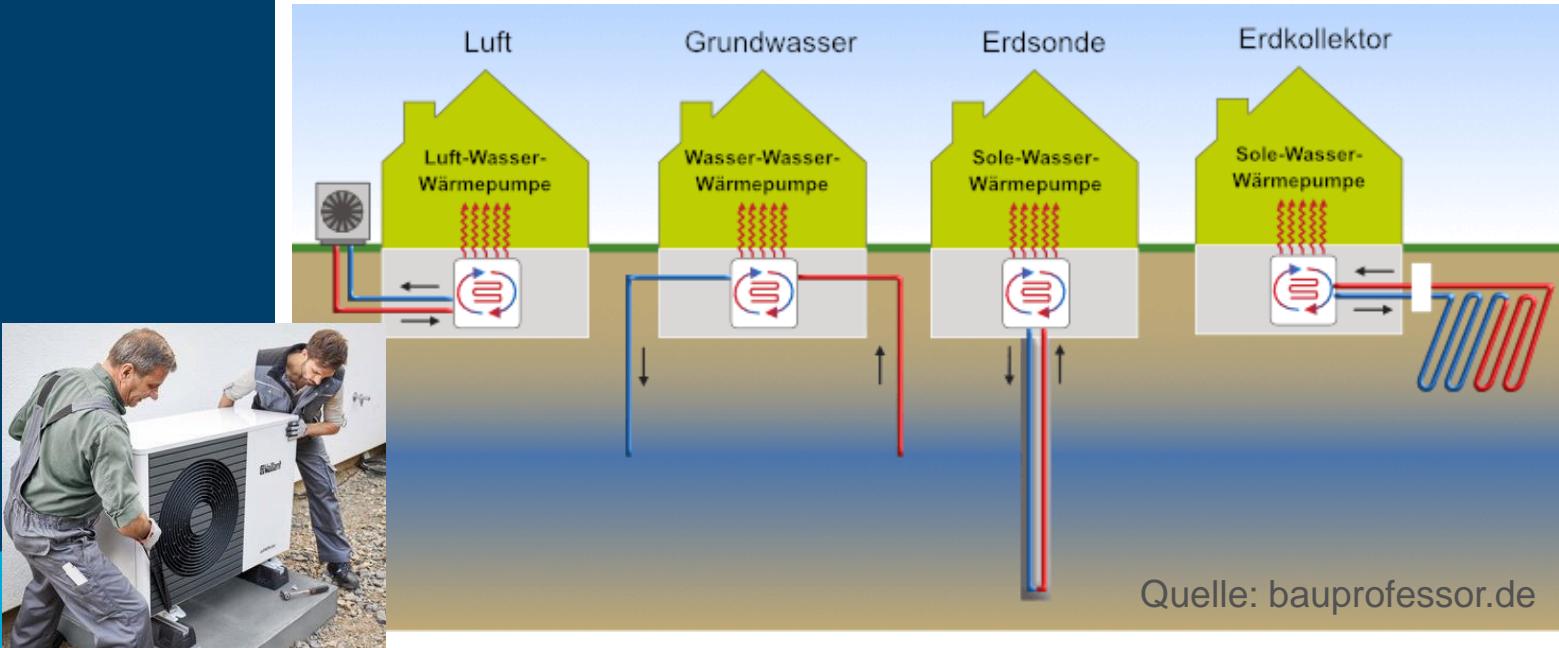
Weiterentwicklung – Neugestaltung – Empirische Begleitung

- Entwicklung neuer Themen für das Praktikum: fachliche Klärung und experimentelle Untersuchung, didaktische Strukturierung inkl. Erstellung eines Skriptes
- Weiterentwicklung vorhandener Themen: z.B. hinsichtlich Aspekten wie BNE, Problemlöseaufgaben oder Kontextorientierung



