

GDCP Tagung 2021

Das Tagungsportal der GDCP

Vorträge

Table Of Contents

Anwendung des Kategoriensystems inklusiver naturw. Unterricht	6
Apps zur Förderung von Datenanalysefähigkeiten beim Experimentieren	7
Aufbau einer digitalen Lernumgebung zur Arbeit mit Daten und ihren Unsicherheiten	8
Der Einfluss des inhaltlichen Kontexts auf die Einschätzung der Qualität von Messdaten	9
Dimensionen der Analyse inklusiven Experimentalunterrichts	10
Einfluss von Material auf Experimentierhandlungen heterog. Lerngruppen	11
Evaluating students' justification in a data comparison problem	12
Experimentierrollen – Eine sinnvolle Aufgabenverteilung für alle?!	13
Feedbackdesign with AI-based methods in science education	14
GeLernt - Förderung und Beforschung multiprofessioneller Kooperation	15
Investigating Statistical Relationships via Structural Topic Models	16
Kontextorientierte Gestaltung von Experimentierinstruktionen	17
Machine learning-based assessment for inclusive learning support	18
Planungskompetenz für inklusiven Unterricht – eine Interventionsstudie	19
Pädagogische Fachkräfte in der inklusiven naturwissenschaftlichen Bildung in der Kita	20
SING: Inklusiver NaWi-Unterricht und Professionalisierungsdilemmata	21
Teilhabechancen für alle Lernende mit Assistiven Technologien erhöhen	22
Using AI to investigate the role of emotions in physics learning	23
Welches Kontextverständnis braucht der inklusive Nawi- Unterricht?	24
"Very busy getting nowhere" - Experimentelle Kompetenz erfassen	25
Aktivierung kognitiver und motivationaler Dynamik im Schülerlabor	26
Analysieren und Kategorisierung von MINT-Aufgabensets	27
Argumentationen von SchülerInnen zur Polarisation von Licht	28
Aufgabenstellungen zur Begabungsförderung im Physikunterricht	29
Außerschulische Lernortangebote komplementär vernetzen	30
Bayse'sche Item-Reponse-Modellierung mit R	31
Bedarfe hinsichtlich non-formaler MINT-Angebote erheben	32
Beschreiben und Erklären in Versuchsprotokollen des Physikunterrichts	33
Beschreibung von Instruktionen in Erkenntnisgewinnungsphasen	34
Bildungswegentscheidungen junger Frauen unter Identitätsperspektive	35
Blickdatenanalysen zu Schwierigkeiten bei der Interpretation von Graphen	36
Charakterisierung mentaler Modellelemente zur Beschreibung des Verstehens im Fach Chemie	37
Chemiebezogene Kompetenzen am Übergang zur Sekundarstufe I	38
Computational Thinking im Lehramtsstudium - Eine Rasch-Analyse	39
Das Potenzial (im Rahmen) der Fahrradkettenanalogie	40
Der Energie-Feld-Ansatz: Entwicklung eines Unterrichtskonzeptes	41
Design Thinking im Chemieunterricht	42
Deutungsmuster von MINT-Lehrpersonen zu Forschendem Lernen	43
Die Entwicklung physikdidaktischen Wissens im Längsschnitt – Profile-P+	44
Die Förderung des Naturwissenschaftsverständnisses am außerschulischen Lernort	45
Digitale Energieeinheiten: Analyse eines Implementationsprozesses	46

Digitale Lerngemeinschaften als kohärente Lehr-Lern-Räume	47
Drug Design – Bezüge zum Schulunterricht und experimenteller Zugang	48
Effekt der Elementarisierung auf den Lernzuwachs in der Mechanik	49
Effektivität einer LFB zum Experimentieren auf das Unterrichtshandeln	50
Ein Mixed-Methods-Zugang zu Schwierigkeiten beim Auswerten von Daten	51
Einfluss von OC-Lernvideos auf das mechanistische Erklären	52
Einstellungen zum Einsatz digitaler Werkzeuge im Physikunterricht	53
Entwicklung der Strukturiertheit von Reflexionstexten im Praxissemester Physik	54
Entwicklung von Reflexionsfähigkeit im Lehr-Lern-Labor (LLL)-Seminar	55
Erfassung diagnostischer Kompetenzen Lehramtsstudierender der Chemie	56
Ergebnisse der Itementwicklung für einen Klimawandel-Konzepttest	57
Erste empirische Ergebnisse zum Einsatz digitaler Materialien im Flipped Classroom	58
Erstellung von Videovignetten zu Schülervorstellungen	59
Escape L.A.B. – Ein Escape Room für Chemiestudierende	60
Evaluation einer Fortbildung zum selbstgesteuerten Experimentieren	61
Evaluation eines Seminarkonzepts zur Planung von Experimenten	62
Explorierendes Verhalten beim selbstbestimmten Experimentieren	63
Eye-Tracking in der physikdidaktischen Forschung: Eine systematische Übersichtsarbeit	64
Facetten der mentalen Struktur beim Wechsel zw. molekularen Repräsentationen	65
Fach-Mediales Lernen - Augmented Reality AR) im Sach- und Chemieunterricht	66
Fachlich-didaktische Analyse chemischer Erklärvideos für den Chemieunterricht	67
Fertigkeiten von Lehramtsstudierenden zum Einsatz simulierter Laborumgebungen	68
Forschendes Lernen mit digitalen Medien – ein Beitrag zur „Diklusion“	69
Fortbildungen zum Argumentieren für Lehrkräfte - ein systematisches Review	70
Förderung kumulativen Lernens durch den Einsatz von Basiskonzepten	71
Förderung von Diagnosekompetenz über Experimentierprotokolle	72
Förderung von Selbstwirksamkeit zum Einsatz digitaler Medien	73
Geschlechter(un)gerechte Darstellungen in österr. Chemieschulbüchern?	74
Informationskompetenz: Gute Probleme lassen sich nicht googlen	75
Instrument zur Erfassung der Repräsentationskompetenz von Vektorfeldern	76
Interesse an Teilchenphysik - Konzeptualisierung und Testentwicklung	77
Interessensforschung Physik in Salzburg - Online-Befragung 2021	78
Interessenstudie - Energie in biologischen und technischen Kontexten	79
Interpretation von Feynman-Diagrammen und mögliche Lernschwierigkeiten	80
Ist auch der NOS-Minimalkonsens „whole“?	81
Kohärenz in Unterricht und Lehrkräftebildung – ein Literatur-Review	82
Kollegiale Reflexionen von Physiklehrkräften der dritten Phase	83
Kompetenzen und Selbstwirksamkeit beim Einsatz digitaler Datenerfassung	84
Kontextualisiertes Lernen in Physik mit aktuellen Forschungsprojekten	85
Küstenphysik für außerschulische Lernorte didaktisch rekonstruieren	86
Lehrformate im Physik(lehramts)studium während der Corona-Pandemie	87
Lernende erläutern Wesenszüge der Quantenphysik: Doppelspalt und Interferometer im Fokus	88
Lernendenvorstellungen zum Thema “Handystrahlung”	89
Lernförderlichkeit von Augmented Reality in der Organischen Chemie – Eine Frage des Fachinhalts?	90

Lernwirksamkeit automatisierter Feedback-Loops in einem E-Lernsetting zur Allg. Chemie	91
Literature Review zu konzeptionellem Lernen in Open Inquiry-Settings	92
Mindsets in Physik nach einem Jahr Lernen unter Pandemie-Bedingungen	93
MINT-Lehrertätigkeiten und ihre zeitliche Dimension aus Schülersicht	94
MINT-Personal: Arbeitssituation von Lehrkräften im MINT-Bereich	95
MINT-Town: Ein Tool zur Förderung von kritischem Denken in den MINT-Fächern	96
Modelle in Österreichs Chemieschulbüchern – Eine digitale Vollerhebung	97
Multiple Repräsentationen und Zeichenaktivitäten als Zugänge zu Vektorfeldkonzepten	98
Neue quantitative Befunde zu Berufsorientierungscoachings für Mädchen	99
Operationalisierung und Evaluation von Problemschemata in der Mechanik	100
Orientierungen der Lehrkräfte auf sprachsensiblen Physikunterricht	101
Orientierungen von Lehramtsstudierenden zu Sprache im Physikunterricht	102
Perspektiven Gemeinsamen Unterrichts im Kontext der beruflichen Bildung	103
phyphox-fähige CO₂-Monitore: Einsatzoptionen in und nach der Pandemie	104
Pilotierung einer AR-Lernumgebung zur Förderung des Stoff-Teilchen-Konzeptverständnisses	105
Professionsbezogene Entwicklungen Studierender im Praxissemester Chemie	106
Qualität von Erklärvideos beurteilen lernen im Sachunterrichtsstudium	107
Radioactivity as “quintessentially eternal”: two survey prompts	108
Rating der Qualität kollegialer Reflexionen	109
Rückwärtsplanung und Lesson Study - Reflexionstools im Doppelpack	110
Schülervorstellungen in Schule und Studium – ein Vergleich	111
Schülervorstellungen in YouTube-Erklärvideos	112
Socioscientific Issues in der Lehrerbildung am Beispiel Mikroplastik	113
Speed, Meth und MDMA - Ergebnisse einer schulischen Interventionsstudie	114
Studie zur Wirkung adressatenspezifischer Lehrveranstaltungen	115
Studienwahlmotivkonstellationen in Zeiten des Lehrkräftemangels im Sachunterricht	116
Studierenden-Wahrnehmung einer digitalen Studieneingangsphase	117
Systematisches Review zum Lernen und Problemlösen mit mehr als zwei Repräsentationen	118
Tablet-gestütztes Lernen im Chemieunterricht: Erklärvideo vs. Aufgaben	119
Teilchenphysik in der Sekundarstufe: Internationale Lehrplananalyse	120
Unterrichtskonzept zur Optik mit self-made Flüssigkeitslinsen	121
Unterrichtskonzeptionen – Forschungsstand und Desiderata	122
Unterrichtsqualitätseinschätzungen von Referendar*innen im Vergleich	123
Unterschiedliche Reflexionsbegleitung - Lehr-Lern-Labor (LLL) Vergleich im Fach Chemie	124
Unterstützungsangebote zu Experimenten im inklusiven Physikunterricht	125
Untersuchung der Effektivität einer LFB zum geöffneten Experimentieren	126
Untersuchung der Kontextwahl unterschiedlicher Schülergruppen im Chemieunterricht	127
Untersuchung zur Lernwirksamkeit von Erklärvideos	128
Validierung eines Niveaumodells für das fachdidaktische Wissen	129
Vernetztes Lernen im (Integrierten) Naturwissenschaftlichen Unterricht	130
Visuelle Lernunterstützungen beim Experimentieren im Bereich „Schwimmen und Sinken“	131

Vom Wissen zum Handeln im Praxissemester Physik	132
Vorläufigkeit und soziokulturelle Eingebundenheit	133
Vorstellungen von Physiklehramtsstudierenden zu Sprache	134
Vorstellungen zum Konzept der Radioaktivität in Deutschland und Japan	135
Warum ist das (un)plausibel? Analyse von Argumentationsstrukturen in der OC	136
Was wissen Physiklehrkräfte über gendergerechte Unterrichtsgestaltung?	137
Wenn Ungewissheit irritiert – Eine Grounded Theory Studie zur Fachkultur	138
Wetterprognosetexte – Wie verständlich sind die verwendeten Begriffe?	139
Wie wirkt sich Professionsbezug in Physikveranstaltungen auf die spätere Schulpraxis aus?	140
Wirksamkeit und Nutzung von Online Videos in OC-Laborpraktika	141
Wirksamkeit von Lernzirkeln zur Förderung experimenteller Kompetenzen	142
Wirkung des sprachlichen Anforderungsniveaus von Sachtexten auf Textverstehen und -wahrnehmung	143
Wirkung eines Heimexperimentiersets im Rahmen eines chemischen Citizen-Science- Projektes	144
Wirkung eines Realexperiments auf quantenphysikalische Argumentation	145
Zu Studienleistungen und Studienabbruch in Chemiestudiengängen	146
Zugehörigkeitsgefühl Physikstudierender in der Studieneingangsphase	147
Zum Verhältnis physikalischer und technischer Bildung aus Sicht von Physiklehrer*innen ..	148
Zur Bedeutung von Reflexion für die Förderung von Bewertungskompetenz	149
Zur Trennung von Umgangs- und Fachsprache beim fachlichen Chemielernen	150
Zur Wirkung von Lehrkräftefortbildungen unter Diversitätsaspekten	151

Anwendung des Kategoriensystems inklusiver naturw. Unterricht

von Sarah Brauns

<https://gdcp-tagung.de/anwendung-des-kategoriensystems-inklusive-naturw-unterricht/>

Der Vortrag findet am **9/13/2021** um **16:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 7** statt.

Abstract

Allen Schüler*innen die Partizipation am naturwissenschaftlichen Unterricht zu ermöglichen, ist eine internationale Verpflichtung. Für die Umsetzung benötigen Lehrkräfte konkrete Hinweise. Auch in der Forschung mangelt es an der Operationalisierung inklusiven naturwissenschaftlichen Unterrichts. Um diesen Zielen näher zu kommen, wurde in einem Review das „Kategoriensystem inklusiver naturwissenschaftlicher Unterricht“ (KinU) systematisch aus der Literatur abgeleitet. Das KinU wurde in einem Validierungsprozess auf unterschiedliche Daten des Nawi-In Projekts angewendet, um die Sättigung des KinU zu erhöhen und die Kategorien empirisch zu überprüfen. Bei der Analyse von Unterrichtsvideos und videostimulierten Reflexionen wurden zusätzlich die professionellen Handlungskompetenzen und die professionelle Wahrnehmung von Studierenden bzgl. inklusiven naturwissenschaftlichen Unterrichts analysiert. Im Vortrag werden sowohl die Ergebnisse der Validierung des KinU als auch der Beforschung der professionellen Kompetenzen der Studierenden präsentiert.

Keywords:

qualitative Unterrichtsforschung, Professionalisierung, Inklusion

Autor*innen:

Sarah Brauns
Leuphana Universität Lüneburg
Didaktik der Naturwissenschaften

Prof. Dr. Simone Abels

Apps zur Förderung von Datenanalysefähigkeiten beim Experimentieren

von Engin Kardas

<https://gdcp-tagung.de/apps-zur-foerderung-von-datenanalysefaehigkeiten-beim-experimentieren/>

Der Vortrag findet am **9/15/2021** um **12:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 3** statt.

Abstract

Auf Grundlage einer didaktischen Strukturierung zur Vermittlung von Kompetenzen im Umgang mit Messunsicherheiten (Kardas & Ludwig, 2021), wurden 10 digitale Lern-Apps entwickelt, die von Schüler*innen eigenständig in je rund 20-30 min bearbeitet werden können. Diese Lern-Apps lassen sich den Konzepten „Direktes Messen“, „Indirektes Messen“, „Grafische Regression“ und „Signifikanz“ zuordnen. Die Wirksamkeit dieser Lernumgebungen wurde in einer längsschnittlichen Studie mit rund 120 Schüler*innen der 8. und 9. Jahrgangsstufe evaluiert. Es zeigen sich signifikante Zunahmen der erreichten Punktzahlen mit durchschnittlich mittleren Effektstärken ($d > 0.5$) bei den Lernenden vor bzw. nach der Intervention mit den Lern-Apps. Der Vortrag fasst die Möglichkeiten der Förderungen von Datenanalysefähigkeiten mit unseren Lern-Apps zusammen.

Keywords:

Datenanalysefähigkeit, Experimentieren, Argumentation

Autor*innen:

Engin Kardas
Pädagogische Hochschule Karlsruhe
Physik und ihre Didaktik

Jun.-Prof. Dr. Tobias Ludwig

Aufbau einer digitalen Lernumgebung zur Arbeit mit Daten und ihren Unsicherheiten

von **Philipp Möhrke**

<https://gdcp-tagung.de/aufbau-einer-digitalen-lernumgebung-zur-arbeit-mit-daten-und-ihren-unsicherheiten/>

Der Vortrag findet am **9/15/2021** um **11:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 3** statt.

Abstract

Die Arbeit zwischen experimentellen Daten auf der einen und theoretischen Modellen auf der anderen Seite bildet das Kernstück naturwissenschaftlichen Arbeitens. Ein Kompetenzaufbau in diesem Bereich ist daher ein zentrales Ziel jedes naturwissenschaftlichen Studiums. Daher wurde in Kooperation der Fächer Physik und Chemie eine digitale Lernumgebung zu diesen Themen aufgebaut, welche von kooperativen und diskursiven Arbeitsphasen im Sinne eines Flipped-Classroom-Designs ergänzt wird. Diese wurde im Sommersemester 2021 zum ersten Mal erprobt und wird im Winter einer ersten strukturierten Evaluation mit Hilfe des Werkzeuges von Schulz & Priemer unterzogen (Schulz & Priemer, 2016). Eine strukturelle Implementation des Themas als veranstaltungsübergreifende Querschnittsaufgabe des Fachbereichs Physik ist in Planung, deren Wirkung längsschnittlich untersucht werden wird.

Keywords:

Messunsicherheiten, Messdaten, Data Literacy

Autor*innen:

Dr. Philipp Möhrke
Universität Konstanz

Dr. Bernd-Uwe Runge

Der Einfluss des inhaltlichen Kontexts auf die Einschätzung der Qualität von Messdaten

von Burkhard Priemer

<https://gdcp-tagung.de/der-einfluss-des-inhaltlichen-kontexts-auf-die-einschaetzung-der-qualitaet-von-messdaten/>

Der Vortrag findet am **9/15/2021** um **10:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 3** statt.

Abstract

In einer Studie mit 125 Studierenden aus naturwissenschaftsfernen Studiengängen wurde u. a. untersucht, welchen Einfluss der inhaltliche Kontext auf die Bevorzugung einer Messdatenreihe hat. Dazu haben Probanden zunächst ohne Kontext aus zwei Datenreihen mit gleichem Mittelwert aber unterschiedlicher Standardabweichung die für sie „bessere“ ausgewählt. Danach wurde von den Probanden zunächst ohne Messdaten und später mit Datenreihen entschieden, welche von zwei Methoden zur Messung der Geschwindigkeit eines Fahrrads sie präferieren. Die präsentierten Datenreihen waren identisch mit denen in der kontextlosen Situation. Die Ergebnisse zeigen, dass der Kontext die Wahl der Datenreihe nicht beeinflusst hat. Weiterhin zeigte sich, dass weniger als 50 % der Probanden, bei denen die datenlose Wahl der Messmethode nicht durch die später vorgelegten Daten gestützt wurde, zur fachlich adäquaten Methode wechselten. Von den Studierenden, die sich nach Datenvorlage bei der Messmethode umentschieden haben, gaben nur rund 50 % an, dass sie einen Widerspruch zu ihrer Erwartung gesehen haben.

Keywords:

Messdaten, Kontext

Autor*innen:

Prof. Dr. Burkhard Priemer
Humboldt-Universität zu Berlin
Didaktik der Physik

Sophia Chroszczinsky
Prof. Dr. Amy Masnick

Dimensionen der Analyse inklusiven Experimentalunterrichts

von Sina Gómez Thews

<https://gdcp-tagung.de/dimensionen-der-analyse-inklusive-experimentalunterrichts/>

Der Vortrag findet am **9/14/2021** um **11:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 2** statt.

Abstract

Das Experiment hat innerhalb der Arbeits- und Denkweisen des naturwissenschaftlichen Unterrichts einen hohen Stellenwert. Phasen, in denen Schüler*innen experimentieren, zeichnen sich durch einen hohen Grad an Materialität aus. Dieser Umstand stellt zusätzliche Herausforderungen an die Planung und Durchführung inklusiven Unterrichts. In der Analyse von Experimentalunterricht lassen sich drei Dimensionen unterscheiden: 1) Die Ziele der Lehrenden finden Ausdruck in den bereitgestellten Objekten, die in einer gewissen Weise verwendet werden sollen, um die geplanten Phänomene zu erforschen. 2) Die verfügbaren Materialien wiederum legen häufig andere Vorgehensweisen nahe. 3) Die Analyse des Unterrichtsgeschehens liefert eine dritte Datenquelle.

Die dokumentarische Analyse von Experimentalphasen im inklusiven Chemieunterricht klammert normative Ansprüche an den Umgang mit den Objekten zunächst aus. Dieser „neutrale“ Blick hilft bei der Analyse der Materialien und der Erstellung adaptiver Hilfen. Vorgestellt wird die Analyse von vier Schüler*innengruppen, wobei die Unterschiede o.g. Dimensionen am Beispiel von Temperaturmessungen analysiert wurden.

Keywords:

Experiment, gemeinsamer Gegenstand, inklusiver Chemieunterricht

Autor*innen:

Sina Gómez Thews
Universität Hildesheim
Abteilung Chemie

Prof. Dr. Jürgen Menthe

Einfluss von Material auf Experimentierhandlungen heterog. Lerngruppen

von Larissa Fühner

<https://gdcp-tagung.de/einfluss-von-material-auf-experimentierhandlungen-heterog-lerngruppen/>

Der Vortrag findet am **9/14/2021** um **11:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 2** statt.

Abstract

Das Experiment ist ein essenzieller Bestandteil des naturwissenschaftlichen Erkenntnisprozesses und somit zentraler Baustein des Physikunterrichts. Auf Sichtstruktur sind bereits einige Erkenntnisse über das Experimentieren bekannt. Wie sich jedoch die Handlungspraxis des Experimentierens strukturiert und wie sich das Experimentieren in Bezug auf den Umgang mit Material auf Tiefenstruktur ausgestaltet, ist bislang wenig bekannt. Das Dissertationsprojekt zielt darauf ab, einen Zugang zu ebendieser Handlungspraxis zu bekommen und das Experimentieren in seinen materialbezogenen Aushandlungsprozessen in heterogenen Lerngruppen besser zu verstehen. Die Dokumentarische Methode ermöglicht es, die die Handlung strukturierenden Orientierungsrahmen zu rekonstruieren. Die Handlungspraxis des Experimentierens kann in die Kategorien der Materialität, der Kooperation und der Physik unterteilt werden. In dem Vortrag werden Ergebnisse der Rekonstruktion der materialbezogenen Orientierungsrahmen vorgestellt und mit den kommunikativen Wissensbeständen in Zusammenhang gesetzt.

Keywords:

Experimentierhandlungen Inklusion Materialität

Autor*innen:

Larissa Fühner
WWU Münster
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Susanne Heinicke

Evaluating students' justification in a data comparison problem

von Karel Kok

<https://gdcp-tagung.de/evaluating-students-justification-in-a-data-comparison-problem/>

Der Vortrag findet am **9/15/2021** um **11:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 3** statt.

Abstract

Judging the quality of (experimental) data and interpreting its meaning is a competence that is becoming more and more important. Not only in school settings, but also in everyday life decision-making. Comparing data sets is an aspect of this and — for a correct comparison — measurement uncertainties have to be taken into account. This is, however, a topic that many students struggle with. Using a pre-post design, we have successfully tested a new digital learning environment on this topic using video instruction and responsive practice problems that give feedback. The pre- and post-test consisted of a data comparison problem, where participants had to make a decision supported by a justification followed by a competency test. The justifications of the data comparison problem were analyzed and coded in terms of the quantity that is compared and the criterion that needs to be met. In this presentation, we will focus on the pre-post changes in participants' justifications. Results indicate an improvement in the justifications after working with the digital learning environment.

Keywords:

Messunsicherheiten, Messdaten, Begründungen

Autor*innen:

Karel Kok
Humboldt-Universität zu Berlin
Didaktik der Physik

Karel Kok
Prof. Dr. Burkhard Priemer

Experimentierrollen – Eine sinnvolle Aufgabenverteilung für alle?!

von Felix Pawlak

<https://gdcp-tagung.de/experimentierrollen-eine-sinnvolle-aufgabenverteilung-fuer-alle/>

Der Vortrag findet am **9/14/2021** um **10:00 Uhr** im "**Videokonferenzraum 2**" statt.

Abstract

Eine klare Aufgabenverteilung beim Schülerexperiment wird im Chemieunterricht häufig mit Hilfe von Experimentierrollen realisiert (z. B. in Form von Sicherheitsbeauftragten und Protokollanten). Experimentierrollen zielen darauf ab, die Schüler*innen in der Durchführung sowie Vor- und Nachbereitung des Experimentierens zu unterstützen. Zudem sollen die Schüler*innen auf diese Weise Verantwortung für das selbständige und sichere Arbeiten übernehmen. In stark heterogenen und vielfältigen Lerngruppen können die Rollen unter Berücksichtigung der individuellen Voraussetzungen eingeteilt werden. Mit Blick auf die Unterrichtspraxis stellt sich jedoch die Frage, inwiefern die Experimentierrollen überhaupt sinnvoll sind?

Der Vortrag stellt die Ergebnisse von Interviewstudien mit Chemielehrer*innen (N = 6) und mit Fachseminarleiter*innen (N = 10) sowie einer Unterrichtsanalyse im inklusiven Chemieunterricht zusammenfassend vor und gibt Einblick in die gewonnenen Erkenntnisse zum zielführenden Einsatz von Experimentierrollen, die einen wesentlichen Aspekt der Experimentierrollen darstellen.

Keywords:

Classroom-Management, Schülerexperiment, inklusiver Chemieunterricht

Autor*innen:

Felix Pawlak
Universität zu Köln
Institut für Chemiedidaktik

Prof. Dr. Katharina Groß

Feedbackdesign with AI-based methods in science education

von Peter Wulff

<https://gdcp-tagung.de/feedbackdesign-with-ai-based-methods-in-science-education/>

Der Vortrag findet am **9/15/2021** um **16:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 6** statt.

Abstract

AI-based methods have the potential to advance assessment in the domain of science education. In this study we highlight potentials of AI-based methods, namely supervised and unsupervised machine learning, to design feedback for preservice physics teachers on their written reflections on a scene of an authentic physics lesson. Supervised methods will be shown to be capable of providing automated feedback on the structure of the written reflections. Unsupervised methods, on the other hand, will be shown to be capable to examine the written reflections for key ideas that the preservice physics teachers included in their texts and thus provide a form of content feedback. In conjunction, both forms of feedback together provide the students an analytical perspective on their own writing. We will discuss to what extent the students accept this novel form of feedback and what future directions should be taken to amend the feedback to the preservice teachers' needs.

Keywords:

Machine Learning, Natural Language Processing, Reflection

Autor*innen:

Dr. Peter Wulff
Universität Potsdam
Didaktik der Physik

Lukas Mientus
Anna Nowak
Prof. Dr. Andreas Borowski

GeLernt - Förderung und Beforschung multiprofessioneller Kooperation

von **Andreas Nehring**

<https://gdcp-tagung.de/gelernt-foerderung-und-beforschung-multiprofessioneller-kooperation/>

Der Vortrag findet am **9/13/2021** um **15:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 7** statt.

Abstract

Momente erfolgreicher Kooperation zwischen Lehrkräften der naturwissenschaftlichen Fächer und der Sonderpädagogik stellen zentrale Bausteine für einen gelingenden inklusiven naturwissenschaftlichen Unterricht dar. Ziel des BMBF-Projekts „GeLernt“ war es daher, ein Seminarkonzept für die Fächer Biologie, Chemie und Physik zu entwickeln und beforschen, das eine derartige Kommunikation und Kooperation bereits im Studium fördert. Auf Grundlage eines Kompetenzmodells, das vier Facetten multiprofessioneller Kompetenzen beschreibt, wurden Seminarmodule entwickelt und an den Universitätsstandorten Hannover und Koblenz-Landau implementiert, die u. a. die kooperative Klärung von disziplinären Grundlagen, die gemeinsame Arbeit an Videovignetten und die Entwicklung barrierereduzierter Lernmaterialien zum Experimentieren umfassen. In einem quasi-experimentellen Design wurden diese Seminare quantitativ und qualitativ beforscht (N = 104). Der Vortrag präsentiert konkretere Details zur Seminarumsetzung sowie Einblicke in die quantitativen und qualitativen Ergebnisse.

Keywords:

Inklusion, Lehrer*innenbildung, Hochschuldidaktik

Autor*innen:

Prof. Dr. Andreas Nehring
Leibniz Universität Hannover
Institut für Didaktik der Naturwissenschaften

Dr. Sarah Hundertmark
Robin Schildknecht
Vanessa Seremet
Xiaokang Sun
Bettina Lindmeier
Prof. Dr. Sandra Nitz
Prof. Dr. Alexander Kauertz

Investigating Statistical Relationships via Structural Topic Models

von David Buschhüter

<https://gdcp-tagung.de/investigating-statistical-relationships-via-structural-topic-models/>

Der Vortrag findet am **9/15/2021** um **15:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 6** statt.

Abstract

Studies show that methods such as topic modeling or clustering can be successfully used to support category formation in science education. However, contributions to the literature also occur via the investigation of statistical relationships, e.g., in longitudinal studies. So-called Structural Topic Models (STM) allow, in principle, to identify topics under the knowledge of covariates (e.g., measurement point) and subsequently investigate the relationships between topic proportions and covariates. The present study investigates how STM can contribute to the analysis of statistical relationships in the context of research questions in science education, using an example of the development of teachers' understanding of NOS. To this end, 84 VNOS-C questionnaires were used, which were completed as part of a pre-post investigation evaluating a teacher professional development program. We will present to which extent STM can identify interpretable differences in the proportion of topics between the measurement points.

Keywords:

Structural Topic Models NOS

Autor*innen:

Dr. David Buschhüter
Universität Potsdam
Didaktik der Physik

Marisa Pfläging
Prof. Dr. Andreas Borowski

Kontextorientierte Gestaltung von Experimentierinstruktionen

von Silke Mikelskis-Seifert

<https://gdcp-tagung.de/kontextorientierte-gestaltung-von-experimentierinstruktionen/>

Der Vortrag findet am **9/16/2021** um **11:40 Uhr** im **Videokonferenzraum 5** statt.

Abstract

Aufbauend auf Befunden aus Inklusions- und Fachdidaktikforschung wird zunächst das Freiburger Modell der kontextorientierten Gestaltung von Lernumgebungen für den inklusiven Physikunterricht vorgestellt. Es beschreibt, wie sich Lernumgebungen unter Berücksichtigung der besonderen Ziele und Voraussetzungen inklusiver Lernsettings derart adaptiv durch Kontextorientierung gestalten lassen, dass allen Schüler*innen ein sinnstiftendes und nachhaltiges Lernen ermöglicht wird. Eine kontextorientierte Gestaltung umfasst dabei zwei zentrale Merkmale: Eine Anpassung der Lernumgebungen hinsichtlich ihrer Lernförderlichkeit sowie in Bezug auf ihre Lernbarrierefreiheit. Es wird das Potenzial von gestuften Lernhilfen und unterschiedlichen Darstellungsformen von Instruktionen zum Erreichen der beiden Merkmale erörtert. Abschließend wird die Webapplikation INEXdigital vorgestellt. Das Tool dient als begleitende digitale Instruktion zum Hands-On-Teil bei Schülerexperimenten in der Sekundarstufe I und nutzt die kontextorientierten Gestaltungsmerkmale für eine Förderung von Experimentierkompetenzen.

Keywords:

adaptiver Unterricht/Kontextorientierung, Lernförderlichkeit, Lernbarrierefreiheit

Autor*innen:

Prof. Dr. Silke Mikelskis-Seifert
PH Freiburg
Physik

Dr. Michaela Oettle
Jun.-Prof. Dr. Katja Scharenberg
Prof. Dr. Wolfram Rollet

Machine learning-based assessment for inclusive learning support

von Marvin Roski

<https://gdcp-tagung.de/machine-learning-based-assessment-for-inclusive-learning-support/>

Der Vortrag findet am **9/15/2021** um **16:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 6** statt.

Abstract

The present project investigates how an ML-based online learning environment can provide individualized learning support for students in inclusive chemistry classes.

Focusing on the concept of ionic bonding, we currently investigate how the so-called BRI-test (a two-tier test) of Luxford & Bretz (2014) can be adapted to create ML-based learner models that allow individualized learning support. The tests' structure was expanded to a three-tier format, and for five selected items, tier-2 (reasoning) was turned into an open response format.

We explore different ML techniques to a) classify the open-ended responses through Natural Language Processing (e.g., multinomial Naïve Bayes, multilayer perceptron) and b) predict the responses of the upcoming MC questions (e.g., Bayes Net, multilayer perceptron). The objective is to provide a differentiated diagnosis with fewer items to offer individual support within the learning environment later. We train the ML models using data from 9th and 10th-grade students (n=213).

Keywords:

Maschinelles Lernen, Assessment

Autor*innen:

Marvin Roski
Leibniz Universität Hannover
Institut für Didaktik der Naturwissenschaften

Prof. Dr. Andreas Nehring

Planungskompetenz für inklusiven Unterricht – eine Interventionsstudie

von Stefanie Schwedler

<https://gdcp-tagung.de/planungskompetenz-fuer-inklusiven-unterricht-eine-interventionsstudie/>

Der Vortrag findet am **9/16/2021** um **12:10 Uhr** im **Videokonferenzraum 5** statt.