Wärmepumpen

Ein Beitrag zur Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien

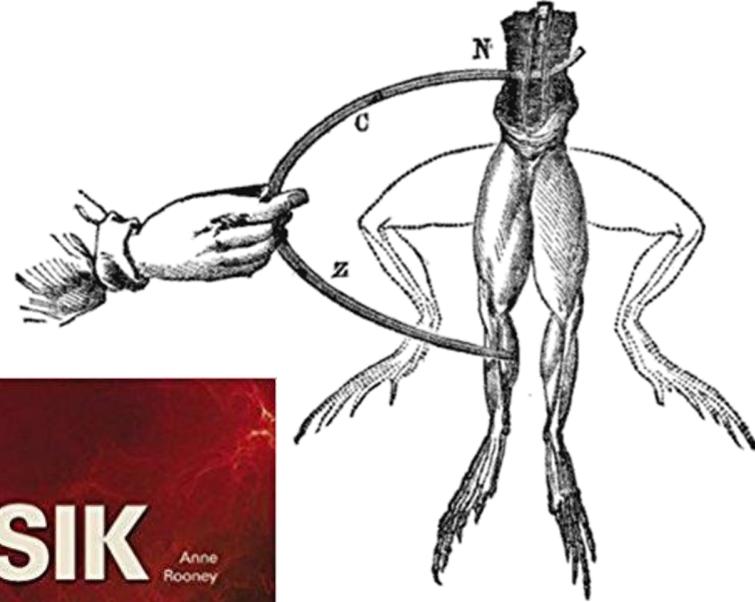
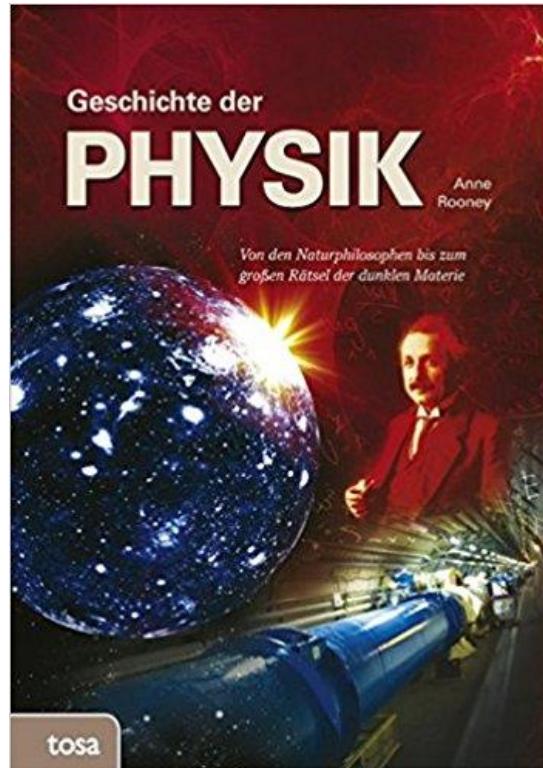


- Elementarisierung des Energietransports und des „Verdichtens“ von Wärme; begriffliche Klärung
- Adressatengerechte und sachgerechte Darstellungen
- Entwicklung eines Vermittlungskonzepts als Basis für Lernmaterial, Unterricht oder non-formale Lernumgebungen



Geschichte der Physik – ein Kontext für den Physikunterricht

- Historische Experimente
- Überzeugungskraft von Experimenten
- Geschichte wissenschaftlicher Erkenntnisse
- Physik als kulturhistorischer Prozess
- Natur der Naturwissenschaften
(Wie kommt die Physik zu ihren Erkenntnissen? Was macht physikalische Untersuchungsmethoden aus?)
- Philosophie und Geschichte des Physik