Abstract

Aus Sicht einer Lehrkraft ist die integrative Verknüpfung der fachlichen und sonderpädagogischen Perspektive eine zentrale Herausforderung bei der Gestaltung von inklusiv angelegtem naturwissenschaftlichem Unterricht. Dabei steht mit dem NinU-Raster (Stinken-Rösner et al, 2020) eine theoretische Rahmung zur Verfügung, welche die beiden Disziplinen systematisch zu einer generisch inklusiv-naturwissenschaftlichen Schnittmenge zusammenführt. Im Rahmen einer praxisorientierten Lehrveranstaltung sollen sich Studierende aus Chemiedidaktik und Sonderpädagogik jeweils dieser inklusiv-naturwissenschaftlichen Perspektive annähern und entsprechende Planungskompetenzen entwickeln. Um die im Vorfeld vorhandenen Kompetenzen sowie die durch die Lehrveranstaltung erreichte Kompetenzentwicklung darstellen zu können, wurde eine Vignettenstudie im Pre-Post-Test-Design durchgeführt. In diesem Vortrag wird die verwendete Vignette genauer vorgestellt und über erste Ergebnisse der Pilotierung berichtet.

Keywords:

inklusive naturwissenschaftlicher Unterricht, Planungskompetenz, Vignetten-Studie

Autor*innen:

Dr. Stefanie Schwedler
Universität Bielefeld
Didaktik der Chemie

Dr. Katja Weirauch
Dr. Christiane Reuter
Dr. Julia Zimmermann

Pädagogische Fachkräfte in der inklusiven naturwissenschaftlichen Bildung in der Kita

von **Mirjam Steffensky**

<https://gdcp-tagung.de/paedagogische-fachkraefte-in-der-inkluisiven-naturwissenschaftlichen-bildung-in-der-kita/>

Der Vortrag findet am **9/13/2021** um **15:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 7** statt.

Abstract

Der Ausbau inklusiver Bildung im Elementarbereich erfordert von Pädagogischen Fachkräften (PFK) die Diagnostik heterogener Lernausgangslagen von Kindern, z.B. emotionale, sprachliche und kognitive Kompetenzen, sowie eine darauf basierende Bereitstellung von strukturell und inhaltlich flexiblen Bildungsangeboten. Im Projekt FinK (Formatives Assessment in der inklusiven naturwissenschaftlichen Bildung in der Kita) wurden zu einem Bildungsangebot zum Schwimmen und Sinken Fördermaterialien und ein Portfolio entwickelt, mit dem Ziel, stetige Einblicke in die individuelle Entwicklung der Kinder in den Bereichen Sprache, Selbstregulation und Naturwissenschaften zu erhalten und adaptives Handeln zu ermöglichen. Dazu erhielten die PFK unterschiedliche Fortbildungsangebote. Die Evaluationsergebnisse zeigen, dass die Fortbildungen die PFK in der Entwicklung von grundlegendem Fachwissen unterstützten, die Selbstwirksamkeitserwartungen zum adaptiven Handeln allerdings eher abnehmen. Es werden Ergebnisse zu den professionellen Kompetenzen der PFK und zur Einschätzung der Portfolioarbeit berichtet.

Keywords:

Elementarbereich, Inklusion, professionelle Kompetenzen

Autor*innen:

Mirjam Steffensky
Universität Hamburg
Erziehungswissenschaften-Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Ilcona Hardy
Dr. Laura Venitz
Prof. Dr. Miriam Leuchter
Prof. Dr. Hendrik Saalbach

SING: Inklusiver NaWi-Unterricht und Professionalisierungsdilemmata

von Clemens Milker

<https://gdcp-tagung.de/sing-inklusive-nawi-unterricht-und-professionalisierungsdilemmata/>

Der Vortrag findet am **9/13/2021** um **16:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 7** statt.

Abstract

Inklusionssensible Lehr-Lernsettings halten mehr Entwicklungspotentiale für alle Lernenden bereit. Das BMBF-Projekt Schule inklusiv gestalten hatte zum Ziel, Maßgaben inklusionssensiblen Unterrichts praxeologisch weiter zu untermauern und enger mit domänenspezifischen Charakteristika verschiedener Schulfächer zu verweben.

Die Naturwissenschaftsdidaktik muss so im Subjekt-Objekt-Aushandlungsprozess u.a. zugunsten der Herausbildung von Scientific Literacy vermitteln. Im Vortrag werden Kategorien inklusiven Unterrichts dargestellt und am Beispiel Chemiedidaktik gezeigt, wie fachspezifische Vermittlungsansprüche individuelle Entwicklung fördern oder auch hemmen können. Aus den Erfahrungen einer design-based-research optimierten Seminarreihe zur Vermittlung inklusiver Chemiedidaktik lassen sich Professionalisierungsdilemmata induzieren, die das Überwinden lehrendenzentrierten Unterrichts problematisieren. Geeignet dazu sind explorative Erkenntnisse aus Gruppeninterviews interdisziplinärer Studierendenteams, die eine Projektwoche gemäß des Gemeinsamen Gegenstands planten.

Keywords:

Inklusion, Professionalisierung, Subjektorientierung

Autor*innen:

Clemens Milker

TU Dresden

Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Inklusive Bildung

Teilhabechancen für alle Lernende mit Assistiven Technologien erhöhen

von Hannah Weck

<https://gdcp-tagung.de/teilhabechancen-fuer-alle-lernende-mit-assistiven-technologien-erhoehen/>

Der Vortrag findet am **9/14/2021** um **10:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 2** statt.

Abstract

Teilhabe im Unterricht basiert u.a. auf Barrierefreiheit, Universal Design for Learning (UDL) und Assistiven Technologien (AT). Diese drei Grundvoraussetzungen werden im vorgestellten Dissertationsprojekt verzahnt, um die Teilhabemöglichkeiten für Lernende im Bildungsgang Geistige Entwicklung am experimentellen Physikunterricht zu erhöhen. Um Barrieren entgegenzuwirken und zu reduzieren, werden als AT u.a. ein eBook auf einem Tablet eingesetzt, um individuelle Zugänge zum selben Lerngegenstand (Experiment) bereitzustellen.

Im Rahmen von Design-Based-Research (DBR) wurden Gestaltungsprinzipien für Lernmaterialien und -settings erprobt und optimiert. Die Auswertungen von videografierten Unterrichtseinheiten zeigen, dass so (individuelle) Barrieren für alle Lernende reduziert und selbstreguliertes Lernen, d.h. Experimentieren, im Unterricht erhöht bzw. realisiert werden können.

Im Vortrag werden ausgewählte Erkenntnisse zu Gestaltungsprinzipien für Lernmaterialien vor- und zur Diskussion gestellt und das Potenzial Teilhabechancen für alle Lernende mit AT zu erhöhen, reflektiert.

Keywords:

Teilhabechancen, Assistive Technologien, Experimentieren

Autor*innen:

Hannah Weck
Universität zu Köln
Zukunftsstrategie Lehrer*innenbildung (ZuS)

Using AI to investigate the role of emotions in physics learning

von Marcus Kubsch

<https://gdcp-tagung.de/using-ai-to-investigate-the-role-of-emotions-in-physics-learning/>

Der Vortrag findet am **9/15/2021** um **15:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 6** statt.

Abstract

The emotions that students experience in physics classrooms critically influences their learning and achievement. Indeed, many theories of learning and competence include assumptions about affect and emotions. However, while researchers agree about the importance of emotions for learning, emotions are rarely incorporated into analyses of learning as emotions remain hard to measure. Part of the difficulty is that emotions are dynamic, i.e., they fluctuate over time. Thus, measurement of emotions with traditional questionnaires always runs the risk of not capturing the emotion that is actually experienced in the moment of interest, that is, when students engage in a task or the learning happens. Advances in AI methods such as Natural Language Processing and Machine Learning allow to detect emotions in audio recordings and written text. We explore how these techniques can be used to detect emotions from student artifacts and how these can then be used to better understand students' learning and achievement.

Keywords:

Emotionen, Lernen, Künstliche Intelligenz

Autor*innen:

Dr. Marcus Kubsch

IPN - Leibniz Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik, Kiel

Daniela Caballero

Pablo Uribe

Welches Kontextverständnis braucht der inklusive Nawi-Unterricht?

von Katja Weirauch

<https://gdcp-tagung.de/welches-kontextverstaendnis-braucht-der-inklusive-nawi-unterricht/>

Der Vortrag findet am **9/16/2021** um **11:10 Uhr** im **Videokonferenzraum 5** statt.

Abstract

Zum Einsatz von Kontexten im naturwissenschaftlichen Unterricht gibt es eine Vielzahl von Studien. Im Fokus dieser Untersuchungen stehen häufig Aspekte wie der Einfluss kontextorientierten Unterrichts auf Interesse und Relevanzempfinden oder den Lernerfolg. Bislang fehlen Studien, die den Einsatz von naturwissenschaftlichen Kontexten im inklusiven Nawi-Unterricht in den Blick nehmen. Für diesen Blickwinkel ist zunächst zu klären, ob sich aus den bereits bestehenden Untersuchungen ein spezifisches Verständnis des Kontextbegriffes herausarbeiten lässt, das anschlussfähig ist an die Anforderungen an einen inklusiven Nawi-Unterricht im Sinne des NinU-Unterstützungsrasters. In einem Systematic Review gehen wir der Frage nach, wie der Begriff ‚Kontext‘ im kontextorientierten Unterricht der naturwissenschaftlichen Fächer im deutsch- und englischsprachigen Raum verstanden wird. Die verschiedenen Verständnisse von Kontexten im naturwissenschaftlichen Unterricht werden einander gegenübergestellt, diskutiert und hinsichtlich einer Anschlussfähigkeit an inklusiven Nawi-Unterricht überprüft.

Keywords:

inklusive naturwissenschaftlicher Unterricht, Kontexte, Systematic Literature Review

Autor*innen:

Dr. Katja Weirauch
Universität Würzburg
Didaktik der Chemie

Dr. Sybille Hufner
Prof. Dr. Simone Abels
Prof. Dr. Jürgen Menthe

"Very busy getting nowhere" - Experimentelle Kompetenz erfassen

von **Guido Haag**

<https://gdcp-tagung.de/very-busy-getting-nowhere-experimentelle-kompetenz-erfassen/>

Der Vortrag findet am **13.09.2021** um **15:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 5** statt.

Programmslot: E02

Abstract

Das Experiment ist ein zentrales Element des Physikunterrichts. Als solches sind unterschiedlichste Ziele und Erwartungen damit verbunden: Erkenntnisgewinnung, Aufbau von Fachwissen, Motivation, u.v.m. Die theoretischen Rahmen der Studien zur Untersuchung der Wirksamkeit sind entsprechend vielfältig. Dabei gelingt es häufig nicht, die erhofften Effekte nachzuweisen. Ein Grund könnte sein, dass die experimentellen Fähigkeiten der Lernenden sehr unterschiedlich sind und daher die Effekte moderieren könnten. Daher ist es notwendig, die experimentelle Kompetenz als Personenmerkmal zu erfassen. Dazu werden Experimente in notwendige manuelle Handlungen unterteilt. Diese werden als Teilaufgaben für die Lernenden betrachtet. Abweichungen bei der Durchführung geben Hinweise auf die Ausprägung experimenteller Kompetenz. Solche Abweichungen lassen sich empirisch belastbar in theoretisch hergeleitete Kategorien unterteilen. Es wird gezeigt, wie diese Kategorien in Zusammenhang mit bestimmten Fähigkeitsdimensionen in einem Modell experimenteller Kompetenz stehen.

Keywords:

Experimentelle Kompetenz

Autor*innen:

Guido Haag
Universität Koblenz-Landau, Campus Landau
AG Physikdidaktik

Aktivierung kognitiver und motivationaler Dynamik im Schülerlabor

von **Christin Sajons**

<https://gdcp-tagung.de/aktivierung-kognitiver-und-motivationaler-dynamik-im-schuelerlabor/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **11:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 6** statt.

Programmslot: F18

Abstract

Schülerlabore haben ein großes Potential hinsichtlich kognitiver Anregung, fachlichem Lernen und Motivation, welches sie jedoch nicht vollständig ausschöpfen. Die vorliegende Studie zeigt aber, dass eine systematische kontextorientierte Strukturierung der Laborangebote, ein durchgängiger Einsatz von Problemlöse-Aufgaben und eine Verwendung narrativer Anker dazu führen, dass sich die Schüler:innen die gestellten Aufgaben zu eigen machen und sie im Lernen von Begriffen und Zusammenhängen wesentlich unterstützen. Die umgesetzten Maßnahmen in Verbindung mit der Eröffnung selbstbestimmter Freiräume in den Angeboten führen bei den Schüler:innen der Studie zu einer gesteigerten Relevanzwahrnehmung und zur Wahrnehmung von Selbstwirksamkeit. Drei Schülerlabore wirkten an der Studie, die als Design-based Research Studie konzipiert war, mit. Im Vortrag wird über konkrete Optimierungen der Laborangebote und über generelle Leitlinien für verbesserte didaktische Strukturierungen von Schülerlaborangeboten berichtet; ebenso über ein Instrument zur Selbstanalyse von Laborangeboten.

Keywords:

Schülerlabor, Design-based Research, Kontexte

Autor*innen:

Dr. Christin Sajons
Universität Oldenburg
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Michael Komorek

Analysieren und Kategorisierung von MINT-Aufgabensets

von Sebastian Stuppan

<https://gdcp-tagung.de/analysieren-und-kategorisierung-von-mint-aufgabensets/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **11:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 1** statt.

Programmslot: A25

Abstract

Aufgaben können im schulischen Lernen als Dreh- und Angelpunkt betrachtet werden. Entsprechend steuern sie den Lehr-Lernprozess. Um Aufgaben analysieren und kategorisieren zu können, sind in den Fachdidaktiken und in der Allgemeinen Didaktik verschiedene Kategoriensysteme entwickelt und teilweise erprobt worden. Damit der in den Lehrplänen anvisierte Kompetenzaufbau der Schüler:innen erreicht werden kann, treten nun Sets von aufeinander aufbauenden Aufgaben in den Fokus. Ein Beispiel zur Erstellung von Aufgabensets ist das Luzerner Modell zur Entwicklung kompetenzfördernder Aufgabensets (LUKAS-Modell). Derzeit fehlen empirisch validierte Instrumente zur Analyse und Kategorisierung von Aufgabensets. Das Ziel des im Vortrag dargestellten Forschungsprojekts ist es, auf der Grundlage bestehender Kategoriensysteme bzw. Aufgabenraster, ein geeignetes Instrument (Aufgabenraster) zur Analyse und Kategorisierung von Aufgabensets zu entwickeln und letztlich zu validieren. Im Vortrag wird die Validierungsstrategie der Studie vorgestellt und diskutiert.

Keywords:

Validierungsstrategie, Instrument, Aufgabensets

Autor*innen:

Sebastian Stuppan

Pädagogische Hochschule Luzern

Institut für Fachdidaktik Natur, Mensch, Gesellschaft (IF NMG)

Prof. Dr. Markus Wilhelm

Prof. Dr. Katrin Bölsterli Bardy

Prof. Dr. Markus Rehm

Argumentationen von SchülerInnen zur Polarisation von Licht

von Lana Ivanjek

<https://gdcp-tagung.de/argumentationen-von-schuelerinnen-zur-polarisation-von-licht/>

Der Vortrag findet am **13.09.2021** um **15:00 Uhr** im [Videokonferenzraum 3](#) statt.

Programmslot: C01

Abstract

Die Polarisation von Licht ist eines der Themen im kroatischen Lehrplan für Physik an Gymnasien und wird im letzten Jahr der gymnasialen Ausbildung unterrichtet. Auch in Deutschland und Österreich ist das Thema lehrplanrelevant und zum Beispiel bedeutsam, um den Wellencharakter des Lichtes zu verdeutlichen. In unserer Befragung wurden 27 kroatische GymnasiastInnen (im Alter von 18-19 Jahren) nach dem regulären Optikunterricht zu ihrem Verständnis der Polarisation von Licht und ihren Modellvorstellungen des Lichtes befragt. Der Beitrag berichtet über die beobachteten Argumentationsstrategien und konzeptionellen Schwierigkeiten der SchülerInnen. Die SchülerInnen stützten sich bei ihren Erklärungen oft auf erinnerte schematische Darstellungen der Polarisation aus dem Unterricht, die sie aber falsch interpretierten. Erklärungen zur Polarisation schienen ad hoc generiert zu werden, was auf das Fehlen fester Modelle für die Polarisation und für generelle Vorstellungen von Licht hindeutet.

Keywords:

Wellenoptik, Polarisation, konzeptionelle Schwierigkeiten

Autor*innen:

Juniorprof. Dr. Lana Ivanjek
TU Dresden

Karolina Matejak Cvenic
Doc. Dr. Maja Planinic
Dr. Katarina Jelić
Doc. Dr. Ana Susac
Prof. Dr. Martin Hopf

Aufgabenstellungen zur Begabungsförderung im Physikunterricht

von Marianne Korner

<https://gdcp-tagung.de/aufgabenstellungen-zur-begabungsfoerderung-im-physikunterricht/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **16:30 Uhr** im [Videokonferenzraum 2](#) statt.

Programmslot: B23

Abstract

Begabungen von Schülerinnen und Schülern zu erwecken, zu erkennen oder zu fördern stellt eine Herausforderung im naturwissenschaftlichen Unterricht, speziell im Physikunterricht, dar, der man sich als Lehrperson im Sinne einer umfassenden MINT-Förderung stellen sollte. Zur Begabungsförderung sind einige Modelle und Strategien bekannt. In diesem Vortrag wird diskutiert, inwieweit sich ein Wettbewerbsformat wie die Physikolympiade überhaupt dazu eignet, dem oben vorgestellten Desiderat gerecht zu werden. Der Fokus liegt dabei auf zwei Dingen: Einerseits wird die Rolle eines wettbewerbsvorbereitenden und ganzjährig begleitendem Kursformats, wie es in Österreich üblich ist, diskutiert. Andererseits wurden im Rahmen fachdidaktischer Entwicklungsforschung im Zuge von Qualifikationsarbeiten Aufgabenstellungen zur Begabungsförderung entwickelt. Im Vortrag werden die Aufgaben sowie Ergebnisse zu den Lernprozessen begabter Schülerinnen und Schüler während der Bearbeitung der Aufgaben präsentiert.

Keywords:

Begabungsförderung mit Aufgaben

Autor*innen:

Dr. Marianne Korner
Universität Wien
Fakultät für Physik, AECC Physik

Alexander Friedrich

Außerschulische Lernortangebote komplementär vernetzen

von Jonas Tischer

<https://gdcp-tagung.de/ausserschulische-lernortangebote-komplementaer-ernetzen/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **10:00 Uhr** im [Videokonferenzraum 5](#) statt.

Programmslot: E24

Abstract

Außerschulische Lernorte verfügen über das wertvolle Potenzial, komplexe Themen interdisziplinär zu beleuchten. Im von der BINGO-Umweltstiftung geförderten Projekt "Komplementäre Projektwoche" werden vorhandene Angebote der beteiligten Lernorte (Nationalparkhaus, Museum, Umweltzentrum, Schülerlabor, Botanischen Garten) zu Themen wie Klimawandel oder Küstenveränderungen ergänzend oder im Kontrast zueinander kombiniert, um sie in Projektwochen oder über mehrere Schulhalbjahre verteilt besuchen zu können. An einer Projektwoche zum Thema Klimawandel haben 2019 fünf 6. Schulklassen an vier Tagen je einen Lernort besucht und im Anschluss ihre Erfahrungen ausgewertet. Die Projektwoche wurde durch Interviews mit Schüler:innen und Lehrpersonen (Schule, Lernorte) empirisch begleitet. Die Transkripte und die Arbeitsergebnisse der Schüler:innen wurden kategorienbasiert ausgewertet und aufeinander bezogen. Im Vortrag wird berichtet, inwiefern die Schüler:innen die angebotenen Perspektiven rekonstruieren und dadurch ein komplexes Bild von den Herausforderungen des Klimawandels aufbauen konnten.

Keywords:

Komplementäre Vernetzung, Projektwoche, non-formale Angebote

Autor*innen:

Jonas Tischer
Universität Oldenburg
Didaktik der Physik und Wissenschaftskommunikation

Dr. Christin Sajons
Prof. Dr. Michael Komorek

Bayse'sche Item-Reponse-Modellierung mit R

von Simon Schäfer

<https://gdcp-tagung.de/baysesche-item-reponse-modellierung-mit-r/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **15:00 Uhr** im [Videokonferenzraum 5](#) statt.

Programmslot: E20

Abstract

Als Auswertungsgrundlage vieler quantitativer Studien im Bereich der naturwissenschaftlichen Bildungsforschung wurde die klassische Testtheorie durch die Item Response Theorie (IRT) ersetzt. Diese erlaubt es, die auf Grundlage miteinander konkurrierender, fachdidaktischer Theorien aufgestellten Modelle miteinander zu vergleichen und dabei sowohl Personen- als auch Itemmerkmale mit einzubeziehen.

Auch ermöglicht die stetig wachsende Rechenleistung und das Aufkommen frei zugänglicher und wohl dokumentierter Statistiksoftware ermöglichen es immer mehr Forschenden, nun auch bezüglich des statistischen Grundmodells eine Entscheidung zu treffen. Zur Wahl stehen dabei der frequentistische und der Bayes'sche Ansatz.

In dem Vortrag vorgestellt wird erstmals das R-Paket `irtms` vorgestellt, das die einfache Spezifikation und Auswertung diverser IRT-Modelle auf Bayesianischer Grundlage ermöglicht. Dazu wird die Analyse von IRT-Modellen nach Bayesianischen Prinzipien vorgestellt und mit dem frequentistischen Vorgehen kontrastiert. Dabei werden die Vor- und Nachteile der beiden Ansätze einander gegenübergestellt und auf mögliche Fallstricke und Schwierigkeiten hingewiesen. Der Fokus des Vortrags liegt dabei auf der praktischen Umsetzung in R.

Keywords:

Bayes'sche Statistik; Item-Response-Theorie; R

Autor*innen:

Simon Schäfer
Humboldt-Universität zu Berlin
Didaktik und Lehr-/Lernforschung Chemie

Prof. Dr. Rüdiger Tiemann
Tina Grottko

Bedarfe hinsichtlich non-formaler MINT-Angebote erheben

von Michael Komorek

<https://gdcp-tagung.de/bedarfe-hinsichtlich-non-formaler-mint-angebote-erheben/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **16:00 Uhr** im [Videokonferenzraum 3](#) statt.

Programmslot: C22

Abstract

In dem vom BMBF geförderten MINT-Cluster AHOI_MINT werden non-formale außerschulische MINT-Bildungsangebote charakterisiert und die Bedarfe von Kindern, Jugendlichen und Eltern hinsichtlich von MINT-Angeboten erhoben. Mithilfe problemzentrierter qualitativer Interviews, die biografische und episodische Elemente enthalten, wird erfragt, welche Erfahrungen die jeweiligen Teilgruppen mit non-formalen Bildungsangeboten haben, welche Wünsche nach Inhalten und Formaten bestehen und welche Bedingungen erfüllt sein müssen, damit sie vorhandene oder neue Angebote aufsuchen. Dabei besteht im Interview zunächst die Schwierigkeit, ein gemeinsames Verständnis von MINT-Angeboten zu entwickeln. Im Vortrag wird über die methodischen Herausforderungen gesprochen, geeignete Stichproben maximalen Kontrasts zu ziehen und das Interview an die Voraussetzungen der Teilgruppen anzupassen. Es werden erste Ergebnisse vorgestellt, die die MINT-Angebote im Cluster zu verbessern helfen und Generalisierungen hinsichtlich non-formaler MINT-Bildung erlauben.

Keywords:

MINT-Bedarfe, MINT-Cluster, problemzentriertes Interview

Autor*innen:

Prof. Dr. Michael Komorek
Universität Oldenburg
Didaktik der Physik und Wissenschaftskommunikation

Imke Ahrenholtz
Jonathan Naber
Dr. Kai Bliesmer
Dr. Christin Sajons

Beschreiben und Erklären in Versuchsprotokollen des Physikunterrichts

von Heiko Krabbe

<https://gdcp-tagung.de/beschreiben-und-erklaren-in-versuchsprotokollen-des-physikunterrichts/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **11:30 Uhr** im [Videokonferenzraum 1](#) statt.

Programmslot: A18

Abstract

Im Mittelpunkt des interdisziplinären BMBF-Projekts „Schreiben im Fachunterricht der Sekundarstufe I unter Einbeziehung des Türkischen“ (SchriFT II, 2017–2020) steht die textsortenbasierte Schreibförderung der sprachlichen Handlungen Beschreiben, Erklären in Deutsch, Türkisch und vier Sachfächern.

Im Fach Physik fand im Schuljahr 2018/19 an 3 Gesamtschulen (10 Klassen der 8. Jgst, n=232 Schüler*innen) in NRW eine Studie zur Förderung der Textsortenfähigkeit statt. In der Intervention wurden je ein textsortenbasierter Lehr-Lern-Zyklus (Feez, 1998) zum Beschreiben und Erklären im Versuchsprotokoll durchgeführt. Es gab 2 Interventionsgruppen: In einer Gruppe wurden sprachliche Ausdrucksmittel (AM) fokussiert, in der anderen wurden Handlungsschemata (HS) im Rahmen von Textprozeduren (Feilke, 2014) eingeübt. In einer Prä-, Post- und Follow-Up-Messung haben die Schüler*innen jeweils Schreibaufgaben zum Versuchsprotokoll sowie einen Wissenstest zur Elektrizitätslehre und zu naturwissenschaftlichen Arbeitsweisen bearbeitet. Der Vortrag stellt Ergebnisse der Studie vor und ordnet sie ein.

Keywords:

Schreibförderung, Textprozeduren, Versuchsprotokoll

Autor*innen:

Prof. Dr. Heiko Krabbe
Ruhr-Universität Bochum
AG Didaktik der Physik

Philip Timmerman

Beschreibung von Instruktionen in Erkenntnisgewinnungsphasen

von Jenna Koenen

<https://gdcp-tagung.de/beschreibung-von-instruktionen-in-erkenntnisgewinnungsphasen/>

Der Vortrag findet am **14.09.2021** um **11:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 1** statt.

Programmslot: A08

Abstract

Instruktionen im Unterricht bieten Gelegenheiten, Lernprozesse bei Schülerinnen und Schüler anzuregen. Für den naturwissenschaftlichen Unterricht, insbesondere für verschiedene Phasen der Erkenntnisgewinnung, ist jedoch noch weitestgehend ungeklärt in welcher Art und Weise Instruktionen verwendet werden und welche Merkmale diese Instruktionen, möglicherweise auch in Abhängigkeit von den verschiedenen Erkenntnisgewinnungsphasen, auszeichnen. Daher wurden im Rahmen dieser Videostudie zunächst Instruktionen detailliert beschrieben, bevor sie bezüglich ihrer Verteilung auf die verschiedenen Erkenntnisgewinnungsphasen im Unterricht analysiert wurden. Im Fokus standen unter anderem die Wissensart, die in der Instruktion adressiert wurde, die Komplexität der kognitiven Prozesse sowie die Offenheit der Instruktion. Die Ergebnisse zeigen unter anderem, dass in der Regel niedrigere Anforderungsniveaus in den Instruktionen adressiert werden. Zusätzlich zeigt sich das prozedurale Wissen häufig thematisiert wird, interessanterweise aber nicht nur in der Phase der experimentellen Durchführung.

Keywords:

Instruktion, Erkenntnisgewinnung

Autor*innen:

Prof. Dr. Jenna Koenen
Technische Universität München
Didaktik der Chemie

Wanda Paetzold
Pauline Böttcher-Graf
Anne Voit

Bildungswegentscheidungen junger Frauen unter Identitätsperspektive

von Freja Kressdorf

<https://gdcp-tagung.de/bildungswegentscheidungen-junger-frauen-unter-identitaetsperspektive/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **11:40 Uhr** im **Videokonferenzraum 4** statt.

Programmslot: D27

Abstract

Vor dem Hintergrund des Gendergaps von Mädchen und Frauen im MINT-Bereich (insb. Physik) besteht unser Interesse darin, zu untersuchen, wie Schülerinnen zu ihren Bildungswegentscheidungen gelangen. Diese lassen sich als komplexe, andauernde und soziale Aushandlungsprozesse betrachten, in denen u.a. Identitätsarbeit mit Blick auf MINT geleistet wird. In einem längsschnittlichen Design wurden narrative Interviews mit Oberstufenschülerinnen geführt und nach Lucius-Hoene & Deppermann (2002) „Rekonstruktion narrativer Identität“ ausgewertet.

Neben der Bekräftigung der theoretischen Annahmen z.B. zum Prozesscharakter von Bildungswegentscheidungen zeigen die Befunde zur Identitätsarbeit der Schülerinnen, dass deren Identitätsaushandlungen zwar ähnliche Thematiken betreffen (z.B. Motive, Interessen, eigene Zukunftsvorstellungen), individuell aber stark diversifiziert verlaufen und in entsprechend unterschiedliche Bildungswege münden.

Nach einer Einführung in theoretischen Hintergrund und Erhebungsdesign gibt der Vortrag exemplarisch Einblick in eine Fallanalyse und übergreifende Ergebnisse.

Keywords:

Identität, Berufswahl, Gender

Autor*innen:

Freja Kressdorf
Universität Halle
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Thorid Rabe

Blickdatenanalysen zu Schwierigkeiten bei der Interpretation von Graphen

von Sebastian Becker

<https://gdcp-tagung.de/blickdatenanalysen-zu-schwierigkeiten-bei-der-interpretation-von-graphen/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **10:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 6** statt.

Programmslot: F05

Abstract

In diesem Beitrag werden Ergebnisse einer Eyetracking-Studie zur visuellen Aufmerksamkeit bei der Interpretation linearer Graphen im mathematischen und physikalischen Kontext vorgestellt. Lineare Funktionen sind ein wesentlicher Bestandteil der schulischen und universitären Ausbildung, vor allem Schülerinnen und Schüler haben jedoch Schwierigkeiten bei der Interpretation dieses Funktionstyps. In der hier beschriebenen Studie wurde ein validiertes Testinstrument zur Interpretation von linearen Graphen bei Schülerinnen und Schülern der gymnasialen Oberstufe eingesetzt. Während des Lösen der Aufgaben wurden die Blickbewegungen der Lernenden systematisch aufgezeichnet. Das Testinstrument besteht dabei aus Paaren von Items im Mathematik- und Kinematikkontext, welche isomorph zueinander sind, also die gleichen Oberflächenmerkmale aufweisen. Die Analyse der Eyetracking-Daten eröffnet Einsichten hinsichtlich kognitiver Prozesse bei der Anwendung mathematischer Prozeduren. Anhand ausgewählter Items wird dargelegt, inwieweit sich das Blickverhalten bei isomorphen Itempaaren zwischen mathematischem und kinematischem Kontext unterscheidet und dargelegt, welche Fehlerquellen darauf basierend identifiziert werden konnten.

Keywords:

Lernprozessanalyse, Eyetracking, Graphen

Autor*innen:

Dr. Sebastian Becker
Technische Universität Kaiserslautern
Didaktik der Physik

Lynn Knippertz
Prof. Dr. Stefan Ruzika
Prof. Dr. Jochen Kuhn

Charakterisierung mentaler Modellelemente zur Beschreibung des Verstehens im Fach Chemie

von Katharina Nave

<https://gdcp-tagung.de/charakterisierung-mentaler-modellelemente-zur-beschreibung-des-verstehens-im-fach-chemie/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **15:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 3** statt.

Programmslot: C21

Abstract

Wie gehen Schülerinnen und Schüler vor, um ein chemisches Phänomen zu verstehen und infolgedessen eine Hypothese zu generieren? Um diesen Prozess zu beschreiben, werden unter Zuhilfenahme qualitativer Methoden Elemente eines mentalen Modells charakterisiert, das grundlegend in vier Bereiche eingeteilt werden kann (Lesh, Hoover, Hole, Kelly, & Post, 2000; Rost, 2021), die zudem nach Johnstone (1991) differenziert wurden. Der Vortrag präsentiert Ergebnisse der Hauptstudie. Hierfür erstellten Schülerinnen und Schüler der Sek II (N = 18) drei Berliner Gymnasien Concept Maps und formulierten Hypothesen zu drei verschiedenen chemischen Phänomenen, welche in Form interaktiver Videos präsentiert wurden. Zusätzlich wurden die Proband_innen anhand eines Leitfadengestützten Interviews zu ihrem individuellen Vorgehen befragt. Die Ergebnisse wurden mit Hilfe der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2015) ausgewertet. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt deskriptiv anhand einer Triangulation.

Keywords:

Chemieunterricht, Problemlösen, Modelle

Autor*innen:

Katharina Nave
Humboldt Universität zu Berlin
Lehr-/Lernforschung Chemie

Prof. Dr. Rüdiger Tiemann

Chemiebezogene Kompetenzen am Übergang zur Sekundarstufe I

von Alina Behrendt

<https://gdcp-tagung.de/chemiebezogene-kompetenzen-am-uebergang-zur-sekundarstufe-i/>

Der Vortrag findet am **13.09.2021** um **16:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 1** statt.

Programmslot: A04

Abstract

In der Grundschule werden chemische Inhalte in den Sachunterricht integriert (MSW NRW, 2008). Der daran anknüpfende Chemieunterricht der Sekundarstufe I beginnt in Nordrhein-Westfalen frühestens in der Jahrgangsstufe 7. Somit erfolgt der Übergang zwischen dem Sachunterricht und dem Chemieunterricht nicht unmittelbar, sondern umfasst einen Zeitraum von mindestens zwei Jahren. In dieser Übergangsphase werden chemische Inhalte entweder gar nicht unterrichtet oder sie werden in einen integrierten naturwissenschaftlichen Unterricht eingebettet (MSW NRW, 2013). Bisher ist wenig darüber bekannt, über welche der im Sachunterricht erwarteten chemiebezogenen Kompetenzen Schülerinnen und Schüler zu Beginn, während und zum Ende dieser Übergangsphase verfügen. Zur Messung dieser Kompetenzen wurde ein Paper-Pencil-Test entwickelt und erprobt. Nach einer daraus resultierenden Optimierung wird dieser aktuell in der Hauptstudie in den Jahrgangsstufen 5 bis 8 eingesetzt. Erste Ergebnisse zu den chemiebezogenen Kompetenzen der Lernenden in der Übergangsphase werden im Rahmen der Tagung vorgestellt.

Keywords:

Kompetenzmessung, Übergang

Autor*innen:

Alina Behrendt
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Chemie

Dr. Vanessa Fischer
Prof. Dr. Maik Walpuski

Computational Thinking im Lehramtsstudium - Eine Rasch-Analyse

von Martin Brämer

<https://gdcp-tagung.de/computational-thinking-im-lehramtsstudium-eine-rasch-analyse/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **12:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 4** statt.

Programmslot: D19

Abstract

Als Teil der Digitalisierung soll die ‚Informatische Bildung‘, wie von der KMK oder auch von sachunterrichtsdidaktischer Seite gefordert, Teil des Sachunterrichts werden. Hierfür muss u.a. eine entsprechende Qualifizierung von angehenden Lehrkräften im Studium sichergestellt werden. Da informatikbezogene Kompetenzen bei Grundschullehramtsstudierenden jedoch bisher wenig erforscht wurden, wird im QLB-Projekt K2teach an der Freien Universität Berlin eine Studie durchgeführt, die einerseits auf die Ausgangslage zum sog. Computational Thinking (informatisches Denken) bei Studierenden fokussiert und andererseits darauf, inwiefern die Teilnahme an einem entsprechend ausgerichteten Seminar im Lehr-Lern-Labor-Format Einfluss auf dessen Ausprägung nimmt. Die Ergebnisse zeigen einen Zuwachs der Fähigkeiten des informatischen Denkens im LLL ($d=1.27^{***}$) sowie in einem vergleichbaren Theorieseminar ($d=1.09^{**}$) im Vergleich zu einer Kontrollgruppe - ohne informatische Inhalte - ($p=.38$).

Keywords:

Computational Thinking, Lehr-Lern-Labor, Rasch-Analyse

Autor*innen:

Martin Brämer
Freie Universität Berlin
Didaktik des Sachunterrichts

Das Potenzial (im Rahmen) der Fahrradkettenanalogie

von Michael Kahnt

<https://gdcp-tagung.de/das-potenzial-im-rahmen-der-fahradkettenanalogie/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **12:10 Uhr** im **Videokonferenzraum 2** statt.

Programmslot: B28

Abstract

Im Elektrizitätslehreunterricht der Mittelstufe sind verschiedene Modelle und Analogien verbreitet, um Schülerinnen und Schülern beispielsweise die Idee des geschlossenen Kreislaufs, die Kontinuitätsvorstellung des Elektronenstroms oder den Spannungsbegriff verständlich zu machen. Alle Analogien haben ihre spezifischen Vor- und Nachteile. Die Fahrradkette als Analogie zeichnet sich u. a. dadurch aus, dass sie den Schülerinnen und Schülern sehr vertraut ist. Daher ist ein Unterricht für die Elektrizitätslehre der Mittelstufe entwickelt worden, in dem durchgängig auf die Fahrradkette zurückgegriffen wird. Die Fahrradkette bietet durch ihr anschauliches Wirkungsgefüge aus Antrieb, Strom und Widerstand die Möglichkeit, die zentralen Begriffe Spannung, Elektronenstrom und Widerstand gleichzeitig einzuführen, um so die Beziehung der drei Begriffe untereinander als wesentliches Mittel ihrer Differenzierung zu nutzen. Ein weiterer wesentlicher Aspekt des Unterrichts besteht darin, den Spannungsbegriff im Sinne eines Potenzialunterschieds auszuschärfen, wobei ebenfalls die Fahrradkettenanalogie verwendet wird. In dem Vortrag werden Kernelemente des Unterrichts vorgestellt und dabei insbesondere auf den Potenzial- und Spannungsbegriff eingegangen.

Keywords:

Elektrizitätslehre, Potenzial, Unterricht

Autor*innen:

Michael Kahnt
Universität Osnabrück
Arbeitsgruppe Physikdidaktik

Der Energie-Feld-Ansatz: Entwicklung eines Unterrichtskonzeptes

von Manuel Becker

<https://gdcp-tagung.de/der-energie-feld-ansatz-entwicklung-eines-unterrichtskonzeptes/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **10:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 2** statt.

Programmslot: B25

Abstract

Obwohl das Konzept der Energie und das Prinzip der Energieerhaltung für ein profundes naturwissenschaftliches Verständnis unserer Welt unabdingbar ist, wird dieses nach dem traditionellen Energieunterricht von vielen Schüler*innen nur unzureichend verstanden (vgl. Nordine et al., Quinn). Der Energie-Feld-Ansatz (EFA) greift Ansätze verschiedener Forscher*innen (u. a. Nordine, Rückl, Swackhamer) auf und entwickelt ein Unterrichtskonzept für die Sekundar-stufe II, in welchem die traditionellen Energieformen auf zwei Arten zurückgeführt werden: Bewegungs- und Feldenergie. So können Phänomene unterschiedlichster Bereiche (Astronomie, Makro- & Mikrokosmos, Teilchenphysik, usw.) durch Energieübertragung zwischen Bewegungen und Feldern beschrieben werden. Nach dem Modell der didaktischen Rekonstruktion (nach Kattmann et al.) wird mittels Akzeptanzbefragungen (nach Jung) und qualitativer Inhaltsanalyse (nach Kuckartz) die Lernwirksamkeit des Unterrichtskonzeptes evaluiert und dieses zyklisch weiterentwickelt. Der Vortrag gibt Einblicke in die Merkmale und ersten Ergebnisse des EFA.

Keywords:

Energie, Designforschung, Unterrichtskonzepte

Autor*innen:

Manuel Becker
Universität Wien
AECC, Didaktik der Physik

Prof. Dr. Martin Hopf

Design Thinking im Chemieunterricht

von Petra Wolthaus

<https://gdcp-tagung.de/design-thinking-im-chemieunterricht/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **12:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 5** statt.

Programmslot: E19

Abstract

In einen zeitgemäßen Chemieunterricht sollten agile Unterrichtskonzepte integriert werden, um Schüler*innen fit für die Herausforderungen des 21. Jahrhunderts zu machen. Ein Ansatz dazu besteht darin, das Konzept des Design Thinkings als Unterrichtsmethode zu nutzen. In diesem Sinne wurden drei Unterrichtsmodule zu Design Thinking entwickelt, die an einer Gesamtschule in drei aufeinanderfolgenden Jahren in zwei Kursen der Jahrgangsstufen 11 bis 13 durchgeführt wurden. Mithilfe von Lerntagebüchern der Schüler*innen wurde untersucht, unter welchen Rahmenbedingungen Design Thinking in den Unterricht integriert werden kann. Bereits etablierte pre- und post-Fragebögen sollten zudem Aufschluss darüber geben, inwiefern das übergeordnete Lernziel der Entwicklung einer positiven Selbstwirksamkeitserwartung erreicht wird und ob mit der Intervention auch das Image des Faches Chemie positiv beeinflusst werden kann. Erste Ergebnisse der Studie werden im Vortrag vorgestellt.

Keywords:

Design Thinking, agile Unterrichtsmethode, Kreativität

Autor*innen:

Petra Wolthaus
Uni Siegen
Fachdidaktik Chemie, Fakultät IV

Prof. Dr. Martin Gröger

Deutungsmuster von MINT-Lehrpersonen zu Forschendem Lernen

von **Brigitte Koliander**

<https://gdcp-tagung.de/deutungsmuster-von-mint-lehrpersonen-zu-forschendem-lernen/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **11:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 4** statt.

Programmslot: D17

Abstract

Forschendes Lernen gilt als wesentlicher Ansatz, um Lernenden Wege der Erkenntnisgewinnung erfahrbar zu machen. Studien zeigen jedoch, dass dieser Unterrichtsansatz kaum Einzug in die Klassenzimmer findet. Zur Förderung Forschenden Lernens wurde eine Fortbildung angeboten, in deren Rahmen MINT-Lehrpersonen bei der Planung von Unterrichtseinheiten begleitet wurden. Um Vor- und Einstellungen der Lehrpersonen zu erheben, wurde je eine Gruppendiskussion zu Beginn und am Ende des Fortbildungsprogramms durchgeführt. Nach Analyse der Transkripte beider Erhebungszeitpunkte mittels qualitativer Inhaltsanalyse zeigte sich, dass manifeste Aussagen zu Zielen, Lernumgebung und -begleitung nur unzureichend Aufschluss darüber geben, ob sich Lehrpersonen für oder gegen den Einsatz Forschenden Lernens entscheiden. Deshalb wurden ausgewählte Textstellen in einem zweiten Schritt nach dem Verfahren der Dokumentarischen Methode interpretiert. Im Vortrag geben wir einen Einblick in den Analyseprozess und stellen die im Rahmen der Analyse rekonstruierten Deutungsmuster der Lehrpersonen zu Forschendem Lernen vor.

Keywords:

Forschendes Lernen, Deutungsmuster, Lehrpersonen

Autor*innen:

Dr. Brigitte Koliander
Pädagogische Hochschule Niederösterreich
Zentrum für Berufsbildung

Dr. Sandra Puddu
Dr. Elisabeth Hofer

Die Entwicklung physikdidaktischen Wissens im Längsschnitt – Profile-P+

von Josef Riese

<https://gdcp-tagung.de/die-entwicklung-physikdidaktischen-wissens-im-laengsschnitt-profile-p/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **16:00 Uhr** im [Videokonferenzraum 1](#) statt.

Programmslot: A22

Abstract

Der Erwerb fachdidaktischen Wissens ist ein wichtiges Ziel des Lehramtsstudiums. Leistungsmessungen in unterschiedlichen Studienabschnitten können zeigen, inwieweit der Wissenserwerb tatsächlich gelingt. Im Verbundprojekt ProfiLe-P+ wurde daher die Entwicklung des physikdidaktischen Wissens neben anderen Bereichen des Professionswissens im Längsschnitt untersucht. Dabei wurde das physikdidaktische Wissen an 12 Hochschulen in Deutschland und Österreich mit einem Leistungstest erfasst, der die Facetten Schülervorstellungen, Instruktionsstrategien, Umgang mit Experimenten und fachdidaktische Konzepte unterscheidet. Für die vorgestellten Analysen wurden Daten von ca. 200 Lehramtsstudierenden verwendet, die zu mehreren Messzeitpunkten im Bachelor- und Masterstudium vorliegen. Es zeigt sich, dass der Erwerb physikdidaktischen Wissens je nach Lernausgangslage nicht für alle Studierenden gleichermaßen gelingt. Abschließend werden Implikationen für die Weiterentwicklung fachdidaktischer Studienteile diskutiert.

Keywords:

Physikdidaktisches Wissen, Längsschnitt, Lehramtsstudierende

Autor*innen:

Prof. Dr. Josef Riese
RWTH Aachen
Didaktik der Physik und Technik

Jan Schröder
Dr. Christoph Vogelsang

Die Förderung des Naturwissenschaftsverständnisses am außerschulischen Lernort

von Jessica Oertel

<https://gdcp-tagung.de/die-foerderung-des-naturwissenschaftsverstaendnisses-am-ausserschulischen-lernort/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **15:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 2** statt.

Programmslot: B20

Abstract

Am Experimentierlabor Physik der WWU Münster werden neben vielfältigen Angeboten auch Projektkurse in Kooperation mit Münsteraner Schulen durchgeführt. Ziel ist es, die Lernenden durch die Kombination der Fächer Physik und Philosophie bzw. Religion anhand spannender und aus dem Schulunterricht unbekannter Experimente zum kritischen Denken anzuregen und die Natur der Naturwissenschaft zu entdecken. Der Fokus liegt auf der experiment-basierten Auseinandersetzung mit Fragestellungen aus dem Bereich der Nichtlinearen Physik: Die Phänomene der Strukturbildung und des Chaos bieten besondere Einblicke in den Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung in der Natur und ermöglichen unter Berücksichtigung der eigenen Position im Kosmos ein vertieftes Verständnis für die Natur der Naturwissenschaft. Mit welchem Verständnis die Lernenden in den Projektkurs einsteigen wird mit Interviews erhoben und qualitativ ausgewertet.

Keywords:

Naturwissenschaftsverständnis, qualitative Auswertung, Projektkurs

Autor*innen:

Jessica Oertel
WWU Münster
MExLab Physik

Prof. Dr. Cornelia Denz

Digitale Energieeinheiten: Analyse eines Implementationsprozesses

von Tatjana Katharina Stürmer-Steinmann

<https://gdcp-tagung.de/digitale-energieeinheiten-analyse-eines-implementationsprozesses/>

Der Vortrag findet am **13.09.2021** um **15:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 1** statt.

Programmslot: A02

Abstract

Erkenntnisse fachdidaktischer Forschung werden trotz Ziel der Optimierung der Unterrichtspraxis selten dauerhaft oder nur teils umgesetzt. Gründe dafür sind unterschiedlich, bspw. fehlende Akzeptanz der Lehrkräfte gegenüber einer Innovation wie der Einsatz eines Lernmanagementsystems (LMS). Akzeptanzfördernd kann eine gezielte Implementationsstrategie wie bspw. eine Fortbildung zur geplanten Innovation sein.

Ziel des DFG-Transferprojekts „energie.TRANSFER“ ist die Entwicklung und Implementation digitaler Unterrichtseinheiten auf einem LMS in den individuellen Physikunterricht. Für den Einsatz der Einheiten auf dem LMS wurden die Lehrkräfte im Rahmen einer Webinarfortbildung vorbereitet und begleitet. Im Vortrag wird der Implementationsprozess der digitalen Einheiten auf dem LMS vorgestellt. Zur Analyse der affektiv-kognitiven Auseinandersetzung mit den Einheiten wurde der Stage of Concern Fragebogen aus dem Concern-Based-Adoptions-Model genutzt. Ausgewählte Ergebnisse zum Stage of Concern und zur Akzeptanz der Einheiten auf dem LMS werden präsentiert.

Keywords:

Implementation, LMS, Stage of Concern

Autor*innen:

Tatjana Katharina Stürmer-Steinmann
Leibniz Universität Hannover
Institut für Didaktik der Mathematik und Physik

Julian Alexander Fischer
Dr. Daniel Laumann
Prof. Dr. Knut Neumann
Dr. Susanne Weßnig

Digitale Lerngemeinschaften als kohärente Lehr-Lern-Räume

von Philipp Engelmann

<https://gdcp-tagung.de/digitale-lerngemeinschaften-als-kohaerente-lehr-lern-raeume/>

Der Vortrag findet am **14.09.2021** um **11:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 5** statt.

Programmslot: E08

Abstract

Seit 2020 werden im Rahmen der QLB an der Friedrich-Schiller-Universität Jena professionelle Lerngemeinschaften aufgebaut, bei denen digitale Lehr-Lern-Konzepte mit Theorie-Praxis-Anbindung entwickelt werden (Digitale Lerngemeinschaften zur kohärenten Lernbegleitung, DiLe). Ziel ist die verbesserte Zusammenarbeit der begleitenden Lehrpersonen im Praxissemester (Mentor:innen) mit Lehrenden der Universität. Aus Sicht des Fachunterrichts werden dazu aktuelle fachdidaktische Themen als digitale Lernbausteine aufbereitet.

Für den Bereich Chemie wurden diese mit Studierenden entwickelt und durch Lehrkräfte pilotiert. Über ein Polaritätsprofil und 4-stufige Likert-Skalen wurden die Gestaltung der Bausteine, die inhaltliche Zufriedenheit sowie der Nutzen für die Lehrkräfte erfasst. Abschließende Interviews fokussierten u. a. den Mehrwert der Bausteine sowie allgemeine Hinweise und Empfehlungen der Lehrkräfte. Der Vortrag stellt die Ergebnisse der Pilotierung und die Weiterentwicklung der Bausteine dar. Abschließend werden Handlungsempfehlungen für die Hauptphase des Projekts diskutiert.

Keywords:

Lerngemeinschaften, Digitalisierung, Kohärenz

Autor*innen:

Dr. Philipp Engelmann
Friedrich-Schiller-Universität Jena
AG Chemiedidaktik

Prof. Dr. Volker Woest

Drug Design – Bezüge zum Schulunterricht und experimenteller Zugang

von Heiko Hoffmann

<https://gdcp-tagung.de/drug-design-bezuege-zum-schulunterricht-und-experimenteller-zugang/>

Der Vortrag findet am **13.09.2021** um **16:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 1** statt.

Programmslot: A03

Abstract

Das Thema neue Arzneimittel hat einen besonders hohen Lebensweltbezug, kann das Interesse an der Chemie fördern und ist hochaktuell. Die Lücke zwischen dem Scientific Content Knowledge SCK und dem Pedagogical Content Knowledge PCK im Bereich Medizinische Chemie wird im Vortrag mithilfe von Experimenten und adäquaten Konzepten überbrückt. Prägnant herausgearbeitet wird, was „Wirkung“ eines Medikaments auf molekularer Ebene bedeutet und wie sie gezielt verbessert werden kann. Anhand der Modellverbindung Trypsin (Zielmolekül) wird die planvolle Variation der Struktur eines Wirkstoffmoleküls (Inhibitor) experimentell in der Schule nachvollzogen; die Erhöhung der zwischenmolekularen Wechselwirkungen wird dabei (mit dem bloßen Auge oder UV-VIS-spektroskopisch) sichtbar gemacht. Der Vorschlag eignet sich zur Erschließung fachlicher Inhalte (z.B. „Schlüssel-Schloss-Prinzip“) und zur Anwendung, Vertiefung und Erweiterung der obligatorischen Basiskonzepte des Chemie- und Naturwissenschaftsunterrichts (Energie-, Stoff-Teilchen-, Struktur-Eigenschafts- und Donator-Akzeptor-Konzept). Mit digitalen Methoden können die Lerninhalte visualisiert werden. Zusätzliches Lehr-Lern-Material rundet die Unterrichtseinheit ab.

Keywords:

Basiskonzepte, Zwischenmolekulare Wechselwirkungen, Wirkstoffdesign

Autor*innen:

Dr. Heiko Hoffmann
Provadis Hochschule
Fachbereich Naturwissenschaften und Technik

Effekt der Elementarisierung auf den Lernzuwachs in der Mechanik

von Marco Seiter

<https://gdcp-tagung.de/effekt-der-elementarisierung-auf-den-lernzuwachs-in-der-mechanik/>

Der Vortrag findet am **14.09.2021** um **11:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 7** statt.

Programmslot: G08

Abstract

SchülerInnen der Sek. I haben Schwierigkeiten beim Lernen des physikalischen Kraftbegriffs und verfügen selbst nach dem Mechanikunterricht oft über kein adäquates Verständnis. Dem will das zweidimensional-dynamische Mechanikkonzept nach Wiesner als alternativer Zugang zur Mechanik begegnen. Das Konzept wurde von Tobias (2010) im Vergleich zu nicht genauer spezifizierten „konventionellen“ Unterricht erfolgreich evaluiert. Dabei wurden neben der Elementarisierung auch andere Unterrichtsstrategien, Darstellungsformen und Medien eingesetzt. Um die Wirkung der Elementarisierung zu isolieren, wurde dem 2DD-Mechanikkonzept nach Wiesner eine 1D-Adaption gegenübergestellt, welche außer der Elementarisierung alle weiteren Gestaltungsmerkmale möglichst konstant hält. Beide Mechanikkonzepte wurden in den Schuljahren 2019/2020 und 2020/2021 in 23 Klassen mit insgesamt 819 Lernenden im Raum Bochum und Frankfurt eingesetzt. Es zeigt sich bei beiden Konzepten ein deutlicher Lernzuwachs der Lernenden, aber kein Unterschied zwischen den Konzepten. Die Unterschiede zwischen den Klassen waren gering.

Keywords:

Elementarisierung Mechanik Sek. I

Autor*innen:

Marco Seiter
Ruhr-Universität Bochum
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Heiko Krabbe
Prof. Dr. Thomas Wilhelm

Effektivität einer LFB zum Experimentieren auf das Unterrichtshandeln

von Arne Bewersdorff

<https://gdcp-tagung.de/effektivitaet-einer-lfb-zum-experimentieren-auf-das-unterrichtshandeln/>

Der Vortrag findet am **14.09.2021** um **11:00 Uhr** im [Videokonferenzraum 5](#) statt.

Programmslot: E07

Abstract

Für die Untersuchung der Effektivität von zwei langfristig angelegten, schulinternen Fortbildungsformaten (kokonstruktiv und individualisiert-konstruktiv) werden mittels Videografie qualitativ und quantitativ Änderungen im Unterrichtshandeln erfasst. Hierzu wurde induktiv aus einigen Transkriptionsprotokollen (N = 12) der Videografien ein Kategoriensystem entwickelt, welches die methodische Tiefenstruktur des Unterrichtshandelns der Lehrkraft zum Experimentieren erfasst. Anschließend wurde das Kategoriensystem deduktiv ergänzt und über ein Expertenrating validiert. Zur Aufnahme des Offenheitsgrades des Experimentierprozesses sowie der Dauer der einzelnen Teilprozesse des Experiments wurden vorhandene Manuale adaptiert.

Die Ergebnisse zeigen, dass Änderungen des Unterrichtshandelns sehr heterogen sowie weitgehend unabhängig vom Fortbildungsformat von den Lehrkräften auftreten. Allgemein ist jedoch eine Abkehr von kochrezeptartigem Experimentieren hin zu einer stärkeren Öffnung begleitet von Unterstützungsangeboten zu erkennen. Weitere Ergebnisse werden im Vortrag berichtet.

Keywords:

Lehrkräftefortbildung, Experimentieren, Videografie

Autor*innen:

Arne Bewersdorff
Technische Universität München

Prof. Dr. Armin Baur
Prof. Dr. Markus Emden

Ein Mixed-Methods-Zugang zu Schwierigkeiten beim Auswerten von Daten

von Steffen Brockmüller

<https://gdcp-tagung.de/ein-mixed-methods-zugang-zu-schwierigkeiten-beim-auswerten-von-daten/>

Der Vortrag findet am **13.09.2021** um **16:30 Uhr** im [Videokonferenzraum 5](#) statt.

Programmslot: E04

Abstract

Beim Auswerten von Versuchsdaten sind Lernende in Denk- und Arbeitsweisen involviert, die das Daten Aufbereiten und Interpretieren, das Schlussfolgern, die kritische Reflexion des Versuchs sowie das Finden möglicher Generalisierungen einschließen. Derartige Operationen fallen Lernenden häufig schwer. Insbesondere für prozedural komplexere Versuche von Oberstufenerlernenden ist allerdings bislang wenig darüber bekannt, welche Schwierigkeiten hier tatsächlich bestehen. Konsequenterweise liegen keine Befunde darüber vor, ob und wie diese Schwierigkeiten mit den Dispositionen der Lernenden hinsichtlich des konzeptuellen, prozeduralen und epistemischen Wissens bestehen. Eine Videoanalyse von Lernendenpaaren beim Auswerten von selbsterhobenen Versuchsdaten soll konkrete Schwierigkeitskategorien aufzeigen, die letztlich auf Muster sowie ihren Zusammenhang mit den Voraussetzungen in o.g. Wissensdimensionen hin untersucht werden. Ergebnisse einer Analyse von N = 11 Gruppen weisen auf Eignung des gewählten inhaltsanalytischen Verfahrens hinsichtlich Sensitivität, Ökonomie und Reliabilität hin.

Keywords:

Experimentieren, Mixed Methods, Videoanalyse

Autor*innen:

Steffen Brockmüller
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Mathias Ropohl

Einfluss von OC-Lernvideos auf das mechanistische Erklären

von Julia Eckhard

<https://gdcp-tagung.de/einfluss-von-oc-lernvideos-auf-das-mechanistische-erklaren/>

Der Vortrag findet am **14.09.2021** um **11:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 4** statt.

Programmslot: D08

Abstract

In der Organischen Chemie (OC) stehen Studierende vor der Herausforderung Reaktionsmechanismen zu interpretieren und mechanistische Erklärungen abzuleiten. Schwierigkeiten zeigen sich dabei häufig beim Interferieren von domänen-spezifischen Konzepten auf Basis von Repräsentationen. Aufgrund dessen wurden als Multimedia-Instruktion Lernvideos mit unterschiedlichen Hervorhebungen entwickelt, die zudem die bekannten Schwierigkeiten beim mechanistischen Denken aufgreifen. Letzteres zeigt sich in den Lernvideos z.B. durch kausale Erklärungen zu den impliziten Eigenschaften und Konzepten, die von den Strukturformeln abgeleitet werden.

Da bisher wenig darüber bekannt ist, wie sich gezielt gestaltete Lernvideos auf das mechanistische Erklären auswirken, werden auf der Tagung Ergebnisse einer qualitativen Prä-/Post-Interviewstudie mit Studierenden eines OC-Grundmoduls präsentiert. Im Analysefokus steht die Veränderung des Konzeptverständnisses, das prozedurale Herangehen und ferner die studentische Evaluation der Lernvideos, um Implikationen zum lernförderlichen Einsatz der Videos abzuleiten.

Keywords:

Multimedia-Lernen in der OC, Videos

Autor*innen:

Julia Eckhard
Universität Gießen
Didaktik der Chemie

Marc Rodemer
PD Dr. phil. habil. Sascha Bernholt
Prof. Dr. Nicole Graulich

Einstellungen zum Einsatz digitaler Werkzeuge im Physikunterricht

von Daniel Walpert

<https://gdcp-tagung.de/einstellungen-zum-einsatz-digitaler-werkzeuge-im-physikunterricht/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **11:10 Uhr** im **Videokonferenzraum 2** statt.

Programmslot: B26

Abstract

Digitale Kompetenzen sollen integrativ in allen Unterrichtsfächern vermittelt werden (KMK, 2017). Für eine gelungene Umsetzung müssen Lehrkräfte selbst über digitale Kompetenzen und ein fundiertes technologisches Wissen (TPACK-Modell nach Mishra & Koehler, 2006) verfügen. Darüber hinaus stellen die Einstellungen und die wahrgenommene Relevanz wichtige Gelingensbedingungen zur Vermittlung digitaler Kompetenzen dar. Wichtig ist deshalb, bereits früh im Studium die vertiefte Auseinandersetzung mit technologischen Inhalten in der (Physik-)Lehramtsausbildung zu etablieren.

Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung und Evaluation von Lernarrangements, die eine Förderung technologiebezogener Kompetenzen (TK, TPK, TCK, TPCK) bei angehenden Physik-Lehrkräften erzielen sollen. Insbesondere wird der Einfluss der Teilnahme auf die Einstellungen und den Erwerb digitaler Kompetenzen untersucht. Zusätzlich sollen auf Grundlage der Daten Argumentationsprozesse und Begründungsmuster von Lehramtsstudierenden zum Einsatz digitaler Werkzeuge im Physikunterricht rekonstruiert werden.

Keywords:

Lehrkräftebildung, digitale Kompetenzen, didaktisches Praktikum

Autor*innen:

Daniel Walpert
Universität Kassel
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Rita Wodzinski

Entwicklung der Strukturiertheit von Reflexionstexten im Praxissemester Physik

von Lukas Mientus

<https://gdcp-tagung.de/entwicklung-der-strukturiertheit-von-reflexionstexten-im-praxissemester-physik/>

Der Vortrag findet am **14.09.2021** um **10:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 7** statt.

Programmslot: G05

Abstract

Das Reflektieren von Praxiserfahrungen kann die professionelle Entwicklung angehender Physiklehrkräfte befördern. Ein strukturiertes Vorgehen kann hierbei höherwertige Reflexionsprozesse bewirken. Unklar bleibt, inwieweit bereits die Struktur von Reflexionstexten Aufschluss über die zunehmende Professionalisierung der Studierenden im Verlauf des Praxissemesters geben kann. Im Projekt ReFeed wurden deshalb bei N=19 angehenden Physiklehrkräften die Struktur von Selbst- und Fremdrelexionstexten im Verlauf des Praxissemesters auf Basis eines Reflexionsmodells analysiert und für drei Messzeitpunkte im Praxissemester charakteristische Reflexionsstrukturen zugeordnet. Erste Analysen zeigen, dass die Strukturen der verschiedenen Selbstreflexionen dem Verlauf der erwarteten professionellen Entwicklung im Praxissemester folgen. Darüber hinaus können mittels der Strukturanalyse Selbst- und Fremdrelexionen klar unterschieden werden. Im Vortrag werden Ergebnisse der Pre-, Prozess- und Post-Erhebungen vorgestellt und Implikationen für Dozierende der Begleitseminare abgeleitet.

Keywords:

Reflexion, Professionalisierung, Praxissemester

Autor*innen:

Lukas Mientus
Universität Potsdam
Didaktik der Physik

Dr. Peter Wulff
Anna Nowak
Prof. Dr. Andreas Borowski

Entwicklung von Reflexionsfähigkeit im Lehr-Lern-Labor (LLL)-Seminar

von **Tim Boshuis**

<https://gdcp-tagung.de/entwicklung-von-reflexionsfaehigkeit-im-lehr-lern-labor-lll-seminar/>

Der Vortrag findet am **13.09.2021** um **16:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 4** statt.

Programmslot: D03

Abstract

Durch Reflexion von Unterricht wird es Lehrkräften ermöglicht, guten Unterricht zu halten, denn durch die rückblickende Betrachtung können Fehler erkannt und für die nächste Durchführung vermieden werden. Da aber z. B. Verhalten und Vorkenntnisse von Lernenden nur bedingt vorausgesehen werden können, ist Unterricht grundsätzlich nur bedingt planbar. Reflexion darf sich deshalb nicht ausschließlich auf die Analyse von bereits gehaltenem Unterricht beschränken. Auch die Reflexion in der Konzeptionsphase muss berücksichtigt werden. Bisher ist jedoch wenig darüber bekannt, wie Reflexion schon in der Planungsphase von Unterricht gewinnbringend gefördert werden kann.

Wie die hier vorgestellte Studie zeigt, bieten LLL-Seminare wegen ihrer großen Praxisnähe bei dennoch komplexreduzierter Lehr-Lern-Umgebung eine gute Möglichkeit, die professionsbezogene Reflexionsfähigkeit von Studierenden zu verbessern. Lehramtsstudierenden wurde ein geeignetes Werkzeug zur systematischen Reflexion vermittelt und seine Nutzung konsequent während der Konzeptions- und der Durchführungsphase eingeübt.

Keywords:

Reflexion, Professionalisierung, Lehr-Lern-Labor

Autor*innen:

Tim Boshuis
Universität Würzburg
Didaktik der Chemie

Dr. Katja Weirauch
Dr. Sabine Gerstner
Prof. Dr. Ekkehard Geidel

Erfassung diagnostischer Kompetenzen Lehramtsstudierender der Chemie

von Sascha Wittchen

<https://gdcp-tagung.de/erfassung-diagnostischer-kompetenzen-lehramtsstudierender-der-chemie/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **10:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 7** statt.

Programmslot: G16

Abstract

Das Konstrukt der diagnostischen Kompetenz weist eine stark ausgeprägte, praxisbezogene Relevanz auf, da adaptive Unterrichtsgestaltungen ohne Kenntnisse der Leistungen und Lernvoraussetzungen einer Lerngruppe nicht möglich sind (Retelsdorf & Möller, 2016). Eine besonders objektive und authentische Erfassung diagnostischer Kompetenzen kann mit Hilfe des simulierten Klassenraums, einem digitalen Tool zur Simulation der Schüler-Lehrer-Kommunikation im Unterricht, erfolgen (Südkamp 2010; Bolte et al. 2011; 2021).

Im Rahmen unserer Forschung haben wir einen simulierten Klassenraum konstruiert, der erstmalig alle drei Beurteilungsdimensionen (personenbezogene, aufgabenbezogene und aufgabenspezifische Urteile; siehe Schrader, 1989) erfasst. In unserer Studie gehen wir der Frage nach, inwiefern Interdependenzen zwischen diesen Beurteilungsdimensionen bestehen. Außerdem wollen wir herausfinden, inwiefern das Instrument geeignet ist, diagnostische Kompetenzen von (angehenden) Lehrer*innen zu fördern. In unserem Beitrag stellen wir den neu konzipierten Klassenraum Chemie und erste Ergebnisse vor.

Keywords:

Diagnostische Kompetenz, simulierter Klassenraum Chemie, Leistungsbeurteilung

Autor*innen:

Sascha Wittchen
Freie Universität Berlin
Didaktik der Chemie

Dr. Nils Machts
Prof. Dr. Jens Möller
Prof. Dr. Claus Bolte

Ergebnisse der Itementwicklung für einen Klimawandel-Konzepttest

von Rainer Wackermann

<https://gdcp-tagung.de/ergebnisse-der-itementwicklung-fuer-einen-klimawandel-konzepttest/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **11:40 Uhr** im **Videokonferenzraum 3** statt.