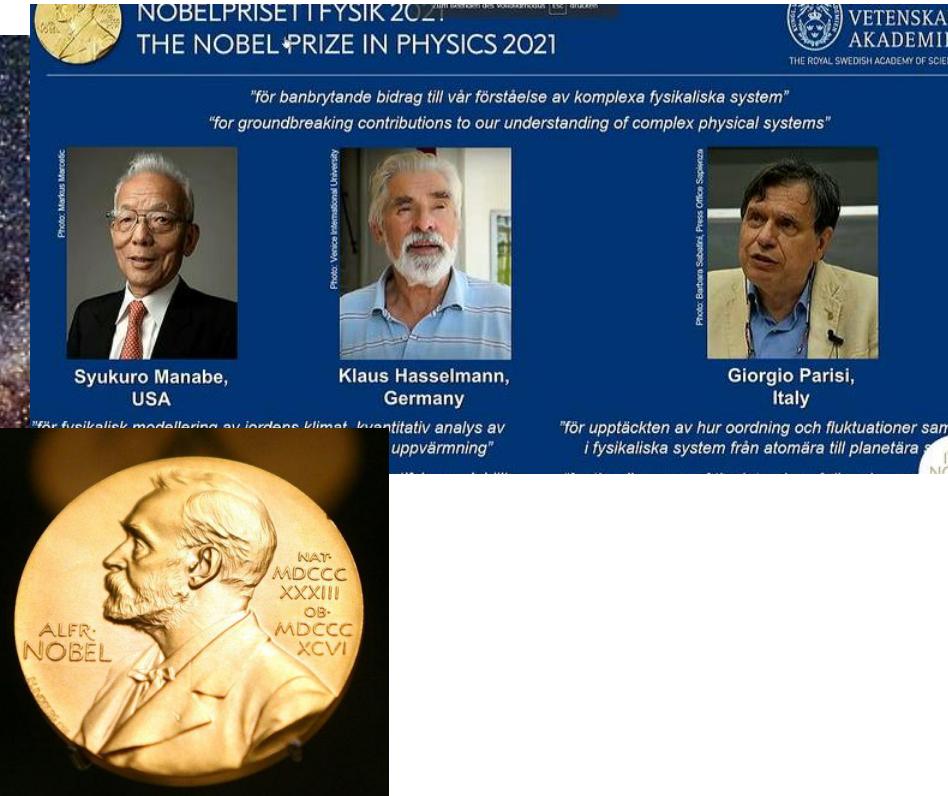
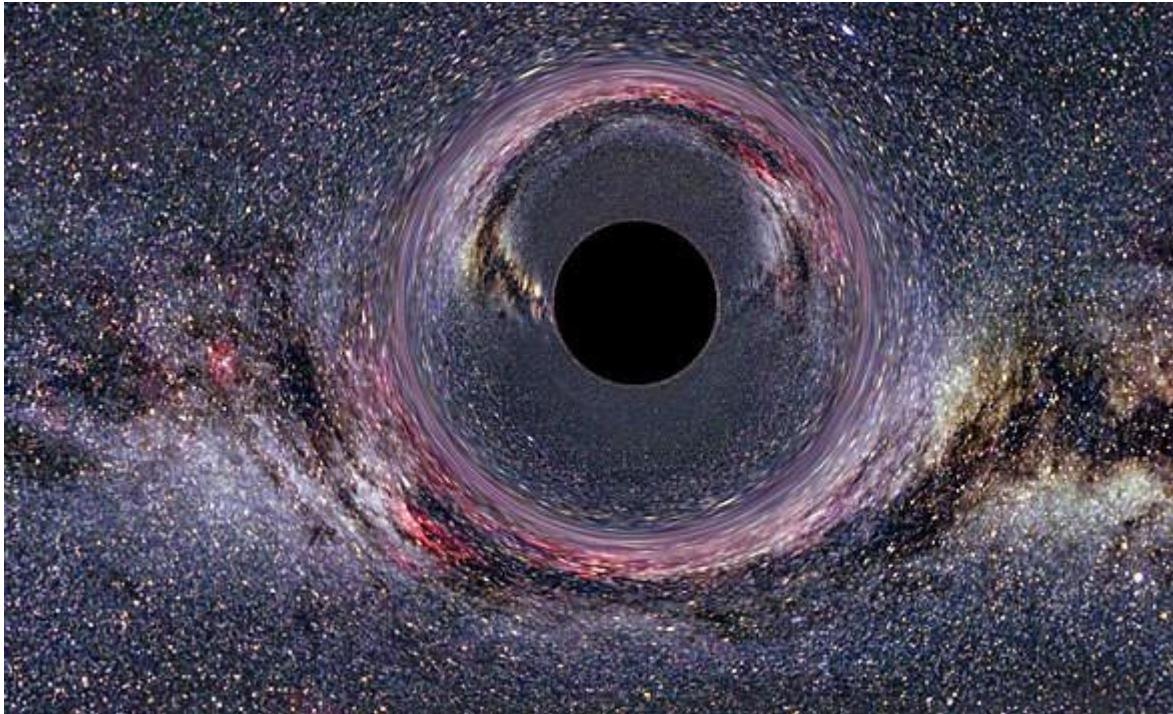


Jugend Forscht – Schüler experimentieren

Prozesse der Generierung
und Umsetzung von
Projekten bei Jugend
Forscht/Schüler
Experimentieren
untersuchen oder fördern



Nobelpreise der Physik – Kontext und Zugang zu modernen, aktuellen Themen der Physik



[https://www.br.de/mediathek/video/schwarzes-loch-die-beweisfuehrung-garching-
-weltraum-forscher-av:5cb44e2662289a001347d3fd](https://www.br.de/mediathek/video/schwarzes-loch-die-beweisfuehrung-garching-
-weltraum-forscher-av:5cb44e2662289a001347d3fd)

Bildung für eine nachhaltige Entwicklung und Physikunterricht zusammenbringen

Kai Bliesmer, Michael Komorek, Christin Sajons



BNE im NaWi-Unterricht an der Integrierten Gesamtschule

in Kooperation mit Lehrkräften der IGS Flötenteich

**Entwicklung von konkreten Einheiten und
konzeptionelle Überlegungen zum neuen
Kerncurriculum:**

- Wie werden bzw. wie könnten die Ziele von BNE im NaWi-KC aufgegriffen?
- Wie könnte BNE konkret stärker in den Fachunterricht integriert integriert werden?
- Welche Ideen haben die Lehrkräfte? Wie können diese gemeinsam weiterentwickelt werden?
- Wie könnten Konzepte wie BNE, Problemlöseaufgaben oder Kontextorientierung integriert werden?