Programmslot: C27

Abstract

Lernende werden in ihrem späteren Leben mit dem Klimawandel und dessen Auswirkungen in Kontakt kommen. Klar ist, dass ein basales Wissen über die naturwissenschaftlichen Grundlagen des Klimawandels nicht ausreicht, um einzelne Handlungsoptionen sinnstiftend abwägen zu können. Ein grundlegendes Verständnis kann Jugendlichen jedoch dabei helfen, diese Herausforderungen besser zu bewältigen. Um Aussagen über das Verständnis von zentralen fachlichen Inhalten zum Klimawandel zuverlässig treffen zu können, braucht es dafür geeignete Testinstrumente. Für die Entwicklung eines dafür geeigneten Multiple-Choice Fragebogens wurden durch Sichtung bestehender Literatur sowie Experteninterviews zentrale fachliche Inhalte identifiziert. Der nächste Schritt bestand aus der Entwicklung offener Fragen, anhand derer insgesamt über 30 Interviews geführt wurden, um Distraktoren sowie Attraktoren für die jeweiligen Fragen zu generieren. Im Beitrag werden die ausgewählten fachlichen Inhalte für ein Klimawandelverständnis sowie die entwickelten Items vor- und zur Diskussion gestellt.

Keywords:

Klimawandel, Concept Inventory, BNE

Autor*innen:

Dr. Rainer Wackermann
Ruhr-Universität Bochum
Didaktik der Physik

Dr. Thomas Schubatzky
Dr. Carina Wöhlke
Prof. Dr. Claudia Haagen-Schützenhöfer
Hannes Kasimir Lindemann
Kai Cardinal

Erste empirische Ergebnisse zum Einsatz digitaler Materialien im Flipped Classroom

von Wolfgang Lutz

<https://gdcp-tagung.de/erste-empirische-ergebnisse-zum-einsatz-digitaler-materialien-im-flipped-classroom/>

Der Vortrag findet am **14.09.2021** um **10:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 4** statt.

Programmslot: D06

Abstract

Das vergangene Schuljahr stellte durch den Wechsel zwischen Präsenz- und Distanzunterricht viele Lehrkräfte vor die Herausforderung, ihren Unterricht mit Hilfe von digitalen Medien möglichst flexibel zu gestalten. Dabei zeigte sich der Bedarf praxistauglicher und empirisch evaluierter Konzepte für den Einsatz digitaler Medien im häuslichen Umfeld. Ein großes Potential bildet in diesem Zusammenhang der Flipped Classroom, bei dem die SuS zu Hause mit Hilfe von Lernvideos und interaktiven Aufgaben asynchron und in ihrem individuellen Lerntempo arbeiten. Vor diesem Hintergrund wurde das Elektronengasmodell (E-Lehre) und das Sender-Strahlungs-Empfänger-Konzept (Optik) für den Flipped Classroom adaptiert. Die jeweils 12 entwickelten Unterrichtseinheiten wurden dabei in zwei Interventionen ($n = 296$, $n = 367$) erprobt. Im Beitrag werden Ergebnisse aus diesen beiden Erhebungen vorgestellt und ein Ausblick auf eine darauf aufbauende aktuell laufende Folgestudie gegeben, bei der die Entwicklungen der experimentellen Kompetenz und des konzeptionellen Verständnisses der SuS untersucht werden.

Keywords:

Digitalisierung, Flipped Classroom, Design Based Research

Autor*innen:

Wolfgang Lutz
Universität Würzburg
Physik und ihre Didaktik

Sebastian Haase
Jun.-Prof. Dr. Jan-Philipp Burde
Prof. Dr. Thomas Wilhelm
Prof. Dr. Thomas Trefzger

Erstellung von Videovignetten zu Schülervorstellungen

von Axel Eghtessad

<https://gdcp-tagung.de/erstellung-von-videovignetten-zu-schuelervorstellungen/>

Der Vortrag findet am **13.09.2021** um **16:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 6** statt.

Programmslot: F04

Abstract

Der Berücksichtigung von Schülervorstellungen wird eine bedeutende Rolle hinsichtlich des Gelingens von Lernprozessen von Schülerinnen und Schülern zugeschrieben. Professionelle Unterrichtswahrnehmung kann dabei als konzeptuelle Beschreibung verstanden werden, wie Lehrpersonen Schülervorstellungen wahrnehmen können. Zur Förderung Professioneller Unterrichtswahrnehmung wird für die Lehramtsausbildung unter anderem der Einsatz von Videovignetten diskutiert. Es besteht dabei ein Desiderat hinsichtlich der systematischen Aufbereitung von hochschulischen Lehrveranstaltungen mit Videovignetten. Das Projekt VidNuT (Videovignetten in Naturwissenschaft, Technik und Textil) zielt darauf ab, in den Fächern Chemie, Physik und Technik/Textil Videovignetten zu Schülervorstellungen mit Kontextmaterialien und Aufgaben zu erstellen und an den Partner-Hochschulen einzusetzen. Der Beitrag soll über Kriterien der Lehrveranstaltungsplanung und Vignettenerstellung sowie Aufgabenerstellung berichten. Es wird dargestellt, inwiefern dabei in Abhängigkeit von der Lehrveranstaltungskonzeption der Einsatz der Vignetten und Aufgaben unterschiedlich zu handhaben ist.

Keywords:

Schülervorstellungen, Professionelle Unterrichtswahrnehmung, Videovignetten

Autor*innen:

Prof. Dr. Axel Eghtessad
PH Tirol
Naturwissenschaftliche Didaktiken

Sebastian Goreth

Escape L.A.B. – Ein Escape Room für Chemiestudierende

von Luzie Semmler

<https://gdcp-tagung.de/escape-l-a-b-ein-escape-room-fuer-chemiestudierende/>

Der Vortrag findet am **13.09.2021** um **16:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 4** statt.

Programmslot: D04

Abstract

Laborpraktika fokussieren in der Regel auf die Entwicklung von Fachkompetenzen. Dies findet häufig durch die Vorgabe kochrezeptartiger Experimentalvorschriften und geschlossener Aufgaben statt. Die Förderung von methodischen, sozialen, motivationalen und volitionalen Kompetenzen im Sinne eines umfassenden Kompetenzerwerbs tritt dabei in den Hintergrund.

Bei Escape Rooms handelt es sich um kooperative Spiele, bei denen mehrere Personen durch Kombination unterschiedlicher Informationen Rätsel lösen müssen, um aus einem Raum zu entkommen. Mithilfe dieses Spielprinzips wird hier eine Lernumgebung für Studierende geschaffen, in der die zuvor gelernten Kenntnisse und experimentellen Fertigkeiten spielerisch in neuen Situationen angewendet werden. Dabei werden neben Fachkompetenzen durch die aktive und problemorientierte Auseinandersetzung mit den Inhalten auch Problemlösekompetenzen, kreative Fähigkeiten, soziale Kompetenzen sowie Motivation gefördert.

Im Vortrag werden das Konzept und ausgewählte Rätsel des Escape Rooms sowie erste Erkenntnisse aus der Pilotierung vorgestellt.

Keywords:

Escape Room, Problemlösekompetenzen, Laborpraktikum

Autor*innen:

Dr. Luzie Semmler

Technische Universität Braunschweig

Institut für Fachdidaktik der Naturwissenschaften, Abteilung Chemie und Chemiedidaktik

Evaluation einer Fortbildung zum selbstgesteuerten Experimentieren

von Lars Ehlert

<https://gdcp-tagung.de/evaluation-einer-fortbildung-zum-selbstgesteuerten-experimentieren/>

Der Vortrag findet am **13.09.2021** um **16:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 5** statt.

Programmslot: E03

Abstract

Während nationale Bildungsstandards und Curricula offene Experimentierformen einfordern, sind diese im naturwissenschaftlichen Unterricht wenig vertreten. Lehrkräfte führen als Hinderungsgründe u. a. die mögliche Überforderung der SuS und fehlendes Wissen hinsichtlich dieser Experimentierform an. Zur Unterstützung der Lehrkräfte wurde eine Fortbildung zur Konzeption von selbstgesteuerten Experimenten durchgeführt. Begleitend wurde in einem Prä-Post-Follow-Up-Design das fachdidaktische Wissen bezüglich der Planung von selbstgesteuerten Experimenten mittels eines neuentwickelten Messinstruments, das schrittweise entwickelt und evaluiert wurde, erfasst. Das finale Testinstrument weist in der Hauptstudie einen Cronbachs Alpha-Wert von .827 auf und scheint das fachdidaktische Wissen in diesem Bereich valide zu messen. Die Lehrkräfte (N = 43) erreichen im Prä-Post-Vergleich einen hoch signifikanten fachdidaktischen Wissenszuwachs mit einer mittleren Effektstärke ($Z = -2.98$, $p = .003$, $r = .45$). Zusätzlich deuten die Ergebnisse auf das langfristige Behalten des neu erlernten Wissens hin.

Keywords:

Selbstgesteuertes Experimentieren; Lehrkräftefortbildung; Professional Development

Autor*innen:

Lars Ehlert
Universität Regensburg
Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Oliver Tepner

Evaluation eines Seminarkonzepts zur Planung von Experimenten

von Florian Seiler

<https://gdcp-tagung.de/evaluation-eines-seminarkonzepts-zur-planung-von-experimenten/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **16:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 7** statt.

Programmslot: G22

Abstract

Häufig werden bei Schülerexperimenten im naturwissenschaftlichen Unterricht stark vorstrukturierte Experimentieranleitungen eingesetzt. Dadurch kann es zu einer unzureichenden Umsetzung der nationalen Bildungsstandards, insbesondere im Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung, kommen. Um dieser Entwicklung bereits in der ersten Phase der Lehramtsausbildung entgegenzuwirken, wurde ein chemiedidaktisches Hochschulseminar entwickelt, in dem u. a. die Planungskompetenz der Studierenden in Bezug auf möglichst selbstgesteuerte Experimentierprozesse gefördert werden soll. In diesem Rahmen entwickeln die Studierenden unter Verwendung vorgestellter Kriterien und auf Basis von Experimentieranleitungen selbstständig eigene Experimentierprozesse. Zur Evaluation des Seminarkonzepts wurden u. a. die schriftlichen Planungen im Rahmen eines Performanztests vor und nach dem Seminar erhoben und mit Hilfe eines entwickelten Kodiermanuals hinsichtlich ihrer Qualität ausgewertet. Im Vortrag werden das Seminarkonzept, die selbst entwickelten Messinstrumente sowie die Ergebnisse der Hauptstudie vorgestellt.

Keywords:

Planung von Experimenten, Chemie, experimentelle Erkenntnisgewinnung, fachdidaktisches Wissen

Autor*innen:

Florian Seiler
Universität Regensburg
Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Oliver Tepner

Explorierendes Verhalten beim selbstbestimmten Experimentieren

von Sarah Hohrath

<https://gdcp-tagung.de/explorierendes-verhalten-beim-selbstbestimmten-experimentieren/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **15:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 7** statt.

Programmslot: G21

Abstract

Schülerlabore wollen Lernenden selbstbestimmtes, erfahrungsbasiertes Lernen ermöglichen (Euler & Schüttler, 2020). In einer Vorstudie zeigte sich aber, dass Lernende trotz der Möglichkeit zum selbstbestimmten Experimentieren wenig explorativ vorgehen, da sie ihre vorab festgelegte Versuchsreihenfolge unabhängig von den Zwischenergebnissen beibehielten (Hohrath et al., 2021). In einer Fallstudie mit Lernenden der 7. und 8. Klasse wird daher untersucht, inwiefern sich ein explorierendes Verhalten einstellt, wenn ein schrittweises vs. vorplanendes Vorgehen eingefordert wird, und wie sich dies auf den (selbsteingeschätzten) Lernprozess auswirkt. Dazu experimentieren Lernende paarweise an der Universität ca. 1 Stunde lang zum Phänomen der Sonnentaler (geometrische Optik). Dabei werden sie videografiert und anschließend interviewt. Zudem füllen sie einen Fachwissenstest aus und geben metakognitive Urteile (Judgments of Performance and Learning, Confidence Judgments) ab. Im Vortrag werden die Ergebnisse der qualitativen Studie (inhaltsanalytische Auswertung; Kuckartz, 2018) berichtet.

Keywords:

Experimentieren, Selbstregulation, Exploration

Autor*innen:

Sarah Hohrath
Ruhr-Universität Bochum
Soziale Räume und Orte des non-formalen und informellen Lernens

Prof. Dr. Heiko Krabbe
Prof. Dr. Sandra Aßmann
Dr. Maria Opfermann

Eye-Tracking in der physikdidaktischen Forschung: Eine systematische Übersichtsarbeit

von Pascal Klein

<https://gdcp-tagung.de/eye-tracking-in-der-physikdidaktischen-forschung-eine-systematische-uebersichtsarbeit/>

Der Vortrag findet am **14.09.2021** um **10:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 6** statt.

Programmslot: F06

Abstract

Eye-Tracking findet zunehmend Einzug in die physikdidaktische Forschung zur Analyse der visuellen Aufmerksamkeit in Lehr-/Lernprozessen. Das Hauptziel dieser systematischen Übersichtsarbeit ist es, den aktuellen Status quo in Bezug auf Eye-Tracking-Studien in der Physikdidaktik zusammenzufassen und dabei (a) die Verbreitung, (b) die methodische Implementierung und (c) den Erkenntniswert von Eye-Tracking darzustellen. Dafür wurden 33 Zeitschriftenartikel zwischen 2005 und April 2021 identifiziert, die Eye-Tracking für originäre empirische physikdidaktische Forschung einsetzen. Die Ergebnisse zeigen u.a. einen klaren inhaltlichen Fokus auf einführende Physikthemen (z.B. Mechanik) und auf den Einsatz in Bewertungsszenarien, z.B. beim Testen oder Problemlösen. Im Vortrag stellen wir die methodische Vorgehensweisen (Suchprozess, Kategorienbildung, Analysen) dar und geben einen Einblick in die weiteren zentrale Erkenntnisse der Überblicksarbeit.

Keywords:

Eye-Tracking, Review

Autor*innen:

Juniorprof. Dr. Pascal Klein
Universität Göttingen
Didaktik der Physik

Larissa Hahn

Facetten der mentalen Struktur beim Wechsel zw. molekularen Repräsentationen

von Tina Grottko

<https://gdcp-tagung.de/facetten-der-mental-struktur-beim-wechsel-zw-molekularen-repraesentationen/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **15:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 5** statt.

Programmslot: E21

Abstract

Externe Repräsentationen spielen in der Chemie für das Verständnis und die Kommunikation chemischer Phänomene eine bedeutende Rolle. Besonders die molekulare Ebene wird durch verschiedene Darstellungen wie Strukturformeln oder Kugel-Stab-Modelle repräsentiert und in bestehendem Lernmaterial verwendet, um den Zugang zu nicht sichtbaren Prozessen zu ermöglichen. Das Projekt untersucht die Fähigkeit für den Wechsel zw. molekularen Repräsentationen hinsichtlich Übersetzungsrichtungen und der Identifikation möglicher Prädiktoren in einer quantitativen Querschnittsstudie: Wie gut überführen Lernende molekulare Darstellungen ineinander? Inwiefern bestehen Unterschiede in Hin- und Rückübersetzungen bei Lernenden? Welche Übersetzungen sind anspruchsvoller? Womit hängt diese Übersetzungsfähigkeit zusammen? Ein technologiebasierter Multiple-Choice-Test wurde entwickelt und in einem Think-Aloud-Setting sowie in einer quantitativen Vorstudie validiert. Das Projekt fokussiert im Unterschied zur Arbeit von Fleischer (2017) auf den schulischen Bereich, untersucht Einflussfaktoren sowie Hin- und Rückübersetzungen. Der Vortrag präsentiert ausgewählte Ergebnisse der Hauptstudie unter Anwendung Bayes'scher Item-Response-Theory.

Keywords:

Repräsentationswechsel, latente Fähigkeit, Bayes'sche Item-Response-Theory

Autor*innen:

Tina Grottko
Humboldt-Universität zu Berlin
Fachdidaktik und Lehr-/Lernforschung Chemie

Prof. Dr. Rüdiger Tiemann

Fach-Mediales Lernen - Augmented Reality AR) im Sach- und Chemieunterricht

von Markus Peschel

<https://gdcp-tagung.de/fach-mediales-lernen-augmented-reality-ar-im-sach-und-chemieunterricht/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **11:10 Uhr** im **Videokonferenzraum 6** statt.

Programmslot: F26

Abstract

Fachdidaktiken, politische Gremien und Fachgesellschaften fordern die Anbahnung digitalisierungsbezogener Kompetenzen für Lehrkräfte (KMK, 2019; EU, 2017). Dabei müssen fach- und mediendidaktische Chancen und Grenzen von neuen Technologien unter fachlichen Gesichtspunkten verstanden werden. Zukünftige Lehrkräfte müssen über digitalisierungsbezogene Kompetenzen im Bereich des Lernens mit und über Medien (Peschel & Irion, 2016) verfügen, die im Kontext neuer Medien (z.B. AR) anders zu bewerten sind als im Kontext analoger Medien (Strobl, 2004). Sie sollen die Planung und kritische Reflexion des Einsatzes digitaler Medien beherrschen sowie ein kritisch-konstruktives Bewusstsein für Digitalisierung entwickeln. Im Vortrag erläutern die Referent*innen fachmediale Aspekte des Lehrens und Lernens sowie praxisnahe Anwendungsbeispiele in Form von evaluierten AR-Lehr-Lernszenarien im Chemie- und Sachunterricht, die sich aus aktueller Forschung herauskristallisiert haben und nun in die Lehrkräftebildung an der Universität des Saarlandes Anwendung finden.

Keywords:

Mediales Lernen, Augmented Reality, Digitalisierung

Autor*innen:

Prof. Dr. Markus Peschel
Universität des Saarlandes
Didaktik des Sachunterrichts

Johann Seibert
Luisa Lauer

Fachlich-didaktische Analyse chemischer Erklärvideos für den Chemieunterricht

von Sandra Pia Harmer

<https://gdcp-tagung.de/fachlich-didaktische-analyse-chemischer-erklervideos-fuer-den-chemieunterricht/>

Der Vortrag findet am **13.09.2021** um **16:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 2** statt.

Programmslot: B04

Abstract

Als kostenlose und niederschwellige Bildungsressource bergen chemische Erklärvideos großes Potential für den sprachsensiblen, mediengestützten Chemieunterricht. Gleichzeitig kann aber die unreflektierte Verwendung von inadäquater (Fach)Sprache zur Entwicklung von wissenschaftlich nicht-angemessenen Schüler*innenvorstellungen beitragen. Aufbauend auf der Entwicklung eines literaturbasierten Kriterienkatalogs, der in einer Vorstudie evaluiert wurde, stellt der Vortrag erste Ergebnisse der qualitativen Analyse chemischer Erklärvideos auf Basis fachlicher, fachdidaktischer sowie medienpädagogischer Kriterien vor. Darüber hinaus werden Ergebnisse einer qualitativen Fragebogenerhebung zur Schüler*innenwahrnehmung von chemischen Erklärvideos vorgestellt, mit Hilfe derer zusätzliche Erkenntnisse über Stärken und Schwächen dieser Erklärvideos aus Sicht der Schüler*innen abgeleitet werden. Langfristig sollen aus der umfassenden Analyse Einsatzmöglichkeiten von chemischen Erklärvideos im sprachsensiblen Chemieunterricht der Sekundarstufe aufgezeigt werden.

Keywords:

Erklärvideos qualitativ analysieren

Autor*innen:

Sandra Pia Harmer
Universität Wien
Institut für Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Katharina Groß

Fertigkeiten von Lehramtsstudierenden zum Einsatz simulierter Laborumgebungen

von Clemens Hoffmann

<https://gdcp-tagung.de/fertigkeiten-von-lehramtsstudierenden-zum-einsatz-simulierter-laborumgebungen/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **10:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 7** statt.

Programmslot: G24

Abstract

Der Diskurs um digitale Kompetenzen von Lehrkräften ist nicht neu, sondern wird bereits seit über einem Jahrzehnt intensiv geführt. Unter digitalen Kompetenzen werden Kenntnisse, Fähigkeiten und Einstellungen verstanden, die für einen professionellen Einsatz digitaler Werkzeuge zur Unterstützung des Lehrens und Lernens notwendig sind. Im Rahmen eines Pilotprojekts an der Friedrich-Schiller-Universität Jena werden diese Kompetenzen adressiert, um darauf aufbauend von Lehramtsstudierenden weiter professionalisiert und in der Schulpraxis reflektiert umgesetzt sowie kontinuierlich weiterentwickelt werden zu können. Dazu arbeiten die Studierenden im aktuellen Durchlauf mit einer Software zur Simulation von Laborumgebungen und entwickeln erste Projekte zu deren Einsatz in einem differenzierten Unterricht. Ihre digitalen Kompetenzen werden mittels Fragebogen erhoben. Genauer wird untersucht, wie sicher sich Lehramtsstudierende beim Einsatz digitaler Werkzeuge im Unterricht allgemein und speziell beim Experimentieren fühlen. Im Vortrag werden die Ergebnisse der Fragebogenstudie vorgestellt.

Keywords:

digitale Kompetenzen, Laborsimulationen

Autor*innen:

Dr. Clemens Hoffmann
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Arbeitsgruppe Chemiedidaktik

Dr. Elisabeth Watts

Forschendes Lernen mit digitalen Medien – ein Beitrag zur „Diklusion“

von Lisa Stinken-Rösner

<https://gdcp-tagung.de/forschendes-lernen-mit-digitalen-medien-ein-beitrag-zur-diklusion/>

Der Vortrag findet am **14.09.2021** um **10:30 Uhr** im [Videokonferenzraum 1](#) statt.

Programmslot: A06

Abstract

Die Gestaltung eines „diklusiven“ (digitalen & inklusiven) Unterrichts stellt Lehrkräfte vor die Herausforderung, allen Lernenden mit Hilfe digitaler Medien die Partizipation am naturwissenschaftlichen Unterricht zu ermöglichen und den Erwerb naturwissenschaftlicher und digitaler Kompetenzen zu fördern (Stinken-Rösner & Abels, im Druck). Einen insbesondere für heterogene Lerngruppen etablierten Ansatz stellt das Forschende Lernen dar, bei dem Lernende unter Anwendung naturwissenschaftlicher Denk- und Arbeitsweisen (eigenen) Fragestellungen nachgehen (Abels, 2015). Im Rahmen des Projektes ‚FoLe – Digital‘ werden Unterrichtsentwürfe von angehenden Lehrkräften inhaltsanalytisch ausgewertet bzgl. des potentiell zu erzielenden Mehrwerts digitaler Medien (SAMR; Puentedura, 2006) und der dabei zu erwartenden Aktivität der Lernenden (ICAP; Chi & Wylie, 2014) in den verschiedenen Phasen des Forschenden Lernens (5E-Modell; Bybee, 2009). Die Ergebnisse zeigen unterschiedlich „diklusive“ Partizipationsmöglichkeiten auf, je nach Phase des Forschenden Lernens.

Keywords:

Forschendes Lernen, digitale Medien, Inklusiver Nawi-Unterricht

Autor*innen:

Dr. Lisa Stinken-Rösner
Leuphana Universität Lüneburg
Didaktik der Naturwissenschaften

Prof. Dr. Simone Abels

Fortbildungen zum Argumentieren für Lehrkräfte - ein systematisches Review

von Raphael Weiß

<https://gdcp-tagung.de/fortbildungen-zum-argumentieren-fuer-lehrkraefte-ein-systematisches-review/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **11:40 Uhr** im [Videokonferenzraum 1](#) statt.

Programmslot: A27

Abstract

In den letzten Jahren wurden zahlreiche Fortbildungen für Lehrkräfte zum Argumentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht entwickelt und evaluiert. Um Aussagen über Gelingensbedingungen derartiger Maßnahmen zu treffen, haben wir aus 746 Veröffentlichungen mit Hilfe verschiedener Kriterien, wie z. B. die explizite Angabe der Ergebnisse einer Fortbildungsmaßnahme zum Argumentieren, insgesamt 64 Paper ausgewählt und bezüglich ihrer theoretischen Rahmung, ausgewählten Eigenschaften sowie ihrer Wirksamkeit ausgewertet.

Die Ergebnisse dieses Reviews zeigen eine Vielfalt an Fortbildungsmaßnahmen zum Argumentieren hinsichtlich formal-struktureller Aspekte (z. B. inhaltliche Schwerpunktsetzung, Dauer der Maßnahme oder Art der Zielgruppe). Es zeigt sich aber auch, dass trotz Einbindung praktischer Tätigkeiten situationsspezifische Kompetenzen wie z. B. professionelle Wahrnehmung im Studiendesign wenig systematisch betrachtet werden. Der Vortrag stellt die zentralen Ergebnisse des Reviews sowie aufgetretene Schwierigkeiten bei der Analyse der Paper dar.

Keywords:

Argumentieren, Fortbildung von Lehrkräften, systematische Reviewstudie

Autor*innen:

Raphael Weiß
Humboldt-Universität zu Berlin
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Burkhard Priemer
Prof. Dr. Ilka Parchmann

Förderung kumulativen Lernens durch den Einsatz von Basiskonzepten

von Julian Alexander Fischer

<https://gdcp-tagung.de/foerderung-kumulativen-lernens-durch-den-einsatz-von-basiskonzepten/>

Der Vortrag findet am **13.09.2021** um **15:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 1** statt.

Programmslot: A01

Abstract

Der naturwissenschaftliche Unterricht soll zur Erklärung von Phänomenen und zum Lösen von Problemen befähigen. Viele Schülerinnen und Schüler haben aber gerade mit dieser Anwendung von naturwissenschaftlichem Wissen Schwierigkeiten. Den Schwierigkeiten soll durch einen basiskonzeptorientierten Unterricht zur Förderung kumulativen Lernens begegnet werden. Es ist jedoch unklar, wie ein solch basiskonzeptorientierter Unterricht zur Förderung kumulativen Lernens zu entwickeln ist.

Im DFG-Erkenntnistransferprojekt energie.TRANSFER wurden deshalb 12 kurze digitale Unterrichtseinheiten (CRUs) zum Basiskonzept Energie einem Design-Based Research-Ansatz folgend entwickelt und mit N=60 Schulklassen erprobt. Erste Ergebnisse der Erprobung sowohl aus dem Präsenz- als auch dem Fernunterricht werden hinsichtlich des Bearbeitungsverhaltens, des situativen Interesses und der Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler vorgestellt.

Keywords:

Kumulatives Lernen, Basiskonzepte, Design-Based-Research

Autor*innen:

Julian Alexander Fischer
IPN Kiel
Didaktik der Physik

Tatjana Steinmann
Dr. Daniel Laumann
Dr. Susanne Weßnigk
Dr. Knut Neumann

Förderung von Diagnosekompetenz über Experimentierprotokolle

von Lars Meyer-Odewald

<https://gdcp-tagung.de/foerderung-von-diagnosekompetenz-ueber-experimentierprotokolle/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **11:40 Uhr** im **Videokonferenzraum 2** statt.

Programmslot: B27

Abstract

Beim Experimentieren im Unterricht stehen Lehrkräfte vor der Aufgabe, auftretende Schülerschwierigkeiten zu identifizieren und diesen angemessen zu begegnen. Der Aufbau einer solchen diagnostischen Kompetenz stellt daher ein wichtiges Ziel der Lehrkräfteausbildung dar (KMK, 2008). Ein möglicher Ansatz zur Kompetenzförderung in der Hochschullehre ist die gezielte Arbeit mit (fehlerbehafteten) Experimentierprotokollen als Lernmaterial. Als vielversprechende und bisher wenig beachtete Methode zur Auseinandersetzung mit diesem Material erscheint das Kontrastieren und Vergleichen, also die Suche nach Gemeinsamkeiten und Unterschieden zwischen mehreren parallel betrachteten Objekten (Lipowsky et al., 2019).

Im Rahmen des Teilprojekts „KonVEx“ an der Universität Kassel wird daher untersucht, inwieweit die fachbezogene Diagnosekompetenz von Sachunterrichtsstudierenden durch die strukturierte Gegenüberstellung präparierter Experimentierprotokolle gefördert werden kann.

Im Vortrag werden das Untersuchungsdesign umrissen sowie die Ergebnisse der ersten Teilstudie vorgestellt und diskutiert.

Keywords:

Lehrkräfteprofessionalisierung, Naturwissenschaftliche Erkenntnisgewinnung, Diagnosekompetenz

Autor*innen:

Lars Meyer-Odewald
Universität Kassel
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Rita Wodzinski
Dr. Kathrin Ziepprecht

Förderung von Selbstwirksamkeit zum Einsatz digitaler Medien

von Anita Stender

<https://gdcp-tagung.de/foerderung-von-selbstwirksamkeit-zum-einsatz-digitaler-medien/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **15:30 Uhr** im [Videokonferenzraum 2](#) statt.

Programmslot: B21

Abstract

Technische Potentiale digitaler Medien ermöglichen es zunehmend, Experimentierprozesse digital zu unterstützen. Trotzdem werden diese Potentiale digitaler Medien zur Unterstützung von Experimentierprozessen im Unterricht meist noch nicht ausgeschöpft. Gründe werden in einer von Lehrpersonen gering eingeschätzten eigenen Selbstwirksamkeit, einem geringen Enthusiasmus sowie in fehlenden eigenen Erfahrungen mit digitalen Medien gesehen. Inwieweit eigene Erfahrungen mit digitalen Medien bei der Planung von Experimentierumgebung zu höherer Selbstwirksamkeit und Enthusiasmus zum Einsatz digitaler Medien beim Experimentieren führt, wird im Rahmen des Lehr-Lern-Labor-Seminars BinEx mit einer Prä-Post Fragebogenerhebung untersucht. Im Vortrag werden sowohl Potentiale der im Seminar eingesetzten Lernplattform Graasp (www.graasp.eu) für die Gestaltung digitaler Experimentierumgebungen vorgestellt, als auch erste Ergebnisse im Hinblick auf Veränderungen der Selbstwirksamkeit und des Enthusiasmus von Studierenden zum Einsatz digitaler Medien beim Experimentieren vorgestellt.

Keywords:

Selbstwirksamkeit digitale Medien Experimentieren

Autor*innen:

Dr. Anita Stender
Universität Duisburg-Essen
Universität Bremen

Geschlechter(un)gerechte Darstellungen in österr. Chemieschulbüchern?

von Anja Lembens

<https://gdcp-tagung.de/geschlechterungerechte-darstellungen-in-oesterr-chemieschulbuechern/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **11:10 Uhr** im [Videokonferenzraum 4](#) statt.

Programmslot: D26

Abstract

Durch Schulbücher (SB) wird Wissen vermittelt, aber es werden auch gesellschaftliche Werte, Normen und Stereotypen verschiedener sozialer Gruppen transportiert. Schon seit mehr als 40 Jahren stehen SB wegen der Vermittlung traditioneller Geschlechterbilder in der Kritik, wobei Studien zeigen, dass nach wie vor traditionelle Geschlechterrollen reproduziert und durch binäre Darstellungen von Geschlecht vielfach heteronormative Vorstellungen perpetuiert werden. Durch die Art der Repräsentation der Geschlechter tragen SB zur sozialen Konstruktion von Geschlecht in der Gesellschaft bei.

Damit sich alle Lernenden angesprochen fühlen und Interessen für Fächer und Berufe frei von Geschlechterstereotypen entwickeln können, sind geschlechtergerechte Darstellungen in SB bedeutsam. Unser Erkenntnisinteresse richtet sich darauf, inwiefern sprachliche und bildliche Darstellungen in österreichischen Chemieschulbüchern für die Sekundarstufe I und II als geschlechtergerecht angesehen werden können. Im Vortrag werden die Erkenntnisse aus der Schulbuchanalyse vorgestellt und Implikationen diskutiert.

Keywords:

Gender; Schulbücher

Autor*innen:

Prof. Dr. Anja Lembens

Universität Wien

Österreichisches Kompetenzzentrum für Didaktik der Chemie (AECC Chemie)

Moritz Meier

Franz Lumesberger-Loisl

Informationskompetenz: Gute Probleme lassen sich nicht googlen

von Larissa Wellhöfer

<https://gdcp-tagung.de/informationskompetenz-gute-probleme-lassen-sich-nicht-googlen/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **15:30 Uhr** im [Videokonferenzraum 4](#) statt.

Programmslot: D21

Abstract

In der hochschuldidaktischen Forschung wird immer häufiger betont, dass Studierende Informationsquellen bevorzugen, die Lehrende als qualitativ minderwertig kritisieren. Zentrales Anliegen dieser Studie im Rahmen eines Promotionsvorhabens ist die Einflussnahme der Problemstellung auf den Informationskompetenz-Prozess nachzuvollziehen. Es stellen sich folgende Forschungsfragen: Wie kann der Informationskompetenz-Prozess in einem problembasierten Kontext beschrieben werden? Inwiefern beeinflusst die Problemstellung den Informationskompetenz-Prozess? Die Teilnehmer*innen des neu entwickelten problembasierten Labors sind Studierende im zweiten Semester eines Orientierungsstudiengangs „Natur- und Lebenswissenschaften“ an der Goethe Universität Frankfurt. Es wurden bereits drei Kohorten beforscht (Juni 2020: n=2; August 2020: n=12; Mai 2021: n=11). Die Daten umfassen Audioaufnahmen aus dem Praktikum, Leitfadeninterviews, Versuchsplanungen, sowie Bildschirmaufzeichnungen, die den online Informationssuchprozess abbilden. Erste Ergebnisse sollen im Rahmen dieses Vortrags dargestellt werden.