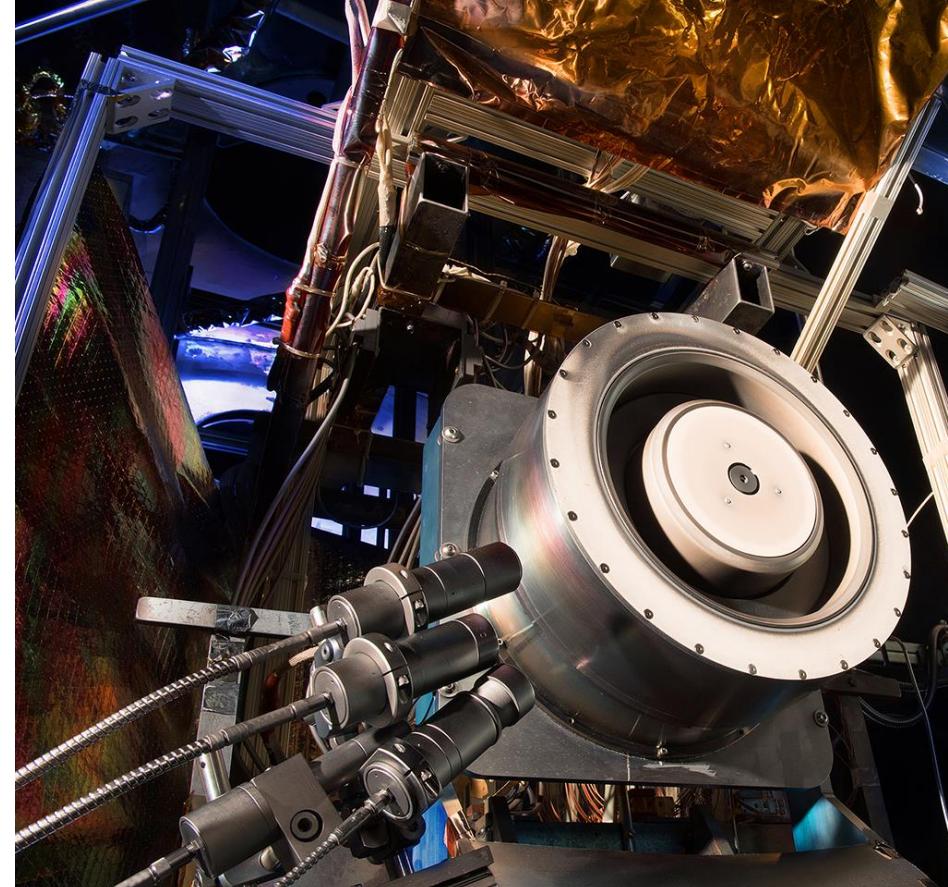


Moderne Physik und BNE – wie passt das zusammen?

Vielfach kommen im Kontext von BNE die immer gleichen naturwissenschaftlichen Themen auf (z. B. Klimawandel, Energieversorgung, Biodiversität, ...).

Wie können wir aber auch andere, frische physikalische Themen unter einer BNE-Perspektive in Lehr-Lern-Situationen behandeln?

- Fachliche Klärung und Elementarisierung zu einem Thema der modernen Physik
- Kontextualisierung der Elementaria mit Blick auf Bildung für nachhaltige Entwicklung
- Entwicklung bzw. Vorschläge für diesbezügliche Lernmaterialien



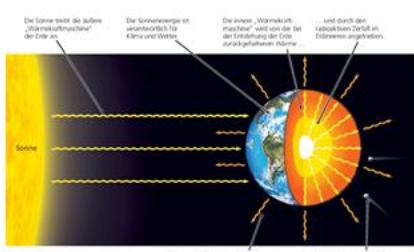
Physik und BNE: Wie passt das zusammen?

- Entwicklung von nachhaltigkeitsrelevanten Kontexten, in denen physikalisches Wissen relevant ist
- Analyse und Aufbereitung von physikalischen Themen im BNE-Kontext



Klimawandel im Kontext des Klimasystems

Integration von außerschulischem Lernen in eine Lehr-Lernsequenz (IGS)



Präzisierung und fachdidaktische Schärfung einer Lehr-Lernsequenz auf Basis bereits vorhandener empirischer Belege. Dazu gehören u.a.:

- Optimierung der für die Sequenz entwickelten Analogmodelle und Experimente
- Aufbereitung didaktischer Begleitmaterialien für den konkreten Einsatz.

Zukunft ... Future



War Zukunft früher planbarer?

Muss man Angst vor der Zukunft haben?

Kann es eine Zeit ohne Zukunft geben?

Steht Zukunft fest?

Läuft sie ab wie ein Uhrwerk?

Wie entsteht Zukunft?

**Wir sind hier,
wir sind laut,
weil ihr uns die Zukunft klaut!**



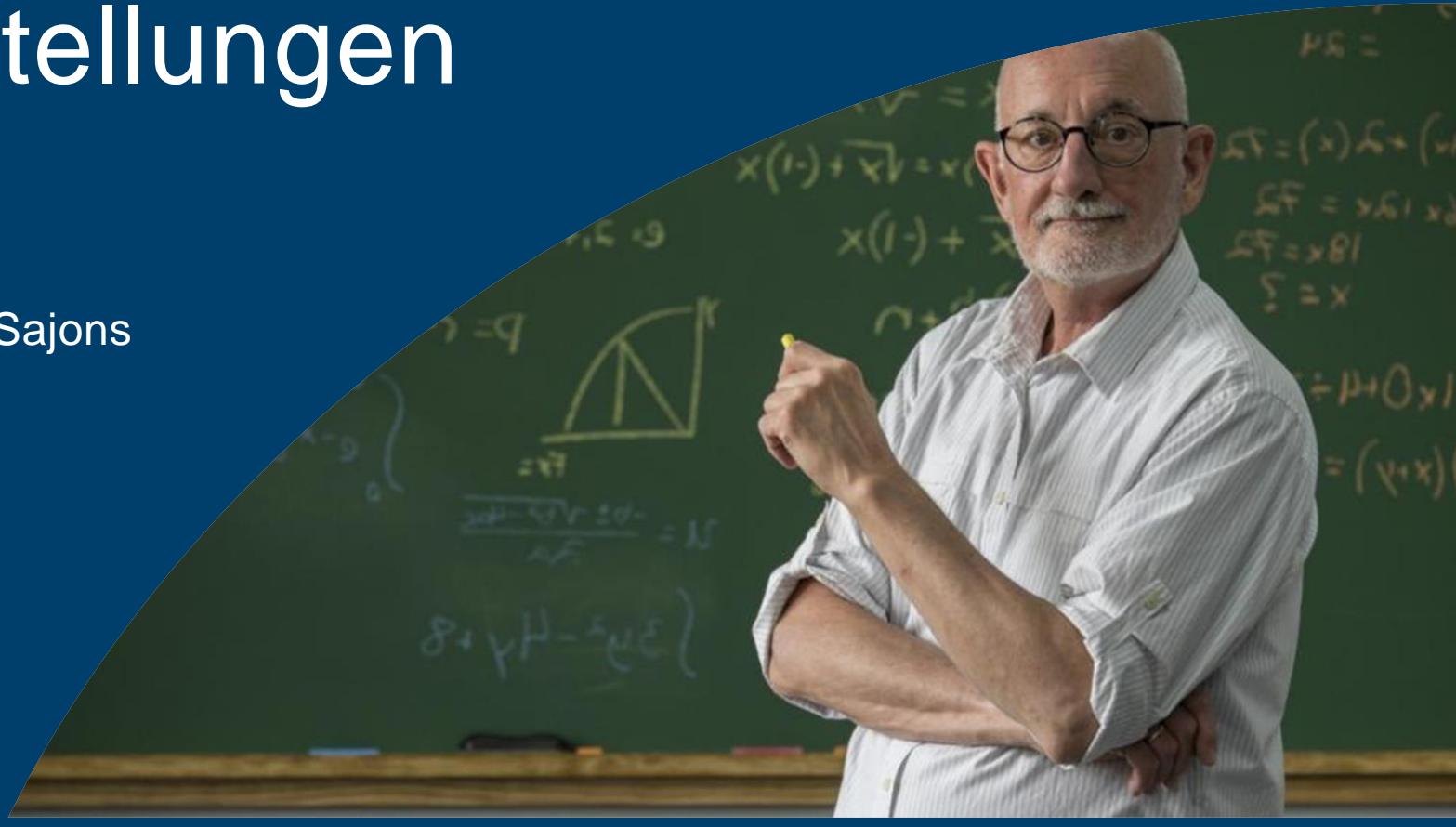
Nicht nur unsere Zukunft, sondern auch **die Zukunft unserer Kinder** und unserer Enkelkinder steht auf dem Spiel.

Klimapolitik bezieht ... auf Menschen, die ... **keine klare, sichere Zukunft mehr haben!**

Und wieso sollten wir für die Zukunft lernen, wenn unsere Zukunft bedroht ist und noch unklar ist, **inwiefern es eine Zukunft geben wird?**

Lehrer(innen)- und Studierendenvorstellungen

Kai Bliesmer, Michael Komorek, Christin Sajons



Vorstellungsforschung mit Studierenden - Aufbereitung von Inhalten -

- Wie stellen sich Anfänger:innen die Aufbereitung von Inhalten für Lernende vor?
- Was wissen sie bereits über die Vorstellungen von Lernenden?
- Für wie wichtig halten sie deren Berücksichtigung bei der Aufbereitung neuer Inhalte?