Keywords:

Hochschuldidaktik, problembasiertes Lernen, chemische Informationskompetenz

Autor*innen:

Larissa Wellhöfer
Goethe-Universität Frankfurt
Didaktik der Chemie

Instrument zur Erfassung der Repräsentationskompetenz von Vektorfeldern

von Stefan Küchemann

<https://gdcp-tagung.de/instrument-zur-erfassung-der-repraesentationskompetenz-von-vektorfeldern/>

Der Vortrag findet am **13.09.2021** um **15:30 Uhr** im [Videokonferenzraum 3](#) statt.

Programmslot: C02

Abstract

Repräsentationskompetenz ist für den Erwerb von konzeptionellem Wissen in den MINT-Fächern sehr bedeutsam. Sie ermöglicht es, verschiedene Darstellungstypen wie Graphen und mathematische Gleichungen zu interpretieren und diese sowohl zueinander als auch zu experimentellen Beobachtungen in Beziehung zu setzen. In diesem Beitrag präsentieren wir die erste Validierung eines neu entwickelten, kontextübergreifenden Instruments zur Erfassung der Repräsentationskompetenz von Vektorfelddarstellungen durch Feldvektoren und Feldlinien („Representational Competence of Fields Inventory“ – RCFI) anhand psychometrischer Maße (von N=515 Studierenden) im Rahmen der klassischen Testtheorie und der Raschskalierung, sowie durch Studierendeninterviews. Der RCFI erlaubt sowohl die Skalierung der Repräsentationskompetenz als auch die Identifikation von Fehlvorstellungen von Mittelstufenschüler*innen bis zu Studienanfänger*innen. Der RCFI weist eine gute interne Konsistenz ($\alpha=0.86$) sowie eine gute Diskrimination zwischen Studierenden mit niedriger bis mittelhoher Kompetenzstufe auf.

Keywords:

Repräsentationskompetenz, Testinstrumentvalidierung, Vektorfelddarstellungen

Autor*innen:

Dr. Stefan Küchemann
TU Kaiserslautern
Didaktik der Physik

Sarah Malone
Peter Edelsbrunner
Andreas Lichtenberger
Elsbeth Stern
Ralph Schumacher
Prof. Dr. Roland Brünken
Andreas Vaterlaus

Interesse an Teilchenphysik - Konzeptualisierung und Testentwicklung

von Sarah Zochling

<https://gdcp-tagung.de/interesse-an-teilchenphysik-konzeptualisierung-und-testentwicklung/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **12:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 6** statt.

Programmslot: F19

Abstract

Das Interesse von Schüler*innen an Physik zu fördern, ist ein wichtiges Ziel des Physikunterrichts. Im Rahmen dieses PhD Projekts haben wir zunächst Interesse an Teilchenphysik konzeptualisiert sowie eine Hierarchie von Levels des Interesses an Teilchenphysik - basierend auf den Ergebnissen früherer Interessensstudien - vorgeschlagen. Danach wurde in Anlehnung an die „IPN Interessensstudie“ (Häußler, Lehrke, & Hoffmann, 1998) ein Messinstrument entwickelt, um das Interesse von Schüler*innen an Teilchenphysik zu erfassen und in einer Pilotstudie mithilfe von Raschanalyse validiert. Im Rahmen der im Juni 2021 durchgeführten Hauptstudie (N=1000 deutschsprachige 14- bis 15-Jährige) untersuchen wir, in welche verschiedenen Levels des Interesses an Teilchenphysik Schüler*innen kategorisiert werden können, wobei wir verschiedene Aspekte von Teilchenphysik (z.B. Kontexte) und verschiedene Charakteristika von Schüler*innen (z.B. physikbezogenes Selbstkonzept) berücksichtigen. Außerdem vergleichen wir die Hierarchien von Levels des Interesses an Teilchenphysik und an Mechanik. In diesem Beitrag werden erste Ergebnisse der Hauptstudie und Implikationen für die Praxis, wie man das Interesse an (Teilchen-)Physik fördern kann, vorgestellt.

Keywords:

Interesse, Teilchenphysik, Kontextualisierung

Autor*innen:

Sarah Zochling
Universität Wien
CERN

Univ.-Prof. Dr. Martin Hopf
Dr. Julia Woithe
Dr. Sascha Schmeling

Interessensforschung Physik in Salzburg - Online-Befragung 2021

von Alexander Strahl

<https://gdcp-tagung.de/interessensforschung-physik-in-salzburg-online-befragung-2021/>

Der Vortrag findet am **14.09.2021** um **10:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 7** statt.

Programmslot: G06

Abstract

Es wurden Schüler:innen zu ihrem Interesse in Physik befragt. Die Befragung fand ONLINE statt und richtete sich an Schüler:innen in Mittelschulen und Gymnasien im Bundesland Salzburg (Österreich). Es wurden 599 Schüler:innen befragt. Neben den Interessensfragen wurden Fragen zu Gender und Tätigkeiten gestellt.

Keywords:

Interesse, Physik, Salzburg

Autor*innen:

Prof. Dr. Alexander Strahl
Universität Salzburg
Didaktik der Physik

Anna Grubert
Verena Auer

Interessenstudie - Energie in biologischen und technischen Kontexten

von Johannes Lewing

<https://gdcp-tagung.de/interessenstudie-energie-in-biologischen-und-technischen-kontexten/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **10:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 6** statt.

Programmslot: F16

Abstract

Zur Förderung des Interesses und zur Verringerung interessenbezogener Genderdifferenzen geraten im naturwissenschaftlichen Unterricht vermehrt kontextorientierte und fächerübergreifende Unterrichtsansätze in den Vordergrund. Um die Effektivität dieser Unterrichtsformen zu untersuchen, wird der Frage nachgegangen, inwiefern eine systematische Variation des Kontexts von Lernaufgaben das situationale Interesse bei der Bearbeitung fördern kann. Dazu wurden isomorphe Lernumgebungen in biologischen und technischen Kontexten entwickelt, welche von Schülerinnen und Schülern der 10. Jahrgangsstufe bearbeitet wurden. Für die Aufgaben wurde das Energiekonzept aufgrund seiner zentralen Stellung in den Naturwissenschaften und seiner Interdisziplinarität als Lerngegenstand gewählt. Die Studie wurde von N = 350 Schülerinnen und Schülern in Form einer Online-Lernumgebung durchgeführt. Im Beitrag werden die Ergebnisse der Studie vorgestellt und Implikationen für die Schulpraxis diskutiert.

Keywords:

Kontexte, Fächerübergreifend, Interesse

Autor*innen:

Johannes Lewing
Universität Göttingen
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Susanne Schneider

Interpretation von Feynman-Diagrammen und mögliche Lernschwierigkeiten

von **Philipp Lindenau**

<https://gdcp-tagung.de/interpretation-von-feynman-diagrammen-und-moegliche-lernschwierigkeiten/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **10:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 4** statt.

Programmslot: D24

Abstract

Feynman-Diagramme dienen einerseits der Organisation von störungstheoretischen Berechnungen in Quantenfeldtheorien und andererseits zu Kommunikationszwecken, sowohl in der wissenschaftlichen Fachcommunity als auch in populärwissenschaftlichen Quellen sowie in Schulbüchern und Unterrichtsmaterialien. Dabei existieren viele verschiedene Darstellungsvarianten. In einer explorativen Erhebung wurden Lehrkräften bei Fortbildungen zur Teilchenphysik sowie Lehramtsstudierenden Fragebögen vorgelegt, in denen einfache Feynman-Diagramme intuitiv hinsichtlich der entnehmbaren Information interpretiert und offene Fragen bzw. unklare Aspekte der Diagramme festgehalten werden sollten. Dabei wurden insbesondere topologisch äquivalente Diagramme mit unterschiedlicher Liniengeometrie sowie unterschiedliche Visualisierungen der Zeitrichtung verwendet. Außerdem wurden Lehramtsstudierende gebeten, verschiedene Darstellungen hinsichtlich ihrer Eignung für den Schulunterricht zu beurteilen. In den Antworten wurden allgemeine sowie darstellungsspezifische potenzielle Lernschwierigkeiten identifiziert.

Keywords:

Teilchenphysik, Feynman-Diagramme, Lernschwierigkeiten

Autor*innen:

Philipp Lindenau

Technische Universität Dresden

Professur für Didaktik der Physik, Institut für Kern- und Teilchenphysik

Prof. Dr. Michael Kobel

Prof. Dr. Gesche Pospiech

Ist auch der NOS-Minimalkonsens „whole“?

von Laura Arndt

<https://gdcp-tagung.de/ist-auch-der-nos-minimalkonsens-whole/>

Der Vortrag findet am **13.09.2021** um **16:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 3** statt.

Programmslot: C04

Abstract

Naturwissenschaftsdidaktisch wird über verschiedene Ansätze versucht, ein angemessenes Wissenschaftsverständnis für den Unterricht zu modellieren. Weitgehend etabliert hat sich ein Minimalkonsens, der das Wesen der Naturwissenschaften über zentrale Facetten expliziert. Allchin kritisiert, dass in einem solchen Minimalkonsens Wechselwirkungen zwischen elementarisierten Facetten als auch zu naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen verloren gingen und legt eigene Konzepte vor (z.B. Nature of Whole Science). Zur Klärung des Konflikts wurde im Projekt ein Vignettentest entwickelt, der in unterschiedlichen Vignetten Minimalkonsens- und Whole-Science-Ansätze abbildet. Die Prüfung mit einer Studierendenstichprobe ($N > 500$) durch Strukturgleichungsmodelle versucht Hinweise zu geben, ob Minimalkonsens und Whole-Science wirklich weitgehend unterschiedliche Konstrukte sind bzw. ob die Zusammenhänge wissenschaftlicher Erkenntnis bei der Elementarisierung in Einzelfacetten verloren gehen. Es werden Studienergebnisse vorgestellt und anhand unterschiedlicher Strukturgleichungsmodelle diskutiert.

Keywords:

Nature of Science, Wissenschaftsverständnis, Theoriebildung

Autor*innen:

Laura Arndt
Pädagogische Hochschule Heidelberg
Chemie

Kohärenz in Unterricht und Lehrkräftebildung – ein Literatur-Review

von Mathias Ropohl

<https://gdcp-tagung.de/kohaerenz-in-unterricht-und-lehrkraeftebildung-ein-literatur-review/>

Der Vortrag findet am **14.09.2021** um **10:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 5** statt.

Programmslot: E05

Abstract

Die Lehrkräftebildung hat zum Ziel zukünftige Lehrkräfte auf die Planung und Durchführung von kohärentem Unterricht vorzubereiten. Dabei werden die Anlage und Struktur der Lehrkräftebildung von angehenden Lehrkräften mitunter selbst als fragmentiert und in sich wenig kohärent wahrgenommen. Vor diesem Hintergrund ist es ein Anliegen von Beteiligten der Lehrkräftebildung deren einzelnen Elemente durch einen gemeinsamen Fokus auf kohärenten Unterricht stärker aufeinander zu beziehen.

Um gleichsam eine theoretische Fundierung kohärenten Unterrichts und eine Unterstützung kohärenter Lehrkräftebildung zu ermöglichen, wird zunächst ein Literatur-Review zum Konstrukt der Kohärenz durchgeführt. Gesucht werden Publikationen, in denen das Konstrukt definiert wird und in denen empirische Befunde zur Wirkung von Kohärenz berichtet werden.

Im Vortrag werden die Ergebnisse aus dem Literatur-Review vorgestellt. Bislang zeichnet sich ab, dass das Konstrukt der Kohärenz nur unzureichend definiert und konnotiert wird, sowie dass nur wenige empirische Befunde zur Wirkung von Kohärenz vorliegen.

Keywords:

Lehrerbildung, Kohärenz, Review

Autor*innen:

Prof. Dr. Mathias Ropohl
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Chemie

Dr. Stefan Sorge
Prof. Dr. Jeff Nordine
Dustin Schiering

Kollegiale Reflexionen von Physiklehrkräften der dritten Phase

von Jan Lamprecht

<https://gdcp-tagung.de/kollegiale-reflexionen-von-physiklehrkraeften-der-dritten-phase/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **11:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 4** statt.

Programmslot: D18

Abstract

Kollegiale Reflexionen gelten als besonders geeignete Methode, das Unterrichtshandeln aufzuschlüsseln und die eigene Reflexions- und Unterrichtspraxis zu optimieren (Mohan & Chand, 2019; Postholm, 2018). Im Vortrag wird ein Fortbildungskonzept vorgestellt, das Physiklehrkräfte motivieren und unterstützen soll, im Alltag (Peer-)Reflexion von Unterricht zu praktizieren. Für gemeinsame Kriterien und eine entsprechende Sprache der Reflexion orientiert sich die Fortbildung an fachspezifisch erweiterten Basisdimensionen von Unterrichtsqualität (Klieme, 2019; Szogs et al., 2019). In einem ersten Schritt werden Videosequenzen von Physikunterricht als Reflexionsgegenstände sowie als beispielgebende Elemente lernwirksamer Unterrichtsstrukturen genutzt. Als nächster Schritt sind Reflexionen eigenen Unterrichts geplant. Das Fortbildungssetting wird in Bezug auf Forschungsergebnisse zur Reflexion von Unterricht und zur Wirksamkeit von Fortbildungen diskutiert sowie Ergebnisse der ersten Durchführung vorgestellt.

Keywords:

Lehrkräftefortbildung, Kollegiale Reflexion, videobasierte Kompetenzentwicklung

Autor*innen:

Dr. Jan Lamprecht
Universität Frankfurt
Didaktik der Physik

André Große
Apl. Prof. Dr. Friederike Korneck

Kompetenzen und Selbstwirksamkeit beim Einsatz digitaler Datenerfassung

von Gregor Benz

<https://gdcp-tagung.de/kompetenzen-und-selbstwirksamkeit-beim-einsatz-digitaler-datenerfassung/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **16:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 4** statt.

Programmslot: D22

Abstract

Obwohl digitale Messwerterfassungssysteme (dMS) seit Jahrzehnten existieren, werden entsprechende Systeme selten im Physikunterricht eingesetzt (Wenzel & Wilhelm, 2017). Dieser Umstand ist u.a. darauf zurückzuführen, dass Lehrkräfte geringe Kompetenzen im Umgang mit dMS aufweisen und ihre Selbstwirksamkeit (SWK) im Bezug darauf eher schwach ist. Daher sollen im Rahmen des QLB-Digitalprojekts InDiKo u.a. Kompetenzen und SWK angehender Physiklehrkräfte im Umgang mit dMS beim Experimentieren gefördert werden. Zur Evaluation wurden zunächst basierend auf einem Vorschlag von Becker et al. (2020), durch Analyse von Experimentieranleitungen und mittels Thinking-Aloud Studie (Benz et al., 2021), 15 empirisch relevante Kompetenzen identifiziert. Weiter wurde ein Testinstrument entwickelt und mit rund 50 Physiklehramtsstudierenden pilotiert, welches eine dreifaktorielle Struktur der SWK beim Experimentieren mit dMS nahelegt. Dieses Messinstrument erlaubt nun zielgerichtet Praktika dahingehend zu evaluieren, ob die SWK der angehenden Physiklehrkräfte im Umgang mit dMS gesteigert wird.

Keywords:

Digitalisierung, Physikstudium, Experimentieren

Autor*innen:

Gregor Benz
Pädagogische Hochschule Karlsruhe
Institut für Physik und Technische Bildung

Fabian Kneller fabian.kneller@stud.ph-karlsruhe.de
Katrin Arbogast
Jun.-Prof. Dr. Tobias Ludwig

Kontextualisiertes Lernen in Physik mit aktuellen Forschungsprojekten

von Andrea Maria Schmid

<https://gdcp-tagung.de/kontextualisiertes-lernen-in-physik-mit-aktuellen-forschungsprojekten/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **11:40 Uhr** im [Videokonferenzraum 7](#) statt.

Programmslot: G27

Abstract

Kooperationen zwischen technischen Fachhochschulen und der Lehramtsausbildung ermöglichen es, stark fachlich geprägte Forschungsprojekte als Lehr-Lern-Material zur Förderung des Professionswissens und -Handelns angehender Lehrpersonen zu nutzen (Baumert & Kunter, 2006). Im Rahmen einer Interventionsstudie wurden von 2017 bis 2020 physikalisch-technische Forschungsprojekte einer Fachhochschule als authentische Lernkontexte für mehr als 150 Lehramtsstudierende der Sekundarstufe 1 im Fach Naturwissenschaften & Technik eingesetzt. Anhand einer quasi-experimentellen Interventionsstudie mit Treatment- und Kontrollgruppe im quantitativen Pre-Inter-Post-Design wurden unter anderem die Wirkungen auf Einstellungen zu Naturwissenschaften und Technik, situationales und individuelles Interesse sowie physikbezogenes Fähigkeitsselbstkonzept untersucht. Im Vortrag werden die modellierten Zusammenhänge der empirisch erfassten Größen mit Bezug auf das Konstrukt der Teilidentität (Rabe & Krey, 2018) angehender Lehrpersonen für Naturwissenschaften & Technik auf der Sekundarstufe 1 diskutiert.

Keywords:

Lehramtsstudium, physikalisch-technische Lernkontexte, Teilidentitätskonstrukt

Autor*innen:

Andrea Maria Schmid
Pädagogische Hochschule Luzern
Institut für Fachdidaktik Natur, Mensch, Gesellschaft

Prof. Dr. Markus Rehm
Prof. Dr. Dorothee Brovelli

Küstenphysik für außerschulische Lernorte didaktisch rekonstruieren

von Kai Bliesmer

<https://gdcp-tagung.de/kuestenphysik-fuer-ausserschulische-lernorte-didaktisch-rekonstruieren/>

Der Vortrag findet am **14.09.2021** um **11:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 7** statt.

Programmslot: G07

Abstract

Die Betreibenden außerschulischer Lernorte wünschen sich fachdidaktische Unterstützung bei der Aufarbeitung von physikbezogenen Inhalten für ihre Ausstellungen rund um die Kontexte Küste und Wattenmeer. Eine solche Unterstützung wurde durch eine Didaktische Rekonstruktion (Duit et al., 2012) von Strukturbildungen, Strömungen und Gezeiten geleistet. Hier haben fachliche Analysen zu elementaren physikalischen Grundideen der genannten Inhaltsbereiche geführt. Es schloss sich die Untersuchung von fachlichen Vorstellungen von Besucher:innen mittels leitfadengestützter Interviews an. Die Ergebnisse beider Bereiche wurden aufeinander bezogen und es wurden davon ausgehend Leitlinien für die didaktische Strukturierung von Ausstellungsexponaten formuliert. Diese Leitlinien wurden eingesetzt, um zusammen mit den Betreibenden der Lernorte und mit Ausstellungsagenturen neue physikbezogene Exponate zu planen und in die Ausstellungen zu integrieren. Im Vortrag wird über die Leitlinien und die Zusammenarbeit im Dreieck "Fachdidaktik – Ausstellungshaus – Ausstellungsagentur" berichtet.

Keywords:

Didaktische Rekonstruktion, Ausstellungen, Physik der Küste

Autor*innen:

Dr. Kai Bliesmer
Universität Oldenburg
Didaktik der Physik und Wissenschaftskommunikation

Prof. Dr. Michael Komorek

Lehrformate im Physik(lehramts)studium während der Corona-Pandemie

von Marie-Annette Geyer

<https://gdcp-tagung.de/lehrformate-im-physiklehramtsstudium-waehrend-der-corona-pandemie/>

Der Vortrag findet am **14.09.2021** um **10:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 1** statt.

Programmslot: A05

Abstract

Aufgrund der Corona-Pandemie mussten die Universitäten im Frühjahr 2020 plötzlich auf Online-Lehre oder Ersatzformate umstellen. Studierende wurden vor neue Herausforderungen gestellt und zum Beispiel mit neuen Lehrformaten konfrontiert. Unsere internationale Forschungsgruppe hat diese plötzlichen Umstrukturierungen von Vorlesungen, Seminaren und Praktikumsveranstaltungen im Physik(lehramts)studium seit dem Frühjahr 2020 in 3 Ländern (Deutschland, Kroatien, Österreich) mit qualitativen und quantitativen Befragungen begleitet, um vor allem die Sicht der Physikstudierenden und die Auswirkungen verschiedener Lehrformate auf deren Lernzuwachs zu untersuchen. Im Vortrag wird unser Projekt überblicksartig vorgestellt und ausgewählte Ergebnisse werden diskutiert. Zum Beispiel: Welche Erfahrungen haben Physiklehramtsstudierende mit den physikdidaktischen Laborpraktika gemacht? Welche Aktivitäten in der Online-Lehre (synchron, asynchron) präferieren die Physikstudierenden und warum? Welcher Lernzuwachs ist in Experimentalphysik bei Studierenden während eines Corona-Semesters zu verzeichnen?

Keywords:

Online-Lehre, Physikstudium, Mixed-Methods

Autor*innen:

Dr. Marie-Annette Geyer
TU Dresden
Didaktik der Physik

Lana Ivanjek
Katarina Jelić
Pascal Klein
Stefan Küchemann
Merten N. Dahlkemper
Ana Susac

Lernende erläutern Wesenszüge der Quantenphysik: Doppelspalt und Interferometer im Fokus

von **Philipp Bitzenbauer**

<https://gdcp-tagung.de/lernende-erlaeuern-wesenszuege-der-quantenphysik-doppelspalt-und-interferometer-im-fokus/>

Der Vortrag findet am **14.09.2021** um **11:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 3** statt.

Programmslot: C07

Abstract

In der fachdidaktischen Community ist ein Konsens darüber feststellbar, dass der Quantenphysikunterricht an Schulen qualitativ und mit Orientierung an Experimenten erfolgen soll. Zwei verschiedene experimentelle Settings werden zur Vermittlung der Wesenszüge der Quantenphysik besonders häufig diskutiert und mitunter als Schlüsselexperimente bezeichnet: das Doppelspaltexperiment und das Michelson-Interferometer mit einzelnen Quantenobjekten. Im Beitrag stellen wir die Ergebnisse einer Interviewstudie vor, in der Schülerinnen und Schüler der gymnasialen Oberstufe die Wesenszüge der Quantenphysik von Küblbeck und Müller in eigenen Worten erläutern sollten. Die Ergebnisse legen nahe, dass das Doppelspaltexperiment häufiger als Ankerphänomen von denjenigen Schülerinnen und Schülern für Erklärungen genutzt wird, die überwiegend klassisch-mechanistischen Vorstellungen aufweisen. Im Vortrag geben werden Einblicke in Schüleraussagen gegeben und denkbare Implikationen für den Quantenphysikunterricht vorgestellt.

Keywords:

Quantenphysik, Wesenszüge, Interviewstudie

Autor*innen:

Dr. Philipp Bitzenbauer
Universität Erlangen
Didaktik der Physik

Lernendenvorstellungen zum Thema “Handystrahlung”

von Sarah Zloklikovits

<https://gdcp-tagung.de/lernendenvorstellungen-zum-thema-handystrahlung/>

Der Vortrag findet am **13.09.2021** um **16:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 6** statt.

Programmslot: F03

Abstract

Obwohl Mobiltelefonie einen relevanten Kontext für den naturwissenschaftlichen Unterricht darstellt, sind Lernendenvorstellungen rund um das Thema „Handystrahlung“ und Informationsübertragung weitestgehend unerforscht. Die hier präsentierte Studie untersucht Assoziationen mit dem Begriff „Handystrahlung“, die Einschätzung des Gefahrenpotentials sowie Vorstellungen zur Informationsübertragung von 13- bis 14-jährigen Schüler*innen. Hierzu wurde ein Fragebogen von acht Schulklassen ausgefüllt und mittels qualitativer Inhaltsanalyse ausgewertet. Es zeigt sich, dass ein Großteil der Schüler*innen die von Handys emittierte Strahlung als ungesund einschätzen. Welche Art von Strahlung ein Handy emittiert, ist den meisten Teilnehmer*innen unbekannt. Auch haben sie nur rudimentäre Kenntnisse über die Funktionsweise des Mobilfunknetzes. Diese ersten Erkenntnisse stellen einen wichtigen Ausgangspunkt für weitere Forschungs- und Entwicklungsvorhaben dar.

Keywords:

Lernendenvorstellungen "Handystrahlung"

Autor*innen:

Sarah Zloklikovits
Universität Wien
AECC Physik

Univ.-Prof. Dr. Martin Hopf

Lernförderlichkeit von Augmented Reality in der Organischen Chemie – Eine Frage des Fachinhalts?

von Sebastian Keller

<https://gdcp-tagung.de/lernfoerderlichkeit-von-augmented-reality-in-der-organischen-chemie-eine-frage-des-fachinhalts/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **12:10 Uhr** im **Videokonferenzraum 6** statt.

Programmslot: F28

Abstract

Für das Erlernen chemischer Fachinhalte sind ein ausgeprägtes räumliches Vorstellungs- und Abstraktionsvermögen essentiell. Insbesondere im Falle der organischen Chemie werden die Lernenden durch zahlreiche dreidimensionale Repräsentationsformen und abstrakte Molekülstrukturen kognitiv gefordert.

Der Einsatz von Augmented Reality bietet das Potential, das Lernen durch 3D-Visualisierungen unterschiedlicher Konformationen chemischer Moleküle oder auch komplexer Reaktionsschritte per Animation zu unterstützen. Neben der reinen Betrachtung können Lernende die virtuellen Objekte beliebig rotieren. Jedoch bleibt die Frage offen, ob sich die angenommene Lernförderlichkeit bei verschiedenen Fachinhalten der organischen Chemie gleichermaßen feststellen lässt.

Dieser Beitrag stellt eine Studie innerhalb eines DFG-Forschungsprojektes vor, die Lernwirksamkeitsunterschiede zwischen zwei Experimental- sowie einer Kontrollgruppe für drei organisch-chemische Themenbereiche untersucht. Hierbei werden auch affektive Variablen sowie das individuelle AR-Nutzungsverhalten der Lernenden betrachtet.

Keywords:

digitale Kompetenzen, Laborsimulationen

Autor*innen:

Sebastian Keller
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Sebastian Habig

Prof. Dr. Stefan Rumann

Lernwirksamkeit automatisierter Feedback-Loops in einem E-Lernsetting zur Allg. Chemie

von Florian Trauten

<https://gdcp-tagung.de/lernwirksamkeit-automatisierter-feedback-loops-in-einem-e-lernsetting-zur-allg-chemie/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **16:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 3** statt.

Programmslot: C23

Abstract

Durch wegfallende Eingangsvoraussetzungen öffnen sich naturwissenschaftlich-technische Studiengänge auch Studierenden mit geringerem Vorwissen (OECD, 2008). Defizite im Vorwissen begünstigen wiederum den Studienabbruch, der 2016 in Chemie mit rund 47 % Abbruchquote (Heublein et al., 2020) besorgniserregend ist. Auch wenn die Lehrangebote des ersten Semesters im Kern so angelegt sind, Lücken im Vorwissen zu schließen, gelingt dies häufig nicht (Averbeck et al., 2017). Vor dem Hintergrund der lernförderlichen Wirkung adaptiven Feedbacks (Narciss & Huth, 2006) wurde für die Allg. Chemie ein semesterbegleitendes Online-Lernsetting mit 120 Aufgaben mit Feedback-Loops entwickelt, um Defizite im Vorwissen abzubauen.

Mit einer Interventionsstudie im Prä-Post-Vergleichsgruppen-Design wurden die Aufgaben hinsichtlich ihrer Lernwirksamkeit an drei Kohorten überprüft. Über eine Vergleichsgruppe, die bei gleichen Aufgaben in den Feedback-Loops korrektives statt elaboriertes Feedback erhielt, wurden vermutete Moderationseffekte des Vorwissens auf die Lernwirksamkeit des Feedbackumfangs untersucht.

Keywords:

Feedback, Hochschullehre, Digitalisierung

Autor*innen:

Florian Trauten
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Chemie

Dr. Carolin Eitemüller
Prof. Dr. Maik Walpuski

Literature Review zu konzeptionellem Lernen in Open Inquiry-Settings

von Elisabeth Hofer

<https://gdcp-tagung.de/literature-review-zu-konzeptionellem-lernen-in-open-inquiry-settings/>

Der Vortrag findet am **14.09.2021** um **11:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 4** statt.

Programmslot: D21

Abstract

Inquiry gilt seit geraumer Zeit als wesentlicher Bestandteil naturwissenschaftlicher Bildung, findet jedoch nur selten den Einzug in den Unterricht. Lehrpersonen stehen insbesondere Open Inquiry-Settings (OIS) skeptisch gegenüber, da sie in diesen einen Widerspruch zu konzeptionellem Lernen – dem vermeintlich primären Ziel naturwissenschaftlichen Unterrichts – sehen. Bei näherer Betrachtung des Forschungsstandes zeigt sich, dass zwar einige Studien zum Einfluss von OIS auf die Motivation von Schüler*innen und das Lernen von Naturwissenschaften allgemein existieren, allerdings scheint ungewiss zu sein, ob, was und wie Schüler*innen in OIS auf der konzeptuellen Ebene lernen. Um einen Überblick über empirische Erkenntnisse zu erhalten, führen wir ein systematisches Literature Review durch. Zu diesem Zweck analysieren wir einschlägige Publikationen (peer review) aus den Datenbanken ERIC und FIS Bildung. In unserem Vortrag stellen wir die methodische Umsetzung detailliert dar und geben einen Einblick in die wichtigsten Ergebnisse aus der deskriptiv-statistischen und qualitativen Analyse.

Keywords:

Literature Review, Open Inquiry

Autor*innen:

Dr. Elisabeth Hofer
Leuphana Universität Lüneburg
Didaktik der Naturwissenschaften

Prof. Dr. Simone Abels

Mindsets in Physik nach einem Jahr Lernen unter Pandemie-Bedingungen

von Laura Goldhorn

<https://gdcp-tagung.de/mindsets-in-physik-nach-einem-jahr-lernen-unter-pandemie-bedingungen/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **16:30 Uhr** im [Videokonferenzraum 7](#) statt.

Programmslot: G23

Abstract

Als Überzeugung zur Intelligenz wirkt sich das Fixed bzw. Growth Mindset darauf aus, wie Schüler*innen mit (herausfordernden) Lernsituationen umgehen. Welches Mindset Schüler*innen haben, hängt vor allem von ihren persönlichen Lernerfahrungen und Bezugspersonen ab. Also wird das Mindset durch die Lernsituation beeinflusst, z.B. vom Klassenklima und auch von Rückmeldungen der Lehrkräfte. Nach über einem Jahr Pandemie stellt sich daher die Frage: wie wirkt sich das Lernen unter unsteten Bedingungen (mit Home Learning, Online-Unterricht, Wechselunterricht etc.) auf das fachbezogene Mindset von Schüler*Innen aus?

Dazu wird das physikbezogene Mindset von Schüler*innen ab der 7. Jahrgangsstufe mit einem Fragebogen erhoben und mit den bereits vorhandenen Daten aus dem Schuljahr 2019/2020 verglichen. Welche Verteilungen von Fixed und Growth Mindset lassen sich beobachten? Gibt es Unterschiede in der Mindset-Verteilung nach einem Jahr Lernen unter Pandemie-Bedingungen im Vergleich zum ersten Datensatz? Im Vortrag werden erste Ergebnisse der Studie vorgestellt.

Keywords:

Mindset, Lernüberzeugungen, Pandemie-Auswirkungen

Autor*innen:

Laura Goldhorn
Goethe-Universität Frankfurt
Institut für Didaktik der Physik

Prof.'in Dr. Verena Spatz

MINT-Lehrertätigkeiten und ihre zeitliche Dimension aus Schülersicht

von Carsten Kaus

<https://gdcp-tagung.de/mint-lehrertaetigkeiten-und-ihre-zeitliche-dimension-aus-schuelersicht/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **10:30 Uhr** im [Videokonferenzraum 5](#) statt.

Programmslot: E25

Abstract

Eigentlich sollte der Beruf einer Lehrkraft vor allem den Schüler*innen gut bekannt sein, da diese ihre eigenen Lehrkräfte täglich bei ihrer Arbeit beobachten können. Vergessen wird hierbei jedoch oft, dass eine Lehrkraft zwei Arbeitsplätze hat (vgl. Rothland und Terhart 2007). Auch die Öffentlichkeit reduziert die Tätigkeiten einer Lehrkraft oft nur auf den Unterricht (vgl. Giesecke 2001). Da ein vollständiges Bild des Berufs zu einer fundierten Berufsentscheidung für oder gegen den Beruf „Lehrkraft“ beitragen kann, stellt sich die Frage, welche Vorstellungen Schüler*innen von der zeitlichen Dimension typischer Tätigkeiten von Lehrkräften abseits des Unterrichtens haben. Hierzu wurde eine Umfrage mit Schüler*innen durchgeführt, von welcher ausgewählte Ergebnisse vorgestellt werden. Dabei wurde speziell nach einer Lehrkraft gefragt, die die Fächerkombination Physik und Mathematik unterrichtet. In einem nächsten Schritt werden die Ergebnisse der Schülerumfrage mit dem Selbstbild von Lehrkräften zur eigenen zeitlichen Einschätzung ihrer Tätigkeiten verglichen.

Keywords:

MINT-Lehrkräfte, Aufgaben von Lehrkräften, Alltagstätigkeiten

Autor*innen:

Carsten Kaus
RWTH Aachen University
I. Physikalisches Institut IA

MINT-Personal: Arbeitssituation von Lehrkräften im MINT-Bereich

von Renan Vairo Nunes

<https://gdcp-tagung.de/mint-personal-arbeitssituation-von-lehrkraeften-im-mint-bereich/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **10:00 Uhr** im [Videokonferenzraum 3](#) statt.