Vorstellungsforschung mit Studierenden - Bildung für nachhaltige Entwicklung-

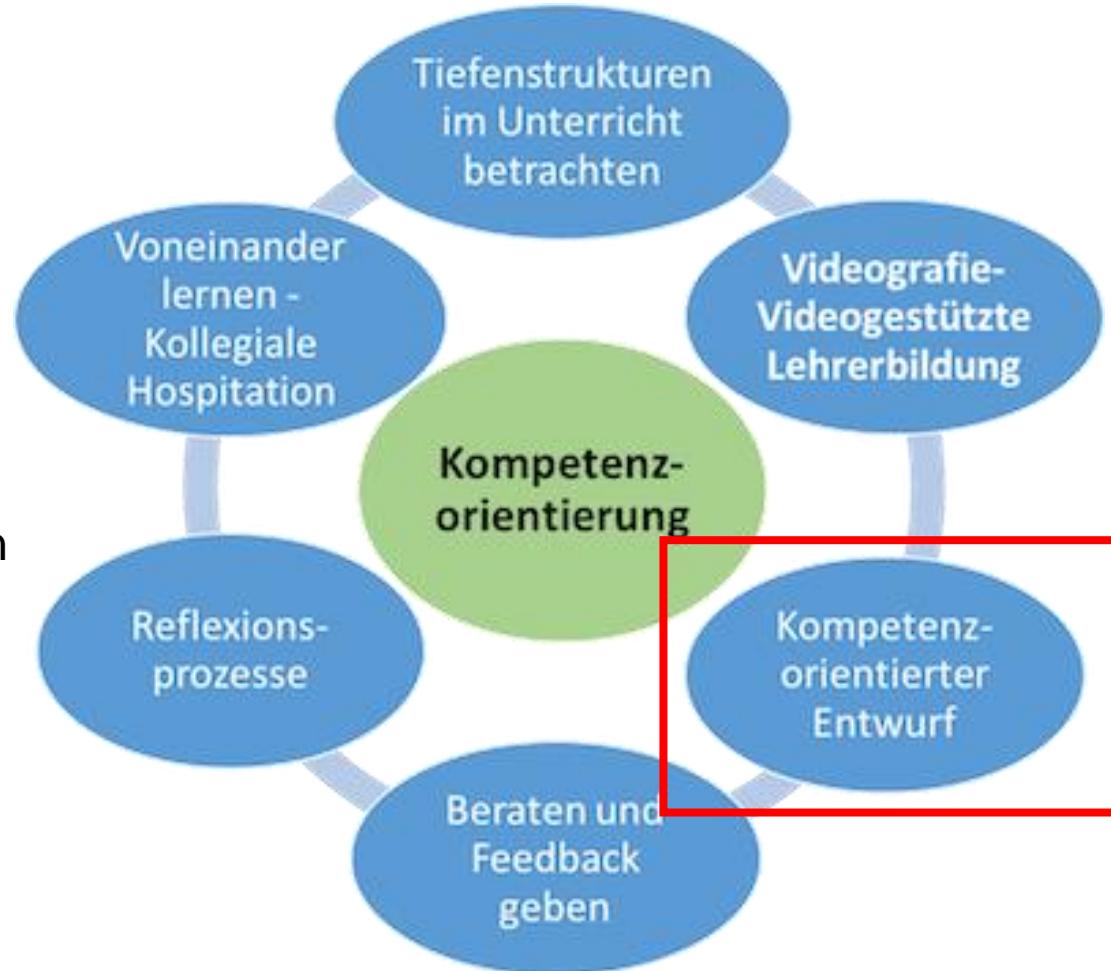
- Was ist Bildung für nachhaltige Entwicklung für Studierende? Was muss in einem Unterricht gegeben sein, damit man von BNE sprechen kann?
- Was haben die SGDs mit BNE zu tun?
- Was unterscheidet ähnliche Konzepte, wie Globales Lernen, Umweltbildung etc. von BNE?



Der Kompetenzbegriff

Schülerkompetenzen als professionelles Ziel?

- Wie stehen Lehrkräfte zum Begriff der Kompetenz?
- Ist Kompetenzorientierung in ihren Köpfen angekommen?
- Wie viel Aversion und Ignoranz gibt es gegenüber „Kompetenz“? Wie wird diese gerechtfertigt?