Programmslot: C24

Abstract

Das Projekt MINT-Personal (Vairo Nunes et al., 2021; Korneck, Oettinghaus & Lamprecht, 2021) untersucht die Arbeitssituation von MINT-Lehrkräften an allgemein- und berufsbildenden Schulen. Dabei werden in einer zweiphasigen Online-Erhebung die beruflichen Rahmenbedingungen sowie der schulische Entwicklungsbedarf aus Sicht der Lehrkräfte erfasst.

Für die Erhebung wurde ein umfassender Fragebogen entwickelt, der unter anderem Aspekte der Schul- und Personalentwicklung sowie des beruflichen Handelns von Lehrpersonen beinhaltet. Darunter zählen Selbsteinschätzungen zur Unterrichtsqualität (in Anl. an Baumert et al., 2009; Szogs, Krüger & Korneck, 2017) und Lehr-Lern-Überzeugungen (Oettinghaus, 2016) sowie Einschätzungen zur Berufszufriedenheit (van Dick et al., 2001), zu den Weiterbildungsmöglichkeiten und -bedürfnissen (in Anl. an Lipowsky, 2017) und zur Schulkultur (Müthing, 2013).

An der ersten Befragung im Frühjahr 2021 haben über 1000 Lehrkräfte teilgenommen. Im Beitrag werden zentrale Ergebnisse vorgestellt.

Keywords:

Arbeitssituation, Schulentwicklung, Professionalisierung

Autor*innen:

Renan Vairo Nunes
Goethe-Universität Frankfurt am Main
Institut für Didaktik der Physik

Apl. Prof. Friederike Korneck

MINT-Town: Ein Tool zur Förderung von kritischem Denken in den MINT-Fächern

von Christian Dictus

<https://gdcp-tagung.de/mint-town-ein-tool-zur-foerderung-von-kritischem-denken-in-den-mint-faechern/>

Der Vortrag findet am **14.09.2021** um **10:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 4** statt.

Programmslot: D05

Abstract

Aktuelle und zukünftige Herausforderungen sind zunehmend geprägt von steigender Komplexität und einer anwachsenden Dynamik. Damit Schülerinnen und Schüler auf den damit verbundenen wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Diskurs vorbereitet sind, ist es ein zentrales Anliegen nationaler und internationaler Curricula wie z.B. den „Key competencies for lifelong learning“ (EU) oder den „21st century skills“ (OECD) unter anderem das kritische Denken zu fördern. Dazu wird in dem von der Deutschen Telekom Stiftung geförderten Projekt eine spielbasierte, digitale Lernumgebung - „MINT-Town“ - entwickelt und evaluiert, welche durch Gamification Elemente einen motivationalen und zeitgemäßen Zugang zu diesem Konstrukt liefert. „MINT-Town“ besteht zunächst aus einem eher fachunabhängigen Dorfgebiet, in welchem die grundlegenden Ideen des kritischen Denkens erschlossen werden können, um danach in weiteren virtuellen Gebieten dieses Wissen in fachspezifischen Problemsituationen anwenden zu können. Im Vortrag werden „MINT-Town“ sowie erste Ergebnisse der Evaluation vorgestellt.

Keywords:

Digitale Lernumgebung, Kritisches Denken, Gamification

Autor*innen:

Christian Dictus
Humboldt-Universität zu Berlin
Fachdidaktik und Lehr-/Lernforschung Chemie

Prof. Dr. Rüdiger Tiemann

Modelle in Österreichs Chemieschulbüchern – Eine digitale Vollerhebung

von Marvin Rost

<https://gdcp-tagung.de/modelle-in-oesterreichs-chemieschulbuechern-eine-digitale-vollerhebung/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **15:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 4** statt.

Programmslot: D20

Abstract

Für den Chemieunterricht ist, abseits von laborpraktischer Arbeit, die Auswahl von Medien durch Lehrkräfte ein relevanter Teil ihrer Arbeit. In diesen Medien sind Modelle unverzichtbar, weil sie einen hypothetischen Zugang zur submikroskopischen Ebene erlauben. Modelle sollen zu diesem Zweck, z. B. nach den Vorgaben aus Bildungsstandards, für das Erlernen naturwissenschaftlichen Denkens genutzt werden. Für eine Schulbuchanalyse im Sinne dieser Anforderung, wurden alle online verfügbaren Schulbücher Österreichs nach dem Stichwort "Modell" durchsucht und entsprechende Passagen mit Heuristiken aus dem Natural Language Processing untersucht. Nach der Interpretation zusätzlich geschätzter Topic Models, werden Modelle in den Chemieschulbüchern fast ausschließlich erkenntnistheoretisch naiv als vergrößerte Abbildungen von Atomen dargestellt und erläutert. Eine qualitative Inhaltsanalyse stützt diesen Befund über rein quantitative Korrelate hinaus. Der Vortrag diskutiert die Befunde vor dem Hintergrund des österreichischen Lehrplans sowie der Deutung von Modellen als epistemische Werkzeuge.

Keywords:

Modelle, Schulbuchanalyse, Natural Language Processing

Autor*innen:

Dr. Marvin Rost
Universität Wien
Austrian Educational Competence Centre Chemistry

Multiple Repräsentationen und Zeichenaktivitäten als Zugänge zu Vektorfeldkonzepten

von Larissa Hahn

<https://gdcp-tagung.de/multiple-repraesentationen-und-zeichenaktivitaeten-als-zugaenge-zu-vektorfeldkonzepten/>

Der Vortrag findet am **14.09.2021** um **11:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 6** statt.

Programmslot: F07

Abstract

Um Vektorfeldkonzepte wie die Divergenz in physikalischen Kontexten anzuwenden, ist ein konzeptionelles Verständnis notwendig. Bisherige empirische Forschungsergebnisse arbeiteten jedoch studentische Schwierigkeiten im Umgang mit dem Divergenzkonzept heraus, die sich beispielsweise auf die visuelle Interpretation von Richtungsableitungen zurückführen lassen. Im Einklang mit lerntheoretischen Erkenntnissen fordern sie daher den Einsatz multipler Repräsentationen in diesem Zusammenhang. Zu diesem Zweck wurden Lehr-/Lernmaterialien entwickelt, die einen visuellen Zugang zum Divergenzkonzept anhand von Vektorfelddiagrammen ermöglichen und unterstützende Zeichenaktivitäten als Zwischensubjektfaktor integrieren. Im Rahmen einer ersten Wirksamkeitsstudie (N=54) zeigte sich ein positiver Einfluss des Lehr-/Lernmaterials auf verschiedene Leistungsindikatoren von Physikstudierenden. Zusätzlich stellt dieser Beitrag Ergebnisse zur Analyse ihrer visuellen Aufmerksamkeit bei der Bearbeitung des Materials (mit bzw. ohne Zeichnen) und beim anschließenden Problemlösen via Eye-Tracking vor.

Keywords:

multiple Repräsentationen, Zeichnen, Eye-Tracking

Autor*innen:

Larissa Hahn
Universität Göttingen
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Pascal Klein

Neue quantitative Befunde zu Berufsorientierungscoachings für Mädchen

von Ulla Stubbe

<https://gdcp-tagung.de/neue-quantitative-befunde-zu-berufsorientierungscoachings-fuer-maedchen/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **10:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 6** statt.

Programmslot: F25

Abstract

Noch unsicher, ob ein Chemieberuf zu dir passt? – Im BMBF-geförderten Verbundprojekt DiSenSu (www.disensu.de) wurden Coachings zur Berufsorientierung für Mädchen, insbesondere mit Migrationshintergrund, entwickelt und evaluiert. Unter anderem wurden computerunterstützte Übungen zum räumlichen Denken durchgeführt, in denen Molekülmodelle aus unterschiedlichen Blickwinkeln dargestellt waren. Für die Erfassung der Selbstwirksamkeitserwartungen (SWE), bezogen auf räumliches Denken und Leistungsattribution, wurden eigens Items formuliert und auf Validität und Reliabilität überprüft. Die statistischen Auswertungen erfolgten mittels Korrelation, Regressionsanalyse und t-Test. Im Vortrag werden Methodik und Befunde dargelegt. Dabei werden die Gruppen der Teilnehmerinnen ohne und mit Migrationshintergrund komparativ betrachtet. Am Vergleich werden Potenziale und Grenzen einer diversitätssensiblen Berufsorientierung diskutiert.

Keywords:

Berufsorientierung; Selbstwirksamkeitserwartung; Diversität

Autor*innen:

Ulla Stubbe
Technische Universität Darmstadt
Fachbereich Chemie - Fachdidaktik Chemie

Dr. Ute Brinkmann
Prof. Dr. Markus Prechtl

Operationalisierung und Evaluation von Problemschemata in der Mechanik

von Katja Plicht

<https://gdcp-tagung.de/operationalisierung-und-evaluation-von-problemschemata-in-der-mechanik/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **16:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 5** statt.

Programmslot: E22

Abstract

Das Problem der verbleibend hohen Studienabbruchquoten in den Natur- und Ingenieurwissenschaften (Heublein, 2018), stellt die Fachdidaktiken, besonders während des Studieneinstiegs vor eine Herausforderung.

Eine Möglichkeit zur Unterstützung des Lernprozesses zu Studienbeginn stellen die Erkenntnisse der Experten-Novizen- (z.B. Friege, 2001) und Problemlöseforschung (z.B. Brandenburger 2016; Woitkowski 2018) dar. Dabei werden sowohl Kenntnisse zur Tiefenstruktur von Aufgaben, als auch von Problemschemata und Problemlösestrategien als Gelingensbedingungen identifiziert (Woitkowski, 2020). Unter Berücksichtigung dieser Faktoren wurde ein Übungskonzept erstellt. Für dessen Evaluation wurde zunächst ein Instrument zur Erfassung des deklarativen Wissens über Problemschemata entwickelt und erprobt. Die Ergebnisse dieser Pilotierung werden gemeinsam mit der Konzeption der geplanten Intervention vorgestellt.

Keywords:

Problemlösen, Worked Examples, Metakognition

Autor*innen:

Katja Plicht
Hochschule Ruhr West
Institut Naturwissenschaften

Orientierungen der Lehrkräfte auf sprachsensiblen Physikunterricht

von Nadezda Strunk

<https://gdcp-tagung.de/orientierungen-der-lehrkraefte-auf-sprachsensiblen-physikunterricht/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **10:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 1** statt.

Programmslot: A16

Abstract

Lehrkräfte greifen in ihrem Unterricht auf bereits vorhandene Wissensbestände zurück, welche vor allem im Laufe der eigenen Schulzeit entstanden sind. Die „mehr oder weniger latenten Erfahrungen, Wissensbestände und Praxen“ des Schülerhabitus gehen somit in die „Herausbildung des Lehrerhabitus“ ein (Helsper 2018). Wir vermuten, dass auch in Fragen der sprachsensiblen Gestaltung von Unterricht solche impliziten, erfahrungsbasierten Wissensbestände das Unterrichtshandeln der Lehrkräfte beeinflussen. Zur Untersuchung von Wissensbeständen bezüglich sprachsensibler Unterrichtsgestaltung wird der Fokus zumeist auf explizierbare Wissensbestände der Lehrkräfte gelegt. Unsere Studie geht dagegen rekonstruktiv vor und fokussiert vor allem implizite Wissensbestände, welche das Handeln der Lehrkräfte bezüglich der sprachsensiblen Gestaltung von Physikunterricht beeinflussen können. Im Beitrag werden die abschließenden Ergebnisse der dokumentarischen Analyse von problemzentrierten Interviews in Form von relationaler Typenbildung präsentiert und diskutiert.

Keywords:

sprachsensibler Physikunterricht, angehende Physiklehrkräfte, dokumentarische Methode

Autor*innen:

Nadezda Strunk
Universität Hamburg
Physikdidaktik

Prof. Dr. Dietmar Höttecke

Orientierungen von Lehramtsstudierenden zu Sprache im Physikunterricht

von **Andreas Helzel**

<https://gdcp-tagung.de/orientierungen-von-lehramtsstudierenden-zu-sprache-im-physikunterricht/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **11:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 1** statt.

Programmslot: A17

Abstract

Das Thema „Sprache im Physikunterricht“ wird in der Physikdidaktik zwar als sehr wichtig erachtet, allerdings messen ihm Physiklehrkräfte scheinbar häufig wenig Bedeutung bei. Für Sprachbewusstheit als Teil von Lehrkräfteprofessionalität erscheint allerdings gerade eine Reflexion von Sprache im Unterricht wichtig. Um solche Reflexionsanlässe bereits im Studium zu schaffen, wurde im BMBF-Projekt KALEI² die physikdidaktische Begleitveranstaltung zu den Schulpraktika in ein kasuistisches Lehrformat mit dem Thema „Sprache im Physikunterricht“ umgestaltet.

Parallel dazu werden die Orientierungen der Lehramtsstudierenden zu diesem Thema und im Kontext dieser Veranstaltung untersucht. Dazu werden am Ende der Veranstaltung teilstrukturierte Gruppendiskussionen mit den Studierenden durchgeführt, die nach der dokumentarischen Methode analysiert werden. Neben einem ersten Einblick in die Orientierungen der Studierenden zeigen die Ergebnisse sowohl Potentiale als auch Herausforderungen des Lehrveranstaltungsformats für die Entwicklung von Sprachbewusstheit.

Keywords:

Sprachbewusstheit, Professionalisierung, Reflexivität

Autor*innen:

Dr. Andreas Helzel
Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Thorid Rabe

Perspektiven Gemeinsamen Unterrichts im Kontext der beruflichen Bildung

von Simone Rückert

<https://gdcp-tagung.de/perspektiven-gemeinsamen-unterrichts-im-kontext-der-beruflichen-bildung/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **15:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 7** statt.

Programmslot: G20

Abstract

Gerade an beruflichen Schulen besteht die Notwendigkeit, Schüler*innen mit und ohne Förderbedarf zu inkludieren, um dem Fachkräftemangel und dem demographischen Wandel entgegenzuwirken. Deshalb ist es Ziel dieser Studie, die unterschiedlichen Perspektiven der Akteure an Berufsschulen zum Gemeinsamen Lernen zu beleuchten. Neben einer quantitativen Teilstudie, in der Schüler*innen und Lehrkräfte naturwissenschaftlicher Bildungsgänge zu ihren Ansichten hinsichtlich Unterstützungsbedarfen in Schule und Betrieb befragt werden, wird in einer zweiten Teilstudie ein qualitatives Forschungsdesign genutzt. Hierbei werden die Schwierigkeiten angehender Lehrkräfte bei der Planung und Durchführung Gemeinsamen Unterrichts mit Hilfe von Unterrichtsbeobachtungen sowie der Analyse von Unterrichtsentwürfen, beide auf Basis des UDL, untersucht. Erste Ergebnisse der Untersuchung der Unterrichtsentwürfe demonstrieren, dass angehende Lehrkräfte gerade im Bereich des affektiven Netzwerks durch relevante und authentische Themen sowie Kollaborationsmöglichkeiten eine motivationsförderliche Lernumgebung schaffen (50,6%). Methoden zur Förderung des Wahrnehmungsnetzwerks (31,3%) und des strategischen Netzwerks (18,1%) sind weniger repräsentiert.

Keywords:

Gemeinsames Lernen - Berufliche Bildung - Universal Design for Learning

Autor*innen:

Simone Rückert
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Chemie

Dr. Helena van Vorst

phyphox-fähige CO₂-Monitore: Einsatzoptionen in und nach der Pandemie

von Dominik Dorsel

<https://gdcp-tagung.de/phyphox-faehige-co2-monitore-einsatzoptionen-in-und-nach-der-pandemie/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **16:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 2** statt.

Programmslot: B22

Abstract

Nach Ansicht vieler Experten kann das richtige Lüften von Innenräumen helfen, das Risiko einer Ansteckung mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 über Aerosole zu verringern. Um das richtige Lüften messtechnisch zu unterstützen, sind viele kommerzielle Produkte, aber auch preisgünstigere Bausätze auf den Markt gekommen, die den CO₂-Gehalt der Luft als Indikator nutzen, um als sog. CO₂-Ampeln eine Lüftungsnotwendigkeit zu signalisieren.

Auch das Team rund um die App phyphox für Smartphone-Experimente (www.phyphox.org) hat einen CO₂-Monitor-Bausatz entwickelt, der im Rahmen eines Pilotprojektes an 11 Schulen aufgebaut und eingesetzt wird. Neben dem Einsatz als CO₂-Ampel ermöglicht dieser Bausatz es auch, den CO₂-Gehalt zeitlich aufgelöst in phyphox darzustellen. Dadurch eröffnen sich weitere Einsatzmöglichkeiten im naturwissenschaftlichen Unterricht wie zum Beispiel in Experimenten zur Photosynthese oder zu chemischen Reaktionen.

In dem Vortrag werden der CO₂-Monitor-Bausatz, durchgeführte Experimente sowie die ersten Rückmeldungen und Erfahrungen der Lehrkräfte und Schüler:innen vorgestellt.

Keywords:

Smartphone-Experimente, Mikrocontroller, CO₂

Autor*innen:

Dominik Dorsel
RWTH Aachen University
II. Physikalisches Institut A

Ahmad Asali
Dr Robin Bläsing
Dr. Sebastian Staacks
Prof. Dr. Heidrun Heinke
Prof. Dr. Christoph Stampfer

Pilotierung einer AR-Lernumgebung zur Förderung des Stoff-Teilchen-Konzeptverständnisses

von Melanie Ripsam

<https://gdcp-tagung.de/pilotierung-einer-ar-lernumgebung-zur-foerderung-des-stoff-teilchen-konzeptverstaendnisses/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **11:40 Uhr** im **Videokonferenzraum 6** statt.

Programmslot: F27

Abstract

Fachsprache wird in makroskopische, submikroskopische und repräsentative Ebene geteilt. Novizen haben Schwierigkeiten, die Ebenen zu trennen. Lehrkräfte müssen bei der Vermittlung des Stoff-Teilchenkonzepts chemische Fachsprache korrekt anwenden. Augmented Reality (AR) vereint reale und virtuelle Welt und kann lernwirksam sein, wenn nicht sichtbare chemische Prozesse sichtbar gemacht werden. Es stellt sich die Frage, ob sich AR positiv auf das Stoff-Teilchen-Konzeptverständnis und den Umgang mit Fachsprache auswirkt. Mit einer AR-App werden chemische Prozesse eines Realversuchs durch AR-Repräsentationen dargestellt. Die fachsprachlichen Kompetenzen von Chemielehrkräften (N = 40) werden im Sinne des TPACK-Modells in der Hauptstudie erfasst. Daher wurde die AR-App pilotiert und untersucht, ob das Testinstrument die Einstellungen/Selbstwirksamkeit zu digitalen Medien und Usability/Akzeptanz von AR-Lernumgebungen valide und reliabel abbildet. Die Auswertung erfolgte mit statistischer Datenanalyse in SPSS. Die Ergebnisse der Pilotierung werden auf der Tagung vorgestellt und diskutiert.

Keywords:

Augmented Reality, Stoff-Teilchen-Konzeptverständnis, Usability&Akzeptanz

Autor*innen:

Melanie Ripsam
Technische Universität München
Professur für Fachdidaktik Life Sciences

Prof. Dr. Claudia Nerdel

Professionsbezogene Entwicklungen Studierender im Praxissemester Chemie

von Claus Bolte

<https://gdcp-tagung.de/professionsbezogene-entwicklungen-studierender-im-praxissemester-chemie/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **10:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 6** statt.

Programmslot: F24

Abstract

Im Wintersemester 2021/22 wird in Berlin zum sechsten Mal das fünf Monate dauernde Praxissemesters gestartet. Dieser Durchgang könnte, wie schon der vergangene, unter Pandemie-Bedingungen (vorrangig digital und als Homeschooling) stattfinden. Diese Rahmenbedingungen würden – so unsere Vermutung – die aktuell Studierenden vor noch größere Herausforderungen stellen, als dies schon unter den “regulären“ Rahmenbedingungen von Studierenden vergangener Jahrgänge zurückgemeldet wurde (Bolte 2018; 2019; 2020). Unter Einsatz des AVEM-Verfahrens (Schaarschmidt & Fischer 2008), von MoLe+-Analysen (Bolte 2019) und mit Hilfe eines eigens adaptierten Fragebogens zur Untersuchung professionsbezogener Fähigkeitsselbstkonzepte von Lehramtsstudierenden (in Anlehnung an Dickhäuser u.a. (2002) und Shulmans Modell des Professionswissens (1987)) gehen wir der Frage nach: Wie beurteilen Studierende das Ausbildungsklima und ihre professionsbezogene Entwicklung im Praxissemester „unter Corona-Bedingungen“ und inwiefern unterscheiden sich diese von den Rückmeldungen der Studierenden vorangegangener Jahrgänge?

Keywords:

professionsbezogenes Fähigkeitsselbstkonzept, Stresserleben/Stressbewältigung, Praxissemester

Autor*innen:

Prof. Dr. Claus Bolte
Freie Universität Berlin
Didaktik der Chemie

Qualität von Erklärvideos beurteilen lernen im Sachunterrichtsstudium

von Deborah Milwa

<https://gdcp-tagung.de/qualitaet-von-erklaervideos-beurteilen-lernen-im-sachunterrichtsstudium/>

Der Vortrag findet am **13.09.2021** um **15:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 2** statt.

Programmslot: B02

Abstract

Erklärvideos gewinnen als Medium auch im Grundschulunterricht zunehmend an Bedeutung. Lehrkräfte brauchen dementsprechend die Kompetenz, die Qualität von Erklärvideos zu beurteilen, um passende Erklärvideos auszuwählen.

Im Rahmen eines Seminars im Sachunterricht, wird untersucht, wie Studierende bei der Entwicklung eines differenzierten Urteils über Erklärvideos unterstützt werden können. Unter Verwendung von Qualitätskriterien beurteilen die Studierenden die Qualität von Videos. Dabei wird auf die Methode des Kontrastierens und Vergleichens zurückgegriffen. Empirische Ergebnisse zeigen, dass sich das Identifizieren von Gemeinsamkeiten und Unterschieden positiv auf das Lernen auswirkt. Entsprechend wird untersucht, ob sich die Analyse von qualitativ kontrastierenden Videos positiver auf die Entwicklung einer Beurteilungskompetenz auswirkt als die Analyse mit qualitativ vergleichbaren Videos. Die Beurteilungskompetenz wird in einem Pre-Post-Design mittels Fragebogen sowie Interview erfasst. Der Vortrag stellt die Lernumgebung, das Design der Studie und erste Ergebnisse vor.

Keywords:

Erklärvideos, Kontrastieren und Vergleichen, Lehrer*innenausbildung

Autor*innen:

Deborah Milwa
Universität Kassel

Dr. Kathrin Ziepprecht
Prof. Dr. Rita Wodzinski

Radioactivity as “quintessentially eternal”: two survey prompts

von Michael Hull

<https://gdcp-tagung.de/radioactivity-as-quintessentially-eternal-two-survey-prompts/>

Der Vortrag findet am **14.09.2021** um **10:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 3** statt.

Programmslot: C05

Abstract

Media often describes half-life as the “dangerous” or “active” time of a radioactive sample. In 2019, we administered the Fission as a Random Occurrence Survey (“FAROS”) to N=55 13-14 year olds who had not previously learned about half-life in school. We presented the example of Rn-222, which has a half-life of about 4 days, meaning that, “if you begin with a large number of these atoms, only half of the atoms would remain after 4 days...” On the “MANY” prompt, we asked them how many atoms would remain after 8 days. We expected many respondents to infer from the definition we provided that there would be no radioactive material left. However, almost all students assumed correctly that there would be 25% of the original atoms remaining. One possibility for why it is easy for students to make this assumption is that they have an image of radioactivity as being “quintessentially eternal” (Alsop 2001) that is stronger than the idea of half-life being the “active” time. Support for this idea comes from the “CLOSET” prompt administered in 2019 and in 2021 (to N=234 17-18 year olds).

Keywords:

Halbwertszeit Fragebogen Kontext-abhängig

Autor*innen:

Dr. Michael Hull
Universität Wien
Österreichisches Kompetenzzentrum für Didaktik der Physik

Dr. Alexandra Jansky
Prof. Dr. Martin Hopf

Rating der Qualität kollegialer Reflexionen

von André M. Große

<https://gdcp-tagung.de/rating-der-qualitaet-kollegialer-reflexionen/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **11:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 7** statt.

Programmslot: G18

Abstract

Die Qualität von Reflexionsprozessen zeichnet sich u.a. durch kritische Auseinandersetzung mit dem Handeln von Individuen aus, wobei das Ableiten von Konsequenzen essenziell für die Entwicklung von Handlungsoptionen ist (vgl. Leonhard & Rihm, 2011). Mithilfe einer komplexen Kodierung kollegialer Reflexionen über Physikunterricht wurden bereits Zusammenhänge von Merkmalen der Unterrichts- und Reflexionsqualität untersucht (Szogs, in Vorbereitung). Um die Analyse dieser Reflexionen effizienter zu gestalten und auf Subdimensionsebene zu erweitern, wird aufbauend auf den Ergebnissen ein Ratingmanual zur hochinferenten Einschätzung der Ausprägung und Passung einzelner Qualitätskriterien von Reflexionen entwickelt. Für eine Validierung des Ratingverfahrens werden kollegiale Reflexionen aus dem Kodierverfahren vertiefend reanalysiert. Neben der fachdidaktischen Beurteilung von Handlungsoptionen erfolgt beim Rating eine Einschätzung von Tiefenstrukturen und Zusammenhängen, die aus der gemeinsamen Beobachtung und Interpretation hervorgehen.

Keywords:

Reflexionsqualität, Ratingverfahren, Unterrichtsminiaturen

Autor*innen:

André M. Große
Goethe-Universität Frankfurt am Main
Institut für Didaktik der Physik

Apl. Prof. Dr. Friederike Korneck

Rückwärtsplanung und Lesson Study - Reflexionstools im Doppelpack

von **Christiane Richter**

<https://gdcp-tagung.de/rueckwaertsplanung-und-lesson-study-reflexionstools-im-doppelpack/>

Der Vortrag findet am **14.09.2021** um **11:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 3** statt.

Programmslot: C08

Abstract

In Praxismodulen nutzen wir das Modell der Rückwärtsplanung von Unterricht: Die Studierenden formulieren zunächst die erwarteten kognitiven Prozesse (v. a. Lernprozesse) der Lernenden. Sie planen dann die dazu notwendigen Handlungen der Lernenden und nachfolgend die Handlungen der Lehrenden, mit denen die kognitiven Prozesse gestartet und aufrechtgehalten werden sollen. Der Kern der hiermit verknüpften Lesson Study ist das Beobachten der Lernerhandlungen während des Unterrichts. Hieraus ziehen die Studierenden Rückschlüsse auf ablaufenden Kognitionen. Wurde mittels Rückwärtsplanung geplant, können sie die beobachteten Handlungen von Lernenden und Lehrpersonen, die abgeleiteten Kognitionen und ihre ursprünglichen Planungen systematisch aufeinander beziehen. Dies lässt Aussagen über Lernerfolge in der konkreten Situation zu und unterstützt zugleich, Unterrichtsplanung und Unterrichtshandlungen auf einer generellen Ebene zu reflektieren. Im Vortrag wird über Forschungsprozesse der Studierenden (per Fragebogen und Interviews) und über hochschuldidaktische Implikationen berichtet.

Keywords:

Lesson Study, Rückwärtsplanung, kognitive Prozesse

Autor*innen:

Dr. Christiane Richter
C.v.O.-Universität Oldenburg
Didaktik der Physik und Wissenschaftskommunikation

Prof. Dr. Michael Komorek

Schülervorstellungen in Schule und Studium – ein Vergleich

von Jan-Philipp Burde

<https://gdcp-tagung.de/schuelervorstellungen-in-schule-und-studium-ein-vergleich/>

Der Vortrag findet am **13.09.2021** um **15:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 6** statt.

Programmslot: F02

Abstract

Schülervorstellungen sind seit den 1970er Jahren Gegenstand intensiver fachdidaktischer Forschung. Dabei hat sich gezeigt, dass diese durch eine Dualität von Stabilität und Flexibilität geprägt sind, da sie einerseits tiefverwurzelte Überzeugungen der Lernenden zu sein scheinen, andererseits aber auch eine hohe Kontextabhängigkeit aufweisen. Von besonderer Bedeutung sind Schülervorstellung u.a. bei elektrischen Stromkreisen, da diese aufgrund ihrer Unanschaulichkeit ein äußerst abstraktes Thema darstellen. Vor diesem Hintergrund wurde im Rahmen des EPo-EKo-Projektes untersucht, über welche Schülervorstellungen Lernende der Sekundarstufe I im Vergleich zu Studierenden verfügen und inwiefern letztere ihre Vorstellungen konsistenter vertreten. Hierzu wurde ein rasch-skaliertes Multiple-Choice-Test eingesetzt, der aufgrund seiner Zweistufigkeit die Identifikation einer Vielzahl von Schülervorstellungen erlaubt. Im Vortrag sollen erste Ergebnisse der Befragung mit Schülerinnen und Schülern sowie Studierenden aus Österreich und Deutschland vorgestellt werden.

Keywords:

Studierendenvorstellungen, E-Lehre

Autor*innen:

Juniorprof. Dr. Jan-Philipp Burde
Universität Tübingen
AG Didaktik der Physik

Jun.-Prof. Dr. Lana Ivanjek
Prof. Dr. Thomas Wilhelm
Dr. Thomas Schubatzky
Prof. Dr. Claudia Haagen-Schützenhöfer
Liza Dopatka
Prof. Dr. Verena Spatz
Prof. Dr. Martin Hopf

Schülervorstellungen in YouTube-Erklärvideos

von Christoph Kulgemeyer

<https://gdcp-tagung.de/schuelervorstellungen-in-youtube-erklervideos/>

Der Vortrag findet am **13.09.2021** um **16:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 2** statt.

Programmslot: B03

Abstract

Auch bei großen YouTube-Kanälen finden sich viele Videos, die physikalische Konzepte so erklären, dass Schülervorstellungen nahegelegt werden – oder sogar explizit als fachlich korrekte Erklärung angeboten werden. Trotzdem werden diese Video häufig sehr gut bei YouTube bewertet. In einer experimentellen Studie wurde versucht, herauszufinden, ob dies an einer „Verstehensillusion“ liegt – dem Eindruck, einen Sachverhalt verstanden zu haben, obwohl dies nicht der Fall ist. Gerade alltagsnahe Schülervorstellungen könnten solch eine Verstehensillusion begünstigen und dazu führen, dass weiterer Unterricht zu diesem Thema als redundant empfunden wird. Dazu wurden zwei Videos zur Einführung in das Kraftkonzept experimentell verglichen: eines, das Kraft als speicherbare Größe einführt (alltagsnahe Schülervorstellung) und eines, das fachlich anschlussfähige Erklärungen verwendet. Das Schülervorstellungsvideo wird als fachlich korrekt und verständlicher wahrgenommen – der Lernzuwachs ist sogar größer als im korrekten Video, allerdings bezüglich eines falschen Konzepts.

Keywords:

Erklärvideo, YouTube, Schülervorstellung

Autor*innen:

Prof. Dr. Christoph Kulgemeyer
Universität Paderborn
AG Didaktik der Physik

Socioscientific Issues in der Lehrerbildung am Beispiel Mikroplastik

von Tom Konrad Anton

<https://gdcp-tagung.de/socioscientific-issues-in-der-lehrerbildung-am-beispiel-mikroplastik/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **11:10 Uhr** im **Videokonferenzraum 1** statt.

Programmslot: A26

Abstract

Eine zentrale Implikation naturwissenschaftlicher Grundbildung ist die Befähigung von Schüler*innen, aufgrund ihres erworbenen naturwissenschaftlichen Wissens, an Diskursen und Entscheidungsprozessen um gesellschaftliche Herausforderungen – etwa Gesundheits- und Umweltbelastungen durch Kunststoffe – zu partizipieren. Um entsprechende Kompetenzen vermitteln zu können, bedarf es Chemielehrer*innen, die selbst an den gesellschaftlich relevanten Diskursen teilhaben, in einem wissenschaftsgerechten Umgang mit Daten- und Informationsquellen angeleitet wurden, sowie in der Lage sind, gesellschaftliche Herausforderungen in die unterrichtliche Praxis zu transformieren. Dazu wurden zur Fokussierung Diskurse um Grenzwerte für Mikroplastik und ihre Implikationen in den Blick genommen, welche als wichtige Instrumente der Gesundheits- und Umweltpolitik und sind in Vermittlungsprozessen als Socioscientific Issues (SSI) charakterisierbar. In einem qualitativen Setting sind die Entwicklungen von Chemielehramtsstudierenden durch geeignete Instrumente (u. a. Fragebögen, Interviews) erforscht worden.

Keywords:

Scientific Literacy, Socioscientific Issues, Lehrer*innenbildung

Autor*innen:

Tom Konrad Anton
Universität zu Köln
Institut für Chemiedidaktik

Prof.in Dr.in Christiane S. Reiners

Speed, Meth und MDMA - Ergebnisse einer schulischen Interventionsstudie

von Theresa Jünger

<https://gdcp-tagung.de/speed-meth-und-mdma-ergebnisse-einer-schulischen-interventionsstudie/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **11:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 5** statt.

Programmslot: E17

Abstract

Im Rahmen einer schulischen Suchtprävention gilt es, Fachwissen an Schülerinnen und Schüler heranzutragen und Persönlichkeits-, Risiko sowie Handlungskompetenzen zu stärken. Naturwissenschaftliche Lehrpläne der Bundesrepublik zeigen unzureichende Anknüpfungspunkte bezüglich der Stoffklasse der Amphetamine. Um einer erfolgreichen Drogenprävention Folge zu leisten, wurde eine Interventionsstudie mit 112 Schülerinnen und Schülern Thüringer Kooperationsschulen der Klassenstufen 10 und 11 durchgeführt. Bereits präsentierte Ergebnisse des explorativen Forschungsprojekts gehen auf Arbeiten der Jahre 2019 und 2020 zurück, in denen Ziele der curricularen Konstruktionsarbeit und der methodischen Begleituntersuchung dargestellt wurden. Durch verschiedene Forschungsansätze wie z. B. der partizipativen fachdidaktischen Aktionsforschung sollen Interessens- und Vorwissensstrukturen, die Bearbeitung der Stationen und Programmeffekte ermittelt werden. Im Fokus des Beitrags steht die Datenanalyse der Fragebogenerhebung der Hauptstudie. Außerdem werden erste Auswertungen der offenen Formate präsentiert, die mittels qualitativer Inhaltsanalyse Erkenntnisse über den inhaltlichen Lernzuwachs infolge der Durchführung der Stationen liefern sollen.

Keywords:

Partizipative fachdidaktische Aktionsforschung, Laborstudie, Drogen- und Suchtprävention

Autor*innen:

Theresa Jünger
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Arbeitsgruppe Chemiedidaktik

Studie zur Wirkung adressatenspezifischer Lehrveranstaltungen

von Jasmin Andersen

<https://gdcp-tagung.de/studie-zur-wirkung-adressatenspezifischer-lehrveranstaltungen/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **12:00 Uhr** im [Videokonferenzraum 2](#) statt.

Programmslot: B19

Abstract

Universitäre Lehrveranstaltungen sind oftmals polyvalent und werden von Studierenden unterschiedlicher Studienrichtungen besucht. Da die Verknüpfung der Lerninhalte mit dem gewählten Studienfeld weniger direkt ersichtlich sein kann, kann es den Studierenden schwerfallen, die Relevanz der Lerninhalte wahrzunehmen. Konsequenz kann eine geringere Studienleistung oder sogar ein Studienabbruch sein. Die zunehmende Entwicklung adressatenspezifischer Lehrveranstaltungen soll dem durch eine Ausrichtung auf das Interessenfeld der Studienrichtung und auf die Anforderungen der zukünftigen beruflichen Tätigkeit entgegenzuwirken. Dabei liegen die Wirkannahmen zugrunde, dass so die wahrgenommene Relevanz und damit folglich auch Lernmotivation und Lernerfolg verbessert werden. Diese Wirkannahmen wurden exemplarisch für ein lehramtsspezifisches Physikpraktikum in Kiel anhand einer umfassenden Erhebung und eines theoretisch abgeleiteten Wirkmodelles quantitativ geprüft. Im Rahmen dieses Vortrages werden die zentralen Ergebnisse dieser Studie vorgestellt und diskutiert.

Keywords:

adressatenspezifische Lehrveranstaltungen, Wahrgenommene Relevanz, Lehramtsausbildung

Autor*innen:

Dr. Jasmin Andersen

Institut für Experimentelle und Angewandte Physik der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (IEAP)
Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN)

Prof. Dr. Dietmar Block

Prof. Dr. Knut Neumann

Studienwahlmotivkonstellationen in Zeiten des Lehrkräftemangels im Sachunterricht

von Daniel Rehfeldt

<https://gdcp-tagung.de/studienwahlmotivkonstellationen-in-zeiten-des-lehrkraeftemangels-im-sachunterricht/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **10:30 Uhr** im [Videokonferenzraum 3](#) statt.

Programmslot: C25

Abstract

Die Studienwahlmotivation wird als relevant für ein engagiertes und gesundes Studier- und Lehrverhalten angesehen und kann mittels Erwartungs-Wert-Modell (Watt & Richardson, 2007) theoretisch gerahmt werden.

Ob die derzeit vielerorts erhöhten extrinsischen Berufsreize (z. B. „Einstellungsgarantien“) Studierende mit anderen Motivkonstellationen in die Grundschulpädagogik führen, stellt ein aktuelles Forschungsdesiderat dar.

Es wurden im Rahmen einer Quasi-Querschnittstudie N = 332 GSP-Studienanfänger*innen quantitativ mittels latenter Profilanalyse untersucht. Es ergab sich eine 3-Profile-Lösung: Profil A (32%) lehnt geringe Schwierigkeit als Motiv ab und weist die höchsten Werte in L-SWE und pädagogischer Orientierung auf. Profil B (58%) zeigt ein ausgeglichenes Motivprofil. Profil C (10%) stimmt am stärksten der Verlegenheit zu und weist pädagogisch ein 'ungünstiges' Profil auf. Die Ergebnisse aktualisieren den bisherigen Forschungsstand (König et al., 2018; Billich-Knapp et al., 2012) – auch mit Analysen von Gruppenunterschieden zu Beliefs und Praxiserfahrung.

Keywords:

Lehrkräftemangel, Studienwahlmotive, Personenzentrierung

Autor*innen:

Dr. Daniel Rehfeldt
Freie Universität Berlin
Sachunterricht und seine Didaktik

Martin Brämer
Prof. Dr. Hilde Köster

Studierenden-Wahrnehmung einer digitalen Studieneingangsphase

von Christina Lüders

<https://gdcp-tagung.de/studierenden-wahrnehmung-einer-digitalen-studieneingangsphase/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **11:30 Uhr** im [Videokonferenzraum 2](#) statt.

Programmslot: B18

Abstract

Ein stetig wachsender Mangel an MINT-Lehrkräften erfordert Maßnahmen, die den Studienerfolg von Lehramtsstudierenden besonders in den ersten Semestern erhöhen. Der digitale Studienbeginn im WS 20/21 stellte sowohl die Hochschule als auch die Studierenden vor neue Herausforderungen. Um die Wahrnehmung der Studierenden in dieser Phase zu erfassen wurde an der RWTH Aachen eine Fragebogenerhebung zu Studienvorstellungen und Selbsteinschätzungen durchgeführt. Zusätzlich wurden mit N=42 Studierenden leitfadengestützte Interviews in Form von Peer-Gesprächen geführt. Dabei wurden neben dem Studiengang Physik Lehramt auch Studierende eines neuen Studiengangs Physik Plus adressiert. Beide Studiengänge sind auf eine besondere Unterstützung der Studierenden in den ersten Semestern ausgerichtet. Durch die Interviews konnte in besonderer Weise die Wahrnehmung der Studierenden zu ihrer Studieneingangsphase sowie zu Unterstützungsmöglichkeiten erfasst werden. Im Vortrag werden neben Ergebnissen aus der Fragebogenerhebung die Interviewmethode sowie erste Ergebnisse ihrer Auswertung vorgestellt.

Keywords:

Studieneingangsphase, Unterstützungsmöglichkeiten, Lehramtsstudium

Autor*innen:

Christina Lüders
RWTH Aachen University
I. Physikalisches Institut IA

Prof. Dr. Heidrun Heinke

Systematisches Review zum Lernen und Problemlösen mit mehr als zwei Repräsentationen

von Eva Rexigel

<https://gdcp-tagung.de/systematisches-review-zum-lernen-und-problemloesen-mit-mehr-als-zwei-repraesentationen/>

Der Vortrag **entfällt**.

Programmslot: F08

Abstract

Die naturwissenschaftliche Bildung ist geprägt durch den Einsatz diverser symbolischer und grafischer Repräsentationen (z.B. Text, Formeln, Graphen). Untersuchungen zeigen, dass die Nutzung multipler externer Repräsentationen das Lernen und Problemlösen verbessern kann. Trotz der hohen wissenschaftlichen Relevanz beschränken sich bisherige Forschungssynthesen vorwiegend auf Studien mit maximal zwei Repräsentationsformen. Ziel des systematischen Reviews ist es, den aktuellen Forschungsstandes zum Lernen und Problemlösen mit mehr als zwei externen Repräsentationen dazulegen. Die Forschungsfrage ist dabei, wie Anzahl und Art der Kombination von Repräsentationen mit Lernerfolg und Lernprozessen zusammenhängen. Nach Abschluss der systematischen Suche (N=6.960 Treffer) konnten anhand von Auswahlkriterien N=22 relevante Studien als empirischer Ausgangspunkt der Synthese identifiziert werden. Erste Ergebnisse zeigen eine noch unsystematische Variation der Einflussfaktoren Anzahl und Typ in der bisherigen Forschung. Für einige der Kombinationen sind deutliche Forschungslücken erkennbar.

Keywords:

Systematisches Review, Multiple externe Repräsentationen

Autor*innen:

Eva Rexigel
TU Kaiserslautern
Didaktik der Physik

Dr. Sarah Malone
Dr. Sebastian Becker
Michael Thees
Prof. Dr. Jochen Kuhn

Tablet-gestütztes Lernen im Chemieunterricht: Erklärvideo vs. Aufgaben

von Lars Greitemann

<https://gdcp-tagung.de/tablet-gestuetztes-lernen-im-chemieunterricht-erklaervideo-vs-aufgaben/>

Der Vortrag findet am **14.09.2021** um **11:00 Uhr** im [Videokonferenzraum 4](#) statt.

Programmslot: D07

Abstract

Im Zuge der Digitalisierung erlangt der Einsatz von Tablets eine große Bedeutung im Unterricht. Tablets können bewährte Unterrichtsformate, wie die Bearbeitung von Aufgaben z.B. durch ein direktes Feedback, erweitern. Des Weiteren sind innovative Formate, wie die Erstellung von Erklärvideos durch Schüler*innen, möglich.

Im Rahmen des im Vortrag vorgestellten Projektes wird die Wirkung von Tablets bei der Vermittlung und Sicherung von Fachwissen erforscht. Dafür wurde eine iPad-basierte Lernumgebung zum Thema Chemische Reaktion entwickelt: Während der Erarbeitungsphase bearbeiten die Lernenden ein interaktives iBook. In der anschließenden Sicherungsphase erstellt die Hälfte der Lernenden Erklärvideos, die andere Hälfte bearbeitet Aufgaben auf den iPads. Die Evaluation der Lernumgebung und der Vergleich beider Gruppen erfolgt hinsichtlich des Fachwissenszuwachses, der durch die Lernenden wahrgenommenen Attraktivität und deren kognitiver Belastung. Weiterhin wird das Nutzungsverhalten analysiert.

Im Vortrag werden die Lernumgebung, das Studiendesign sowie erzielte Ergebnisse präsentiert.

Keywords:

Digitalisierung, Tablet-Einsatz, Erklärvideos

Autor*innen:

Lars Greitemann
TU Dortmund
Chemie und ihre Didaktik

Prof. Dr. Insa Melle

Teilchenphysik in der Sekundarstufe: Internationale Lehrplananalyse

von Anja Kranjc Horvat

<https://gdcp-tagung.de/teilchenphysik-in-der-sekundarstufe-internationale-lehrplananalyse/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **10:30 Uhr** im [Videokonferenzraum 4](#) statt.

Programmslot: D25

Abstract

International ist die Teilchenphysik als thematischer Schwerpunkt in den Lehrplänen der Sekundarstufe enthalten. Es gibt aber bisher nur wenige Forschungserkenntnisse in welchem Umfang bzw. mit welchen thematischen Schwerpunkten die Teilchenphysik verankert ist. Um diese Forschungslücke zu schließen wurden die Lehrpläne von über 30 Ländern mit Hilfe eines systematischen Kodierleitfadens analysiert. Grundlage des Kodierleitfadens sind thematische Schlüsselkonzepte, die mit Hilfe einer Expert-Concept-Mapping-Studie herausgearbeitet wurden. Die Kodierleitfaden-gestützte Analyse der verschiedenen Lehrpläne wurde von erfahrenen Lehrpersonen aus den jeweiligen Ländern durchgeführt. Pro Land wurden mindestens zwei unabhängige Kodierungen vorgenommen, die danach in einem iterativen Prozess überprüft und verglichen wurden. In dem Vortrag werden die Ergebnisse der Studie sowie mögliche Implikationen für zukünftige Lehrplan Entwicklungen dargestellt.

Keywords:

Teilchenphysik, Lehrplananalyse, Sekundarstufe

Autor*innen:

Anja Kranjc Horvat
European organization for Nuclear Research CERN & Universität Potsdam

Dr. Jeff Wiener
Dr. Sascha Schmeling
Prof. Dr. Andreas Borowski

Unterrichtskonzept zur Optik mit self-made Flüssigkeitslinsen

von Henrike Spiecker

<https://gdcp-tagung.de/unterrichtskonzept-zur-optik-mit-self-made-fluessigkeitslinsen/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **15:00 Uhr** im [Videokonferenzraum 3](#) statt.

Programmslot: C20

Abstract

Wie entsteht das gedrehte Bild, das man durch einen Regentropfen an der Fensterscheibe beobachten kann? Und warum sehen wir unter Wasser unscharf, mit einer Taucherbrille aber scharf? Unsere tägliche Umgebung ist reich an optischen Phänomenen, „Bildern“, denen im Physikunterricht gegenüber Strahlenkonstruktionen und mechanistischen Lichtmodellen aber oft eine untergeordnete Rolle zukommt. Im Vortrag wird ein neues Unterrichtskonzept vorgestellt, das ausgehend vom Phänomen der Hebung an Wasseroberflächen verschiedene Ansätze der phänomenologischen Optik verbindet und so den Sehsinn Lernender zum Ausgangspunkt für den Lernprozess macht. Im Zentrum des Konzepts steht der Einsatz von Flüssigkeitslinsen in verschiedenen Experimenten, die gemeinsam mit einem Inventar optischer Komponenten von den Lernenden selbst hergestellt werden. Im Rahmen einer Evaluationsstudie in der Unterstufe wird mit einem Konzepttest untersucht, inwiefern mit Hilfe des neuen Konzepts elaborierte Vorstellungen gefördert und bekannte Lernschwierigkeiten umgangen werden können.

Keywords:

phänomenologische Optik, Linsenabbildung, Unterrichtskonzept

Autor*innen:

Henrike Spiecker
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Didaktik der Physik

Dr. Philipp Bitzenbauer

Unterrichtskonzeptionen – Forschungsstand und Desiderata

von Thomas Wilhelm

<https://gdcp-tagung.de/unterrichtskonzeptionen-forschungsstand-und-desiderata/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **10:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 2** statt.

Programmslot: B24

Abstract

Die Entwicklung und Erprobung von Unterrichtskonzeptionen ist ein wichtiges Forschungsgebiet der Physikdidaktik. Unter Unterrichtskonzeption verstehen wir ein explizites Lehrprogramm für konkrete Themen des Physikunterrichts, also einen an Leitideen entwickelten Entwurf für die sachstrukturelle oder fachmethodische Gestaltung der Inhalte des Physikunterrichts. Diese Leitideen liegen meistens in besonderen fachlich-fachdidaktischen begründeten Darstellungen physikalischer Sachstrukturen. In einem neuen Lehrbuch (Wilhelm, Schecker & Hopf; Unterrichtskonzeptionen für den Physikunterricht; Springer-Spektrum, 2021) werden wesentliche Konzeptionen mit ihren Grundideen, Vorgehensweisen und empirischen Ergebnissen vorgestellt, die im deutschsprachigen Raum entwickelt wurden, sich vom traditionellen Unterricht unterscheiden und die in der Schulpraxis erprobt sind. Die Konzeptionen beziehen sich z. B. auf Optik, Quantenphysik und fachübergreifenden Unterricht. Der Vortrag stellt Thesen zu diesen Forschungstätigkeiten zur Diskussion und zeigt Entwicklungen und Forschungsdesiderata auf.

Keywords:

Unterrichtskonzeptionen, physikdidaktische Forschung

Autor*innen:

Prof. Dr. Thomas Wilhelm
Goethe-Universität Frankfurt
Institut für Didaktik der Physik

Prof. Dr. Horst Schecker
Martin Hopf

Unterrichtsqualitätseinschätzungen von Referendar*innen im Vergleich

von Benjamin Heinitz

<https://gdcp-tagung.de/unterrichtsqualitaetseinschaetzungen-von-referendarinnen-im-vergleich/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **11:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 3** statt.

Programmslot: C17

Abstract

Die Beurteilung von Unterrichtsqualität ist ein zentraler Baustein der unterrichtspraktischen Lehrkräftebildung. Nachdem bei einer ersten Untersuchung mit 17 Chemie-Fach- und Seminarleiter*innen (GDCP Jahrestagung 2020) gezeigt wurde, dass zwischen den Fachseminaren Unterschiede in der Auswahl, Gewichtung und Bewertung von Unterrichtsqualitätskriterien vorliegen können, wurden in einem zweiten Schritt Referendar*innen in den Fokus genommen. Im selben video-basierten Setting wurden 17 Referendar*innen zur Beurteilung einer Unterrichtsstunde interviewt. Die Interviewdaten wurden vergleichend skalierend-inhaltsanalytisch ausgewertet (Grundlage „Naturwissenschaftsdidaktische Perspektivierungen“, Heinitz & Nehring, 2020).

Der Vortrag geht detailliert auf die Abweichungen in der Bewertung derselben Kriterien, sowohl innerhalb der Gruppen, als auch bei einem gruppenübergreifenden Vergleich ein. Hierbei werden Kriterien herausgestellt, die mehrheitlich genutzt, aber häufig unterschiedlich beurteilt werden und somit bedeutsam für eine Verbesserung der Ausbildung sein könnten.

Keywords:

Unterrichtsqualität im Referendariat

Autor*innen:

Benjamin Heinitz
Leibniz Universität Hannover
Institut für Didaktik der Naturwissenschaften

Prof. Dr. Andreas Nehring

Unterschiedliche Reflexionsbegleitung - Lehr-Lern-Labor (LLL) Vergleich im Fach Chemie

von Sabrina Syskowski

<https://gdcp-tagung.de/unterschiedliche-reflexionsbegleitung-lehr-lern-labor-lll-vergleich-im-fach-chemie/>

Der Vortrag findet am **13.09.2021** um **15:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 4** statt.

Programmslot: D02

Abstract

Die Chemielehrkräfteausbildung beinhaltet die Professionalisierung berufsbezogener personaler Kompetenzen der Studierenden. Dabei sind das Classroom Management, die Planung, Durchführung und Reflexion der Arbeit mit Schüler*innen im experimentellen Unterricht von zentraler Bedeutung. In der Tat haben Experimente eine wichtige Stellung im Chemieunterricht. Dabei sollen die Lehrkräfte eine begleitende Rolle einnehmen, die es zu erlernen gilt.

Aus diesem Grund bieten LLL einen wertvollen Raum in der Bildungslandschaft. LLL sollen das Interesse von Schüler*innen in Bezug auf experimentelle Lernumgebungen und von Studierenden zu Inhalten ihrer späteren Berufstätigkeit fördern. Studien weisen darauf hin, dass dieses Format Kompetenzen der Studierenden schult und erweitert.

Im Vortrag wird der Frage nachgegangen, wie die Studierenden bei unterschiedlichen Reflexionsbegleitungen in LLL-Settings im Fach Chemie ihre Selbstwirksamkeitserwartung, ihr Interesse, ihre Motivation und ihre Einstellung zur Reflexion wahrnehmen. Am Ende wird ein Ausblick darauf gegeben, wie Wahrnehmung in der Planung von digitalen Lernumgebungen (Argument Reality (AR), Virtual Reality (VR)) eine Rolle spielen kann, denn erste Experimente werden in der Bildung schon heute voll virtuell als Bildschirmexperimente, mit VR oder teilvirtuell mit AR umgesetzt.

Keywords:

Lehr-Lern-Labor, Reflexionsbegleitungen, Selbstwahrnehmungen

Autor*innen:

Sabrina Syskowski
Universität Konstanz
Fachbereich Chemie

Prof. Dr. Olga Kunina-Habenicht
Prof. Dr. Johannes Huwer
Prof. Dr. Matthias Ducci

Unterstützungsangebote zu Experimenten im inklusiven Physikunterricht

von Franziska Klautke

<https://gdcp-tagung.de/unterstuetzungsangebote-zu-experimenten-im-inkluisiven-physikunterricht/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **10:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 4** statt.

Programmslot: D16

Abstract

Die Heterogenität im Schulalltag verlangt Fachunterricht, der allen Lernenden eine aktive Teilnahme ermöglicht. Einen möglichen Rahmen für die Unterrichtsplanung sowie Materialgestaltung stellt das Universal Design for Learning (UDL) dar, dessen Prinzipien helfen sollen, Lernbarrieren zu reduzieren und Zugangsmöglichkeiten zu offerieren. Im Physikunterricht sind dabei auch mögliche Barrieren beim Experimentieren zu berücksichtigen. Es ist noch weitgehend offen, in welcher Weise in diesem Zusammenhang Unterstützungsangebote genutzt werden und wirken. Daher wurden zwei Lerngelegenheiten mit Experimenten entwickelt, in denen zahlreiche Unterstützungsangebote entlang der UDL-Prinzipien umgesetzt wurden. Eine Lerngelegenheit fokussiert fachinhaltliche Lernziele zu Stromkreisen und wurde bereits mit zwei sechsten Klassen einer Gesamtschule erprobt. Die zweite Lerngelegenheit fokussiert fachmethodische Lernziele zum funktionsfähigen Aufbau von Experimenten. Im Vortrag werden beide Lerngelegenheiten sowie Ergebnisse der Erprobung der fachinhaltlichen Lerngelegenheit vorgestellt.

Keywords:

Experimentieren, Heterogenität, Universal Design for Learning

Autor*innen:

Franziska Klautke
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Heike Theyßen

Untersuchung der Effektivität einer LFB zum geöffneten Experimentieren

von Markus Emden

<https://gdcp-tagung.de/untersuchung-der-effektivitaet-einer-lfb-zum-geoeffneten-experimentieren/>

Der Vortrag findet am **14.09.2021** um **10:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 5** statt.

Programmslot: E06

Abstract

Lehrpersonenfortbildung ist ein wesentliches Instrument zur Orientierung des naturwissenschaftlichen Unterrichts am möglichst aktuellen fachdidaktischen Stand. Die Forschung zur Effektivität von Fortbildungen stellt eine weitgehende Wirkungslosigkeit kurzfristiger Fortbildungen fest, bietet aber gleichzeitig eine Orientierung zur Steigerung der Effektivität. Daher wurde eine langfristig angelegte Fortbildung (1,5 Jahre) zum kompetenzorientierten, geöffneten Experimentieren für die Sekundarstufe entwickelt und in zwei unterschiedlichen SchiLF-Formaten ausgebracht: In einem Format waren Lehrpersonen durch gemeinsame Aufgabenbearbeitung und gegenseitiges Coaching zur Kokonstruktion ermutigt, im anderen wurde stärker auf Einzelentwicklung der Lehrpersonen fokussiert. Die Entwicklung der Lehrpersonen wurde hinsichtlich ihrer Beliefs, des fachdidaktischen Wissens zum Experimentieren sowie zu ihrem Unterrichtshandeln ausgewertet. Der Vortrag berichtet Ergebnisse zur Entwicklung von Beliefs und fachdidaktischem Wissen – Erkenntnisse zum Unterrichtshandeln werden separat vorgestellt.

Keywords:

Lehrpersonenweiterbildung; Experimentieren; Wirksamkeit

Autor*innen:

Prof. Dr. Markus Emden
Pädagogische Hochschule Zürich
Forschergruppe Naturwissenschaftsdidaktik

Arne Bewersdorff
Prof. Dr. Armin Baur

Untersuchung der Kontextwahl unterschiedlicher Schülergruppen im Chemieunterricht

von Fabien Güth

<https://gdcp-tagung.de/untersuchung-der-kontextwahl-unterschiedlicher-schuelergruppen-im-chemieunterricht/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **11:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 6** statt.

Programmslot: F17

Abstract

Eine Strategie zum Umgang mit Heterogenität im Unterricht ist die innere Differenzierung der Lerngruppe anhand bestimmter Schülermerkmale. Während die Ergebnisse leistungsbasierter Differenzierungsansätze im Chemieunterricht meist keine signifikanten Effekte zeigen, deuten Forschungsergebnisse zum kontextorientierten Lernen auf das Potential einer interessenbasierten Differenzierung durch systematisch variierte Kontexte hin. Hierbei ist ungeklärt, welche Schülergruppen von welchen Kontexten profitieren. Das Ziel dieser Untersuchung ist es, Schülergruppen zu identifizieren, die eine eindeutige Kontextpräferenz zeigen.

Dazu wurde eine Schülerbefragung mit 495 Schülerinnen und Schüler des dritten Lernjahres an Gymnasien und Gesamtschulen durchgeführt. Durch eine Clusteranalyse, basierend auf individuellen Schülermerkmalen, konnten vier Schülergruppen identifiziert werden, die Präferenzen an Kontexten mit unterschiedlichen Merkmalen zeigen. Die Ergebnisse können zu einer gezielten interessenbasierten Differenzierung mithilfe systematisch variierteter Kontextaufgaben genutzt werden.

Keywords:

Kontextorientierung, Differenzierung, Schülerwahl

Autor*innen:

Fabien Güth
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Chemie

Dr. Helena van Vorst

Untersuchung zur Lernwirksamkeit von Erklärvideos

von Fabian Sterzing

<https://gdcp-tagung.de/untersuchung-zur-lernwirksamkeit-von-erklavideos/>

Der Vortrag findet am **13.09.2021** um **15:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 2** statt.

Programmslot: B01

Abstract

Erklärvideos bilden eine immer wichtiger werdende Lerngelegenheit für Schüler und Studierende. Es kann angenommen werden, dass ihre Lernwirksamkeit in der Physik u.a. von ihrer fachdidaktischen und multimedialen Qualität abhängt. Um diese Annahme im Rahmen einer Laborstudie zu untersuchen, wurden zwei Erklärvideos unterschiedlicher Qualität zum Thema elektrischer Widerstand entwickelt und ihre Qualität überprüft. Diese Videos wurden in einem synchronen und einem asynchronen Lernsetting eingesetzt. Untersucht wurde die Frage, inwiefern Videoqualität und Lernsetting den Lernzuwachs beeinflussen. Dazu wurde in einem Prä-Post Design deklaratives Handlungswissen und Konzeptwissen erhoben. Weiterhin wurde anhand von weiteren Personen- und Lernprozessmerkmalen, wie z.B. der Interaktion mit dem Erklärvideo untersucht, ob es Personentypen gibt, die vom Einsatz von Erklärvideos besonders profitieren. Im Vortrag wird über den Haupteffekt und erste Ergebnisse zu den Personentypen anhand einer Erhebung mit N=146 Lehramtsstudierenden des Sachunterrichts berichtet.

Keywords:

Erklärvideos, Lernwirksamkeit

Autor*innen:

Fabian Sterzing
Universität Paderborn
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Christoph Kulgemeyer
Prof. Dr. Peter Reinhold

Validierung eines Niveaumodells für das fachdidaktische Wissen

von Dustin Schiering

<https://gdcp-tagung.de/validierung-eines-niveaumodells-fuer-das-fachdidaktische-wissen/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **15:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 1** statt.

Programmslot: A20

Abstract

Gemäß dem Refined Consensus Model of Pedagogical Content Knowledge spielen verschiedene Faktoren für die Entwicklung eines fachdidaktischen Wissens (FDW) von Physiklehrkräften eine wichtige Rolle. Die Entwicklung des FDW wird dabei einerseits durch den Lernkontext der angehenden Lehrkräfte, wie Schulpraktika sowie Vorlesungen und Seminare, beeinflusst. Andererseits beeinflussen persönliche Filter wie die Überzeugungen zum Lehren und Lernen die Entwicklung des FDW. Im Rahmen dieses Vortrags werden auf Grundlage von $N = 427$ angehenden Physiklehrkräften die identifizierten Einflussfaktoren zur Validierung eines Niveaumodells für das FDW angehender Physiklehrkräfte genutzt. Niveaumodelle bieten die Möglichkeit, das FDW kriterienorientiert zu klassifizieren und damit fachdidaktische Wissensstrukturen inhaltlich zu beschreiben. Zur Validierung wird das Niveaumodell für das FDW zunächst mithilfe eines zweiten Datensatzes bestätigt. Anschließend wird untersucht, inwieweit das Erreichen einzelner Stufen durch den Lernkontext und Überzeugungen zum Lehren und Lernen vorhergesagt werden kann.

Keywords:

fachdidaktisches Wissen, Lehrkräfte, Physik

Autor*innen:

Dustin Schiering
IPN Kiel
Didaktik der Physik

Dr. Stefan Sorge
Prof. Dr. Knut Neumann

Vernetztes Lernen im (Integrierten) Naturwissenschaftlichen Unterricht

von Dennis Dietz

<https://gdcp-tagung.de/vernetztes-lernen-im-integrierten-naturwissenschaftlichen-unterricht/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **11:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 5** statt.

Programmslot: E18

Abstract

In den Diskussionen über das Für und Wider fächerdifferenzierten oder fächerintegrierten naturwissenschaftlichen Unterrichts betont Labudde (2014, S. 18), dass durch integrierten naturwissenschaftlichen Unterricht anspruchsvollere und lerntheoretisch besonders bedeutsame Vernetzungsleistungen bei Schüler*innen zu erreichen sein müssten; bisher aber empirische Befunde fehlen, die seine Aussage evidenzbasiert belegen.

Um einen empirischen Beitrag zu dieser Diskussion zu leisten, haben wir zunächst ein Analyseinstrument entwickelt, mit dem sowohl die vertikale (fachimmanente) als auch die horizontale (fächerübergreifende) Vernetzung relevanter Begriffselemente des Basiskonzepts Energie valide untersucht werden kann (Dietz & Bolte, 2021). Mit Hilfe des Instruments haben wir Essays zum Energiekonzept von Schüler*innen eines Gymnasiums zu Beginn der jeweils 9. Jahrgangsstufe analysiert, denen entweder fächerdifferenzierter (N = 134) oder fächerintegrierter naturwissenschaftlicher Unterricht (N = 141) erteilt wurde.

In unserem Beitrag stellen wir Ergebnisse aus dieser Vergleichsstudie vor.

Keywords:

vernetztes Lernen, Basiskonzept Energie, integrierter naturwissenschaftlicher Unterricht

Autor*innen:

Dennis Dietz
Freie Universität Berlin
Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Claus Bolte

Visuelle Lernunterstützungen beim Experimentieren im Bereich „Schwimmen und Sinken“

von Cem Aydin Salim

<https://gdcp-tagung.de/visuelle-lernunterstuetzungen-beim-experimentieren-im-bereich-schwimmen-und-sinken/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **10:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 7** statt.

Programmslot: G25

Abstract

Im folgenden Beitrag wird diskutiert, inwiefern Visualisierungen als Lernunterstützung eingesetzt werden können. Dabei sollen zunächst die Motivation, der theoretische Rahmen und die Forschungslage von Visualisierungen und des Themas „Schwimmen und Sinken“ umrissen werden. Danach soll eine Interventionsstudie (mit Pre- und Posttest) mit konkreten Visualisierungsbeispielen (einzelne Comicsequenzen) vorgestellt und erste Ergebnisse aus Pilotierungsmaßnahmen dargestellt werden. Durch die Ergebnisse soll darauf eingegangen werden, inwiefern Visualisierungen eine Möglichkeit bieten können, das komplexe und anspruchsvolle Thema „Schwimmen und Sinken“ aufzuarbeiten. Die konkrete Fragestellung lautet: Inwiefern beeinflussen Lernunterstützungen in Form von Visualisierungen den Lernerfolg im Themenbereich „Schwimmen und Sinken“?

Keywords:

Visualisierungen, Lernunterstützungen, Schwimmen und Sinken

Autor*innen:

Cem Aydin Salim
Pädagogische Hochschule Freiburg
Didaktik der Physik

Vom Wissen zum Handeln im Praxissemester Physik

von Christoph Vogelsang

<https://gdcp-tagung.de/vom-wissen-zum-handeln-im-praxissemester-physik/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **15:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 1** statt.

Programmslot: A21

Abstract

Nach dem Kontinuumsmodell der Kompetenz ist Professionswissen eine zentrale Disposition, die es Lehrkräften ermöglicht, Handlungsanforderungen – z.B. im Unterricht - adäquat zu bewältigen (Performanz). Insbesondere für das Fach Physik sind empirische Befunde für dieses Zusammenspiel allerdings bisher nicht eindeutig. Im Verbundprojekt Profile-P+ wurde daher von angehenden Physiklehrkräften (N=max. 80 je nach Konstrukt) vor und nach dem Praxissemester in schriftlichen Leistungstests das fachliche, fachdidaktische und erziehungswissenschaftliche Wissen sowie mit Hilfe standardisierter Performanztests die Fähigkeiten zur Planung bzw. zur Reflexion von Physikunterricht und zum Erklären von Physik erfasst. In Zusammenhangsanalysen ergaben sich nur wenig Relationen zwischen Facetten des Professionswissens und Performanz zu beiden Messzeitpunkten sowie zwischen den Fähigkeitsbereichen. Tendenziell zeigt sich nur das fachdidaktische und erziehungswissenschaftliche Wissen vor und nach dem Praxissemester stabil bedeutsam, und das nur für die Unterrichtsplanung.