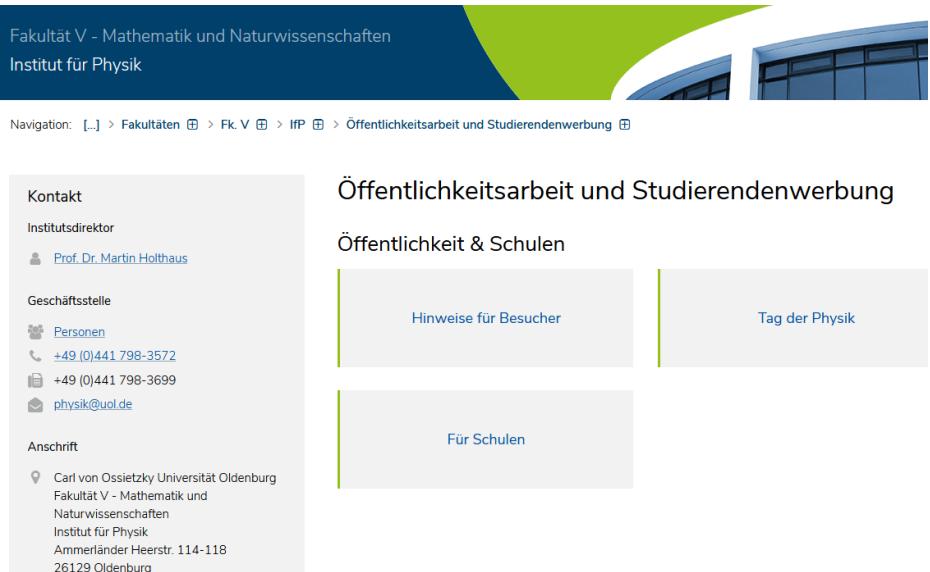


Wissenschaftskommunikation & Public understanding of Science

u.a. Michael Komorek, Kai Bliesmer

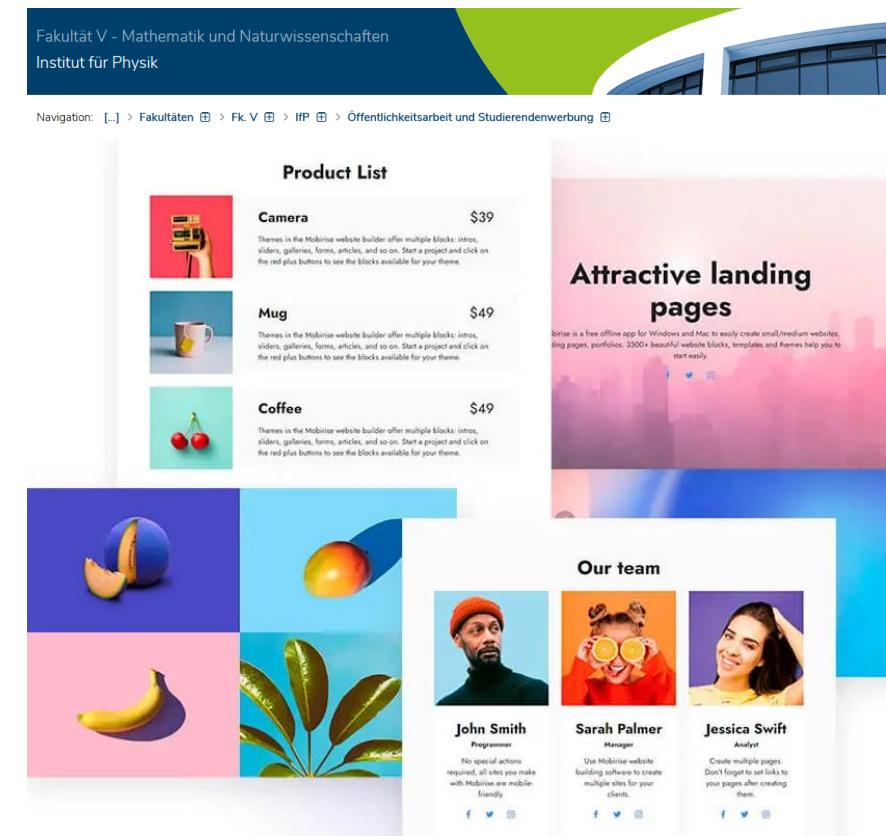


Physikhomepage für Studieninteressierte

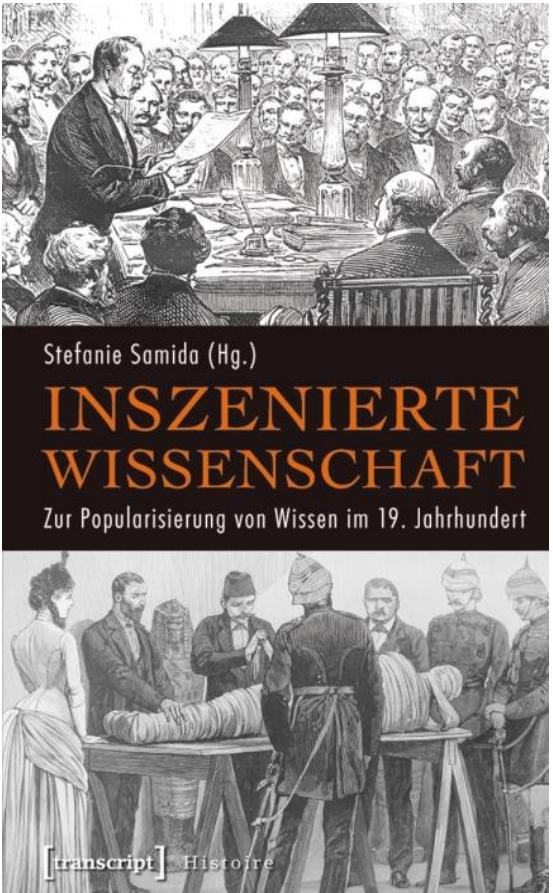


- Ziel: Die aus Sicht von Studieninteressierten attraktive und informative Homepage für das Institut für Physik entwickeln
- 1. Analyse der Homepages anderer Physikinstitute nach theoriebasierten Kriterien für Attraktivität und Informationsangebot

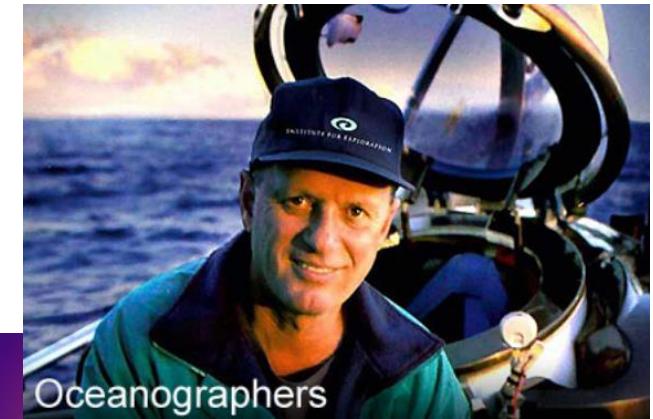
- 2. Empirie: Befragung von Studieninteressierten zu Erwartungen an Homepages und Einschätzungen vorhandener
- 3. Prototypischer Entwurf einer Homepage auf Basis von 1. und 2.; Diskussion des Entwurfs mit Schüler:innen