Keywords:

Lehrerbildung, Handlungskompetenz, Praxissemester

Autor*innen:

Dr. Christoph Vogelsang

Universität Paderborn

Zentrum für Bildungsforschung und Lehrerbildung - PLAZ-Professional School

Prof. Dr. Andreas Borowski

Prof. Dr. Christoph Kulgemeyer

Prof. Dr. Josef Riese

Vorläufigkeit und soziokulturelle Eingebundenheit

von Stefan Müller

<https://gdcp-tagung.de/vorlaeufigkeit-und-soziokulturelle-eingebundenheit/>

Der Vortrag findet am **13.09.2021** um **16:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 3** statt.

Programmslot: C03

Abstract

Mit Blick auf öffentliche Diskussionen um die Glaubwürdigkeit von Erkenntnissen scheint ein adäquates Verständnis der Vorläufigkeit naturwissenschaftlicher Erkenntnisse sowie von deren Eingebundenheit in einen sozialen und kulturellen Kontext essentiell zu sein. Studien weisen allerdings darauf hin, dass Lehramtsstudierende vielfach über naive oder inkonsistente Ansichten dieser beiden Aspekte von Nature of Science verfügen und diese Vorstellungen zudem resistent gegenüber Veränderungen sind. Im Zuge eines Promotionsprojektes wurden beide Aspekte aus wissenschaftstheoretischer und aus fachdidaktischer Perspektive analysiert und Leitrahmen für die Lehrer*innenbildung erarbeitet. Darüber hinaus wurde empirisch untersucht, welche Vorstellungen Chemielehramtsstudierende hierzulande über die beiden Aspekte aufweisen, inwiefern diese resistent gegenüber Veränderungen sind und wie sich ein adäquates Verständnis fördern lässt. Neben den zentralen Ergebnissen der drei qualitativen Studien des Projektes werden im Vortrag neu entwickelte Methoden zur Verständnisförderung vorgestellt.

Keywords:

Nature of Science, Lehrer*innenbildung, Vorläufigkeit

Autor*innen:

Stefan Müller
Universität zu Köln
Institut für Chemiedidaktik

Prof. Dr. Christiane S. Reiners

Vorstellungen von Physiklehramtsstudierenden zu Sprache

von **Melanie Renner**

<https://gdcp-tagung.de/vorstellungen-von-physiklehramtsstudierenden-zu-sprache/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **16:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 1** statt.

Programmslot: A23

Abstract

Aufgrund des weitgehenden Konsenses in der fachdidaktischen Forschung über die hohe Relevanz von Sprache für Lehr- und Lernprozesse, wurde an unserem Standort ein durchgängiges Modul für Lehramtsstudierende zu Sprache im (Physik-) Unterricht implementiert. Gemäß dem ERTE-Modell (van Dijk & Kattmann 2007) ist es nötig, das Vorwissen sowie die Vorstellungen von Studierenden zu erheben, um die Lerngelegenheiten daran anknüpfend gestalten zu können. Mit dem vorliegenden Projekt sollen nun mittels Grounded Theory-Methodologie Studierenden-Vorstellungen zu Sprache im Physikunterricht erhoben werden. Im Vortrag werden die Ergebnisse von 9 semistrukturierten Leitfadeninterviews mit Bachelor-Studierenden unterschiedlichen Semesters, Zweifachs, Heimatregionen etc. vorgestellt. Im Fokus stehen dabei zentrale Vorstellungen zum fachlichen und sprachlichen Lernen, zum sprachsensiblen Physikunterricht sowie allgemein zur Rolle des Physikunterrichts im Kontext sprachlicher Bildung.

Keywords:

Physiklehramtsstudierende, Beliefs, Sprache

Autor*innen:

Melanie Renner
Universität Graz
Physikdidaktik

Univ.-Prof. Dr. Claudia Haagen-Schützenhöfer

Vorstellungen zum Konzept der Radioaktivität in Deutschland und Japan

von **Ufuk Güler**

<https://gdcp-tagung.de/vorstellungen-zum-konzept-der-radioaktivitaet-in-deutschland-und-japan/>

Der Vortrag findet am **13.09.2021** um **15:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 6** statt.

Programmslot: F01

Abstract

Die Berücksichtigung der Vorstellungen, die Schülerinnen und Schüler zu einem Thema in den Fachunterricht mit- und einbringen, besitzt für die Planung und erfolgreiche Durchführung von Unterricht eine wichtige Bedeutung (Streller et al. 2019). Zahlreiche empirische Studien zur Analyse von Schülervorstellungen wurden daher bereits zu verschiedenen Themenbereichen durchgeführt (Pfund & Duit, 2009). Doch im Vergleich mit anderen Themenfeldern der Naturwissenschaften gibt es vergleichsweise nur wenige aktuelle Untersuchungen über Schülervorstellungen zum Konzept der Radioaktivität.

Aktuelle Ergebnisse zum konzeptionellen Begriffsverständnis deutscher Schüler*innen zum Thema Radioaktivität haben Schrader und Bolte auf vergangenen Jahrestagungen vorgestellt. Auf der Grundlage ihrer Vorarbeiten wurden im Schuljahr 2017/18 deutsche und erstmalig japanische Schüler*innen der 10. Jahrgangsstufe befragt und die erhobenen Daten vergleichend analysiert. In unserem Beitrag skizzieren wir das Forschungsdesign, um anschließend ausgewählte Ergebnisse zu präsentieren und diese zur Diskussion zu stellen.

Keywords:

Schülervorstellungsforschung, Radioaktivität, Internationale Vergleichsstudie

Autor*innen:

Ufuk Güler
Freie Universität Berlin
Didaktik der Chemie

Nicole Schrader
Prof. Phd Hiroki Fujii
Prof. Dr. Claus Bolte

Warum ist das (un)plausibel? Analyse von Argumentationsstrukturen in der OC

von Leonie Lieber

<https://gdcp-tagung.de/warum-ist-das-unplausibel-analyse-von-argumentationsstrukturen-in-der-oc/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **10:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 5** statt.

Programmslot: E16

Abstract

In der Organischen Chemie ist das Bilden von Argumenten eine wichtige Fähigkeit, um Reaktionsverläufe abzuschätzen und mögliche Reaktionszentren abzuwägen. Studierende zeigen in Studien aber Schwierigkeiten aussagekräftige Argumente zu bilden und chemische Konzepte in geeigneter Weise zur Bildung von Argumenten zu nutzen. Sie greifen häufig auf einfache Entscheidungsprozesse zurück oder nutzen explizite Strukturmerkmale um Entscheidungen zu treffen. Einblicke in den Argumentationsaufbau helfen dabei Ansätze von Studierenden zu charakterisieren, um eine zielgerichtete Förderung zu ermöglichen.

In einer qualitativen Studie wurde untersucht, wie 29 Chemiestudierende zu alternativen Reaktionswegen einer organisch-chemischen Reaktion Argumente bilden. Dabei zeigt sich, in welchem Ausmaß Studierende Belege und Begründungen nutzen und wie Studierende eine Änderung ihrer Annahme erfahren, nachdem sie die Plausibilität alternativer Reaktionsprodukte beurteilt haben. Die Analyse zeigt die Argumentationsstruktur im interpersonellen Vergleich und liefert Implikationen für die Hochschullehre.

Keywords:

Alternative Reaktionsweg, Argumentbildung, Organische Chemie

Autor*innen:

Leonie Lieber
Justus-Liebig-Universität Gießen
Institut für Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Nicole Graulich

Was wissen Physiklehrkräfte über gendergerechte Unterrichtsgestaltung?

von Verena Auer

<https://gdcp-tagung.de/was-wissen-physiklehrkraefte-ueber-gendergerechte-unterrichtsgestaltung/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **12:10 Uhr** im **Videokonferenzraum 4** statt.

Programmslot: D28

Abstract

Viele empirische Studien deuten darauf hin, dass vor allem Mädchen im Laufe ihrer Schulkarriere das Interesse am Physikunterricht nach und nach verlieren. In diesem Forschungsprojekt wird vermutet, dass ein Grund dafür die Gestaltung des Physikunterrichtes ist. Möglicherweise fühlen sich Mädchen im Physikunterricht nicht optimal gefördert und ihre individuellen Interessen und ihr Vorwissen werden nur unzureichend berücksichtigt. Dies könnte langfristig zu einem Abnehmen des Interesses am Unterricht führen. In der vorgestellten Interviewstudie wurde untersucht, ob österreichische Physiklehrkräfte (n=28) über das nötige fachdidaktische Wissen verfügen, ihren Unterricht sowohl mädchen-, als auch jungengerecht zu gestalten. Die Transkripte wurden mittels qualitativer Inhaltsanalyse ausgewertet. Die Ergebnisse dieser qualitativen Studie werden im Rahmen des Tagungsvortrags präsentiert und zur Diskussion gestellt.

Keywords:

Physikunterricht, Mädchen- und Jungenförderung, Interviewstudie

Autor*innen:

Verena Auer
Universität Salzburg
Didaktik der Physik

Wenn Ungewissheit irritiert – Eine Grounded Theory Studie zur Fachkultur

von Britta Lübke

<https://gdcp-tagung.de/wenn-ungewissheit-irritiert-eine-grounded-theory-studie-zur-fachkultur/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **16:30 Uhr** im [Videokonferenzraum 4](#) statt.

Programmslot: D23

Abstract

Die vorliegende Studie geht von der Annahme eines produktiven (Bildungs-)potentials von Momenten der Irritation aus (Combe & Gebhard 2009). Die Datenerhebung (Videographie/problemzentrierte Interviews) erfolgte in einer zweimonatigen UE zum Thema Gentechnik. Ziel ist (1) die Prozessrekonstruktion von Momenten der Irritation, (2) die Rekonstruktion der darauf gerichteten Handlungen der Schüler:innen sowie (3) die Diskussion des Bildungspotentials eines solchen Unterrichts. Die Ergebnisse verweisen auf eine Fachkultur, die auf die Reproduktion gesicherter Wissensbestände ausgerichtet ist. Die Anforderungen der Kompetenzbereiche Erkenntnisgewinnung & Bewertung erfordern hingegen, dass Ungewissheit und Kontingenz thematisch werden können. Sind Schüler:innen in der bestehenden Fachkultur jedoch mit einem solchen Unterricht konfrontiert, so zeigen sich über Momente der Irritation hinaus, Strategien, die die aktuelle Fachkultur stabilisieren und reproduzieren. Ein zentrales Moment ist dabei die Orientierung an einem Wissensbegriff, der Wissen als materielle Entität konzeptualisiert.

Keywords:

Ungewissheit, Fachkultur, Grounded Theory

Autor*innen:

Britta Lübke
Universität Hamburg
Didaktik der Biologie

Wetterprognosetexte – Wie verständlich sind die verwendeten Begriffe?

von Ingrid Krumphals

<https://gdcp-tagung.de/wetterprognosetexte-wie-verstaendlich-sind-die-verwendeten-begriffe/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **11:10 Uhr** im [Videokonferenzraum 3](#) statt.

Programmslot: C26

Abstract

Wetterprognosen sind in den Alltag vieler Menschen fest integriert. Sie dienen der Informationen darüber, wie das Wetter im Tagesverlauf oder in den nächsten Tagen wird. Dabei sind Wetterprognosetexte, in denen Meteorolog*innen Informationen zu Wettervorhersagen für die breite Öffentlichkeit verdichten, essenziell. Unklar ist jedoch, ob die intendierten Inhalte der Meteorolog*innen bei den österreichischen Nutzer*innen ankommen. Um dieser Frage nachzugehen, wurden zunächst 29 in Wetterprognosen wichtige Begriffe, zeitlicher, geografischer und meteorologischer Natur (z.B.: ganzer Tag, Alpennordseite, Hochdruckgebiet) ausgewählt. Diese wurden hinsichtlich ihres Verständnisses bzw. den dazu vorliegenden Vorstellungen in einem relativ zufälligen österreichischen Sample (Personen ab dem Alter von 14 bis >70 Jahren, n=1674) mittels einer Fragebogenerhebung durch die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik untersucht. Im Vortrag werden Ergebnisse und damit erste Hinweise bzgl. eines Verständnisses zu ausgewählten Begriffen vorgestellt und diskutiert.

Keywords:

Wetter, Wetterprognosetexte, Fragebogenerhebung

Autor*innen:

Prof. Dr. Ingrid Krumphals
Pädagogische Hochschule Steiermark

Dr. Rosmarie De Wit

Wie wirkt sich Professionsbezug in Physikveranstaltungen auf die spätere Schulpraxis aus?

von Tilmann John

<https://gdcp-tagung.de/wie-wirkt-sich-professionsbezug-in-physikveranstaltungen-auf-die-spaetere-schulpraxis-aus/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **12:00 Uhr** im [Videokonferenzraum 7](#) statt.

Programmslot: G19

Abstract

Professionsbezug gilt als wichtiger Bestandteil der Physiklehrmatsausbildung. Inzwischen gibt es erste Ansätze, den Professionsbezug im Rahmen physikalischer Fachveranstaltungen an Universitäten zu erhöhen. Damit ist u.a. das Ziel verbunden, die Studierenden gezielter auf Anforderungen der Schulpraxis vorzubereiten. In der vorzustellenden Studie wird untersucht, inwiefern dieses Ziel erreicht wird. Die Studie untersucht damit Langzeitwirkungen einer Intervention in Fachveranstaltungen des physikalischen Grundstudiums an der PH Ludwigsburg. Bei dieser Intervention wurden physikalische Grundkonzepte kumulativ und professionsbezogen gelehrt. Zwei Fragefelder stehen im Mittelpunkt: Wie nehmen die Studierenden ihre Unterrichtsdurchführung wahr? Und: Fühlen sich die Studierenden durch ihr Fachstudium auf die Bewältigung der physikalischen Herausforderungen im Unterricht vorbereitet? Zur Beantwortung dieser Fragefelder wird eine offene, vergleichende Interviewstudie mit Physik-Lehrmatsstudierenden (7. Semester) durchgeführt. An der Interviewstudie haben die Lehrmatsstudierenden der PH Ludwigsburg und als Vergleichsstichprobe Lehrmatsstudierende einer Universität teilgenommen. Erste Ergebnisse deuten darauf hin, dass ein Professionsbezug im physikalischen Grundstudiums Einfluss darauf hat, mit welcher Lehrorientierung die Studierenden ihren eigenen Unterricht gestalten.

Keywords:

Schulpraxis, Professionsbezug, Interviewstudie

Autor*innen:

Tilmann John
PSE Stuttgart-Ludwigsburg
Physik und ihre Didaktik

Prof. Dr. Erich Starauschek

Wirksamkeit und Nutzung von Online Videos in OC-Laborpraktika

von Benjamin Pölloth

<https://gdcp-tagung.de/wirksamkeit-und-nutzung-von-online-videos-in-oc-laborpraktika/>

Der Vortrag findet am **13.09.2021** um **15:30 Uhr** im [Videokonferenzraum 4](#) statt.

Programmslot: D01

Abstract

In den letzten Jahren und insbesondere aufgrund der Covid-19-Pandemie wurden unter anderem für Laborpraktika eine Vielzahl von digitalen Lernmaterialien entwickelt. Bei der Nutzung dieser Medien stellt sich die Frage, ob Online-Videos auch als ergänzendes Material in Präsenz-Laborpraktika von den Studierenden genutzt werden und inwiefern dadurch das Lernen der Studierenden unterstützt wird. Im Vortrag werden zentrale Ergebnisse einer empirischen Studie zum Einsatz einer eigens entwickelten Online-Video-Bibliothek im Grundpraktikum Organische Chemie (OC) vorgestellt. Durch eine detaillierte Analyse der Zugriffsdaten, eine Fragebogenstudie (N = 103) und Fachwissenstests wurde die Nutzung der Videobibliothek sowie deren Einfluss auf das Fachwissen und die affektive Laborerfahrung der Studierenden untersucht. Ein besonderer Schwerpunkt wurde dabei auf die Frage gelegt, inwiefern Merkmale der Studierenden wie Geschlecht, Motivation oder Fähigkeitsselbstkonzept die Videonutzung und den resultierenden Nutzen beeinflussen.

Literatur: B. Pölloth, S. Schwarzer, H. Zipse, J. Chem. Educ. 2020, (97), 328-337.

Keywords:

Blended Learning, Laborpraktikum, Wirksamkeitsstudie

Autor*innen:

Dr. Benjamin Pölloth
Eberhard Karls Universität Tübingen
Didaktik der Chemie

Wirksamkeit von Lernzirkeln zur Förderung experimenteller Kompetenzen

von Simon Goertz

<https://gdcp-tagung.de/wirksamkeit-von-lernzirkeln-zur-foerderung-experimenteller-kompetenzen/>

Der Vortrag findet am **13.09.2021** um **15:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 5** statt.

Programmslot: E01

Abstract

Um der gestiegenen Bedeutung experimenteller Kompetenzen im naturwissenschaftlichen Unterricht gerecht zu werden, wurde mit der Plattform FLexKom zum Fördern und Lernen experimenteller Kompetenzen ein Angebot entwickelt, das konkrete Unterrichtsmaterialien bereitstellt und somit Lehrkräfte bei der Förderung dieser Kompetenzen unterstützt. Einzelne Module können in unterschiedlichen methodischen Umsetzungen in den Unterricht integriert werden, wobei zunächst ein Fokus auf flexibel zusammenstellbaren Lernzirkeln liegt.

Im Rahmen einer Promotion wurden zwei beispielhafte Lernzirkel mit unterschiedlichen Inhalten (allgemeine experimentelle Kompetenzen und Variablen-Kontroll-Strategie) entwickelt und evaluiert. Dabei wird der Lernzuwachs von SchülerInnen in einem Prä-Post-Follow up-Design untersucht, in dem experimentelle Fähigkeiten durch den MeK-LSA Test (Theyßen et al. 2016) sowie Items zur Variablen-Kontroll-Strategie von Schwichow erfasst wurden. Ausgewählte Ergebnisse der Hauptuntersuchung (440 Lernende, verteilt auf beide Lernzirkel) werden im Vortrag präsentiert und diskutiert.

Keywords:

Experimentelle Kompetenz, Variablenkontrollstrategie

Autor*innen:

Simon Goertz
RWTH Aachen University
I. Physikalisches Institut IA

Prof. Dr. Heidrun Heinke

Wirkung des sprachlichen Anforderungsniveaus von Sachtexten auf Textverstehen und -wahrnehmung

von Timo Hackemann

<https://gdcp-tagung.de/wirkung-des-sprachlichen-anforderungsniveaus-von-sachtexten-auf-textverstehen-und-wahrnehmung/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **11:10 Uhr** im **Videokonferenzraum 7** statt.

Programmslot: G26

Abstract

Sachtexte im Physikunterricht dienen Lernenden der selbstständigen Vor- und Nachbereitung sowie primär dem Wissensaufbau. Studien zeigen allerdings, dass deren sprachliches Anforderungsniveau nicht an die sprachlichen Fähigkeiten Lernender angepasst ist. Diese Studie untersucht deshalb, ob eine systematische Variation des sprachlichen Anforderungsniveaus von Sachtexten auf das Textverständnis und die empfundene Textverständlichkeit wirkt. In der Hauptstudie bearbeiten N = 812 Lernende der Mittelstufe jeweils 27 Verständnisitems eines Textverstehenstests zu drei Einführungstexten der Wärmelehre. Die Testleistung korreliert erwartungskonform mit dem Vorwissen und der allgemeinen Lesefähigkeit. IRT-Analysen zeigen, dass das Textverständnis der Lernenden unbeeinflusst von der Variation der linguistischen Merkmalen ist. Die Lernenden die Texte jedoch als unterschiedlich gut verständlich wahrnehmen.

Keywords:

Sprache im Fach, Textverständnis, Sachtexte

Autor*innen:

Timo Hackemann
Universität Hamburg
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Lena Heine
Prof. Dr. Dietmar Höttecke

Wirkung eines Heimexperimentiersets im Rahmen eines chemischen Citizen-Science-Projektes

von Mientje Lüsse

<https://gdcp-tagung.de/wirkung-eines-heimexperimentiersets-im-rahmen-eines-chemischen-citizen-science-projektes/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **12:10 Uhr** im **Videokonferenzraum 3** statt.

Programmslot: C28

Abstract

Das Konzept Citizen Science hat in den letzten Jahren erheblich an Bedeutung und Zuwachs gewonnen. Neben dem Potenzial für Wissenschaft und Forschung stehen bei vielen Projekten auch Bildungsaspekte im Fokus. In dem gemeinsamen Citizen-Science-Projekt „Schüler und Bürger forschen zusammen mit Wissenschaftlern zum Thema Stickstoffbelastung von Gewässern“ der Universitäten Oldenburg und Osnabrück haben Bürger:innen im Nordwesten Deutschlands über eineinhalb Jahre ein Nitratmonitoring durchgeführt. Für eine Vertiefung der Stickstoffproblematik wurde einem Teil der Bürger:innen ein Heimexperimentierset zur Verfügung gestellt und in einer quantitativen Begleitstudie dessen Wirkung hinsichtlich des Interesses an Umweltthemen, Selbstwirksamkeit des Umwelthandelns und wissenschaftsmethodischen Kompetenzen untersucht. Erste Ergebnisse werden in diesem Beitrag vorgestellt und zeigen unabhängig vom Alter und Geschlecht leicht positive Effekte. Im weiteren Verlauf der Begleitstudie werden basierend auf den ersten Erkenntnissen Interviews mit den Bürger:innen durchgeführt.

Keywords:

Citizen Science, Heimexperimente, Umweltbewusstsein

Autor*innen:

Mientje Lüsse
Universität Oldenburg
Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Verena Pietzner

Wirkung eines Realexperiments auf quantenphysikalische Argumentation

von Moritz Waitzmann

<https://gdcp-tagung.de/wirkung-eines-realexperiments-auf-quantenphysikalische-argumentation/>

Der Vortrag findet am **14.09.2021** um **10:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 3** statt.

Programmslot: C06

Abstract

Die Unteilbarkeit einzelner Quantenobjekte sowie ihre Fähigkeit zur Interferenz sind mit klassischer Physik nicht widerspruchsfrei erklärbar. Die Erklärung bedarf quantenphysikalische Argumente. Lernende verwenden jedoch häufig das Argument des Welle-Teilchen Dualismus, Quantenobjekte seien zugleich klassische Welle und klassisches Teilchen, erst das Experiment entscheidet, welches Merkmal vorliegt.

Eine Möglichkeit, diese Sichtweise experimentell infrage zu stellen, ist die Betrachtung der Kombination eines Einzelphotonen-Strahlteilerexperiments mit einem Einzelphotonen-Interferometer: Unteilbarkeit und Interferenzfähigkeit in einem Experiment. Die notwendige quantentheoretische Erklärung basiert auf drei Grundprinzipien der Quantenphysik: Probabilistik, Superposition und Interferenz (PSI). Inwieweit die Diskussion dieses Experiments zu einer Veränderung der Argumentation der Lernenden führt, ist bisher unbekannt.

Im Vortrag werden erste Ergebnisse einer Studie mit 80 Studierenden (2. Semester Physik) im Mixed-Methods Design vorgestellt.

Keywords:

Quantenphysik, Argumetieren, Rasch Analyse

Autor*innen:

Moritz Waitzmann
Leibniz Universität Hannover
Inst. f. Didaktik der Mathematik u. Physik - AG Physikdidaktik

Dr. Rüdiger Scholz
Dr. Susanne Weißnigk

Zu Studienleistungen und Studienabbruch in Chemiestudiengängen

von Bianca Schindeldecker

<https://gdcp-tagung.de/zu-studienleistungen-und-studienabbruch-in-chemiestudiengaengen/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **11:00 Uhr** im [Videokonferenzraum 2](#) statt.

Programmslot: B17

Abstract

Die anhaltend hohen Abbruchquoten in naturwissenschaftlichen Studiengängen an Universitäten und Fachhochschulen werden hauptsächlich durch Leistungsprobleme der Studierenden begründet (Heublein, Richter, & Schmelzer, 2020; Heublein et al., 2017). Der Studienabbruch wird wahrscheinlicher durch eine nicht optimal gestaltete Studieneingangsphase, die sich unter anderem durch schlechte Klausurnoten auszeichnet. Anhand von Prüfungsdaten wird im hier vorgestellten Projekt der Zusammenhang zwischen schulischem Vorwissen, erworbenem Fachwissen, erzielten Noten und der Abbruchintention bzw. Exmatrikulation im Fach Chemie untersucht. Erste Analysen erlauben die Annahmen, dass die z-standardisierten Modulabschlussnoten in Allgemeiner Chemie durch das schulische Vorwissen in Chemie ($r = -.273$) und Mathematik ($r = -.348$), die Abbruchintention während des ersten Fachsemesters ($r = .243$) und das Studieren des Wunschfaches ($r = -.144$) prädiziert werden.

Keywords:

Studieneingangsphase, Studienerfolg, Studienabbruch

Autor*innen:

Bianca Schindeldecker geb. Paczulla
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Chemie

Dr. Vanessa Fischer
Prof. Dr. Elke Sumfleth
Prof. Dr. Maik Walpuski

Zugehörigkeitsgefühl Physikstudierender in der Studieneingangsphase

von Markus Sebastian Feser

<https://gdcp-tagung.de/zugehoerigkeitsgefuehl-physikstudierender-in-der-studieneingangsphase/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **10:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 2** statt.

Programmslot: B16

Abstract

Die Studieneingangsphase stellt für viele Physikstudierende einen herausfordernden Übergang im Bildungsverlauf dar. Um Studienerfolg bzw. -abbruch zu erklären, wurden bisher hauptsächlich Studienwahlmotive und kognitive Personenmerkmale von Studienanfänger*innen der Physik untersucht. Aktuelle, vor allem angelsächsische, Studien weisen darauf hin, dass der Bildungserfolg von Physikstudierenden auch durch ihren Sense of Belonging to Physics (SBP) bedingt zu sein scheint. Das mehrdimensionale Konstrukt SBP beschreibt (verkürzt) das Ausmaß, in dem eine Person Zugehörigkeit gegenüber der breiten Gruppe von Menschen empfindet, die sich intensiv (z.B. wissenschaftlich) mit Physik beschäftigen. Untersuchungen, die den SBP von Studierenden an deutschsprachigen Hochschulen beforscht haben, liegen nach unserem Kenntnisstand bislang nicht vor. In einer Pilotstudie haben wir daher im Wintersemester 2020/21 N=69 Physik(lehramts)studierende des ersten Semesters an der Universität Hamburg und der MLU Halle-Wittenberg befragt. Im Vortrag werden ausgewählte Befunde der Pilotstudie berichtet.

Keywords:

Zugehörigkeitsgefühl, Studieneingangsphase, Physikstudium

Autor*innen:

Dr. Markus Sebastian Feser
Universität Hamburg
Didaktik der Physik

Dr. Inka Haak
Prof. Dr. Thorid Rabe

Zum Verhältnis physikalischer und technischer Bildung aus Sicht von Physiklehrer*innen

von Frederik Bub

<https://gdcp-tagung.de/zum-verhaeltnis-physikalischer-und-technischer-bildung-aus-sicht-von-physiklehrerinnen/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **10:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 1** statt.

Programmslot: A24

Abstract

Welche Orientierungen im Sinne von impliziten Wissensbeständen sind bei Physiklehrkräften rekonstruierbar zum Verhältnis von physikalischer und technischer Bildung? In einer Interviewstudie wurde mit Hilfe der Dokumentarischen Methode eine mehrdimensionale Typologie der impliziten Orientierungen der Lehrkräfte zu dieser Frage rekonstruiert. Der darin mehrfach gefundene Typus des „Weltverstehens“ sieht die technisch geprägte Umwelt als etwas zu Durchschauendes und Gestaltbares. Dem Physikunterricht wird dabei ein emanzipatorisches Potential zugeschrieben, Technik zu verstehen und zu gestalten. Im Vortrag wird dargestellt, wie (unterschiedlich) die interviewten Lehrkräfte diese Herausforderung konzipieren, welche Probleme sie hierbei sehen (und welche nicht) und welche fachdidaktischen Implikationen sich aus dem von den Lehrkräften konstruierten Zusammenwirken von physikalischer und technischer Bildung ergeben.

Keywords:

Technik, Interview, Lehrkräfte

Autor*innen:

Frederik Bub
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Thorid Rabe

Zur Bedeutung von Reflexion für die Förderung von Bewertungskompetenz

von Johanna H. Ratzek

<https://gdcp-tagung.de/zur-bedeutung-von-reflexion-fuer-die-foerderung-von-bewertungskompetenz/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **16:30 Uhr** im **Videokonferenzraum 5** statt.

Programmslot: E23

Abstract

Für die Förderung von Bewertungskompetenz ist zentral, dass Urteile und Entscheidungen in socioscientific issues (SSI) oftmals (unbewusst) geprägt sind von Intuitionen und Urteilsfehlern (z. B. motivated reasoning). Sollen Entscheidungen in SSIs getroffen und dabei unterrichtlich angeeignetes Fachwissen genutzt werden, können solche Urteilsfehler die Wissensnutzung stark beeinflussen. Die Reflexion eigener Entscheidungsprozesse – verstanden als metakognitive Aktivität – ist eine Möglichkeit sich intensiv mit dem eigenen Entscheiden und den Faktoren, die dieses beeinflussen, auseinanderzusetzen. Ein Verständnis für eigene Entscheidungsprozesse ist die Voraussetzung für reflektiertes, bewusstes Entscheiden. Daher erachten wir die Reflexion eigener Entscheidungsprozesse durch Schüler:innen als wichtigen Beitrag unterrichtlicher Förderung von Bewertungskompetenz, die langfristig zu einer reflexiven Haltung beiträgt. In unserem Vortrag werden wir die „Reflexion“ von Schüler:innen theoretisch fundieren, das Konstrukt charakterisieren und seine fachdidaktische Bedeutung skizzieren.

Keywords:

Reflexion, Bewertungskompetenz

Autor*innen:

Johanna H. Ratzek
Universität Hamburg
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Dietmar Höttecke

Zur Trennung von Umgangs- und Fachsprache beim fachlichen Chemielernen

von Robert Gieske

<https://gdcp-tagung.de/zur-trennung-von-umgangs-und-fachsprache-beim-fachlichen-chemielernen/>

Der Vortrag findet am **15.09.2021** um **12:00 Uhr** im **Videokonferenzraum 1** statt.

Programmslot: A19

Abstract

Bei der Ausgestaltung integrativer Sprachbildung als Querschnittsaufgabe aller Fächer hat sich noch keine unterrichtspraktische Herangehensweise als besonders förderlich durchgesetzt. Deshalb scheint es lohnenswert, Verfahren zur Sprachbildung aus Perspektive der Fachdidaktiken zu entwickeln und evaluieren (Riebling, 2013). In Anlehnung an Studien von Brown et al. (2010) und den dort praktizierten Disaggregate-Instruction-Ansatz haben wir eine Unterrichtsreihe (4 Blöcke á 90 Minuten) zum Thema „Aufbau und Lösen von Salzen“ konzipiert. Die Wirksamkeit des Ansatzes bezogen auf die Entwicklung der Schüler*innen in den Kompetenzbereichen Fachwissen und Kommunikation untersuchen wir in einer Interventionsstudie im Pre-Post-Design. Die Kompetenzentwicklungen der Interventionsgruppe, deren Unterricht dem Disaggregate-Instruction-Ansatz folgt, wird mit denen einer Kontrollgruppe, in der keine strikte Trennung von fachsprachlichem und fachlichem Lernen betrieben wird, verglichen. Erste Ergebnisse aus drei leistungsdivergenten Lerngruppen präsentieren wir im Vortrag.

Keywords:

Sprachbildung, Interventionsstudie, Sprache und Naturwissenschaften

Autor*innen:

Robert Gieske
Freie Universität Berlin
Didaktik der Chemie

Dr. Sabine Streller
Prof. Dr. Claus Bolte

Zur Wirkung von Lehrkräftefortbildungen unter Diversitätsaspekten

von Ann-Katrin Krebs

<https://gdcp-tagung.de/zur-wirkung-von-lehrkraeftefortbildungen-unter-diversitaetsaspekten/>

Der Vortrag findet am **16.09.2021** um **12:10 Uhr** im **Videokonferenzraum 1** statt.

Programmslot: A28

Abstract

Um dem Fach- und Lehrkräftemangel in den MINT-Fächern – besonders in den Fächern Physik und Technik – entgegenzutreten, zielt das Projekt "Teaching MINT^D" an der PH Schwäbisch Gmünd mittels multimethodischem Ansatz auf eine Ergänzung und Adaption des aktuellen Studienprofils mit diversitätsorientierten und gendersensiblen Inhalten ab.

Das Promotionsprojekt nimmt dabei die im Projekt „Teaching MINT^D“ speziell entwickelten Lehrkräfteworkshops und deren praxistaugliche Elemente in den Blick, erfasst mittels Fragebogen die Sicht der Schüler*innen zum erlebten Physikunterricht und untersucht durch leitfadengestützte Interviews die Wirkung der Lehrkräfteworkshops auf die Physiklehrer*innen nach jedem Workshop.

Die Studie nutzt den theoretischen Hintergrund zu Wirkungen von Lehrkräftefortbildungen auf vier Ebenen nach Lipowsky und Rzejak. Der Vortrag zeigt den Stand des Physikunterrichts aus Sicht der Schüler*innen in den Bereichen Lernfreude, Autonomieerleben und berufliche Orientierung sowie erste Ergebnisse aus den Interviews.

Keywords:

Lehrkräftefortbildung, SuS-Fragebogen, Diversitätsorientierung

Autor*innen:

Ann-Katrin Krebs
Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd
Institut für Naturwissenschaften - Abteilung Physik

Prof. Dr. Lutz Kasper

GDCP Tagung 2021

Das Tagungsportal der GDCP