Darstellung von Physik und Wissenschaft in den Medien und der Öffentlichkeit



Darstellung
aktueller
wissenschaftlicher
Arbeit zwischen
Authentizitäts-
anspruch und
Docutainment/
Infotainment/
Edutainment



Wahrnehmung von Physik und Naturwissenschaften in der Öffentlichkeit – Biographieorientierte Forschung

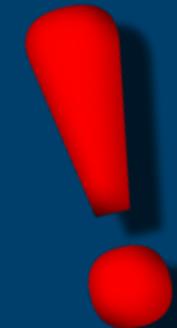
Viele Menschen haben gegenüber
Naturwissenschaften bzw. Physik Aversionen
entwickelt. Woher kommt das?

- Welche Erfahrungen haben Menschen mit
Naturwissenschaften/Physik gemacht?
- Was waren mit Blick auf Naturwissenschaften
prägende Ereignisse in ihrem Leben? Wo
lernen sie ggf. heute etwas über
naturwissenschaftliche Themen?
- Wie schätzen sie die Bedeutung von
Naturwissenschaften/Physik ein? ..



Schlagt uns ein Thema vor,
das euch interessiert!





Eure Fragen und Ideen



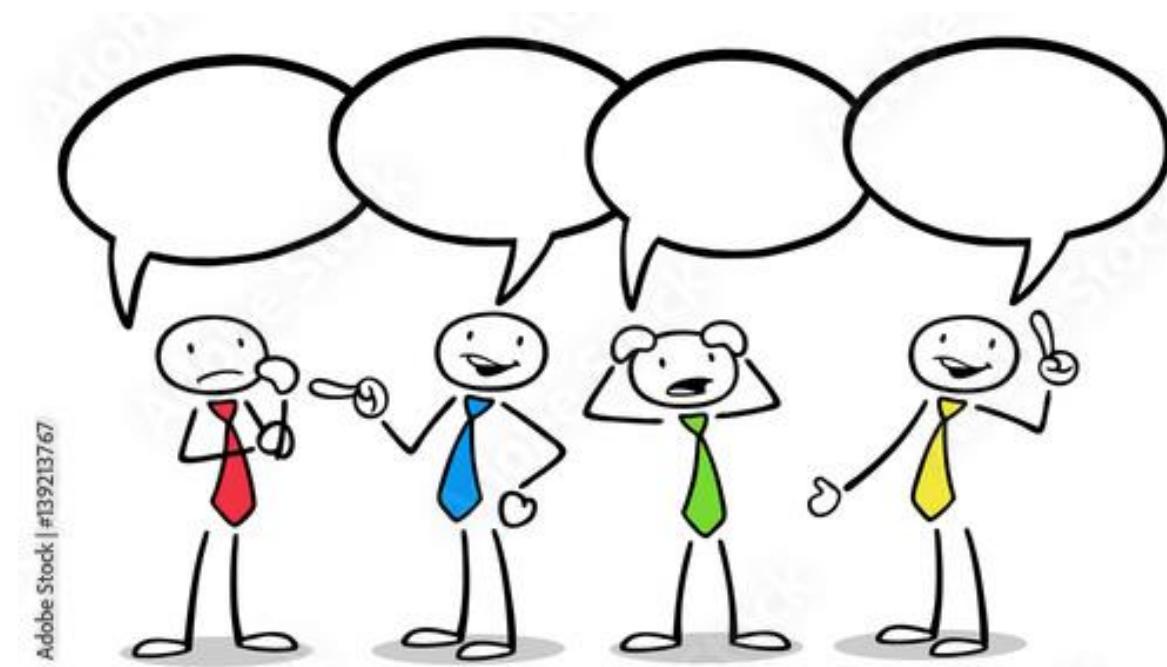
Ihr habt Interesse?!

- Meldet uns bis zum 05.11.2021 per Mail bei christin.sajons@uol.de mit folgenden Infos:
 - Name, Semester
 - Art der Abschlussarbeit und geplanter Startpunkt
 - 2-3 Wunschthemen
- Wir melden uns innerhalb der nächsten Tage mit einem Vorschlag, der dann zusammen mit euch ausdifferenziert wird.



Kolloquium im WS 21/22

- Kolloquium startet Ende November
- In Gruppen werden aktuelle Stände der Arbeiten diskutiert und besprochen
- Grundlage der Diskussion ist eine Präsentation von 20 Minuten. Diese wird zuvor als besprochene PowerPoint Präsentation bei StudIP hochgeladen.
- Genauere Infos folgen per Mail.



Adobe Stock | #139213767