

GDCP Tagung 2021

Das Tagungsportal der GDCP

Poster

Table Of Contents

Adaptive Unterstützung in einer digitalen Lernleiter	5
Ansätze zur Ermittlung von Kompetenzniveaus im Fachdidaktischen Wissen	6
Bedarfsanalyse zu digitalen Medien bei Physik-Lehramtsstudierenden	7
Beispiel–Regel vs. Regel–Beispiel: Wie wird Physik besser gelernt?	8
Das Gesamtuntersuchungsdesign im Verbundprojekt DiKoLeP	9
Drei Schritte auf dem Weg zum inklusiven Chemieunterricht	10
Einbettung von Augmented Reality in den Experimentierprozess	11
Kombination realer & virtueller Experimente im Physik-Onlineunterricht	12
Lernen quantenmechanischer Grundlagen durch Simulationen in SpinDrops	13
Messung fachdidaktischer digitaler Kompetenzen in Physik	14
MO-Theorie im Chemieanfängsstudium – digital und kollaborativ	15
Reflexion von Physikunterricht – ein Online Assessment mit Feedback	16
Weiterentwicklung eines physikdidaktischen Tests zum Online-Assessment	17
3D-gedruckte LowCost-HighTech-Experimente im Usability-Framework	18
Abstraktion im Umgang mit Daten—Entwicklung & Evaluation von Scaffolds	19
Adaptive Unterstützung für das Problemlösen in der Organischen Chemie	20
Alternative Professionalisierungswege für das Lehramt Physik – Eine Bestandsaufnahme . . .	21
Analogien zur Förderung schülerseitigen Modellierens im Sachunterricht	22
Analyse der zeichnerischen Nutzung des Mesomerie-Konzepts	23
Analyse verbaler Sprachprodukte von Lernenden im chemieunterrichtlichen Diskurs	24
Analyse von (Schüler-)Schwierigkeiten anhand von Videovignetten	25
Analyse von Schülertexten einer Intervention zum Beschreiben	26
Bedeutung fachspezifischen Vorwissens für Physik-Nebenfachstudierende	27
Beliefs von NW Lehramtsstudierenden zu digitalen Lerntechnologien	28
Berufsorientierung auf den Punkt gebracht – Chemikant*innen im Fokus	29
Citizen Science & Schule: Wirkungen eines Forschungsprojektes zum Thema Gewässerschutz	30
Die Dichte im Physikunterricht: Pilotierung einer deutschen Version des Density Survey . . .	31
Digitale Transformation der Math.-Nat.-Lehramtsausbildung	32
DiSSI – inklusives Schüler*innenlabor für die Sek I	33
Ein adressatenspezifischer Lehramts-Studiengang im Bachelor	34
Ein Dokumentationsinstrument für frühe naturwissenschaftliche Potenziale	35
Ein Fragebogen zum Umgang mit Modellen im Unterricht	36
Eine digitale Lernumgebung zur Förderung von BNE-Lernprozessen im Chemieunterricht . .	37
Einflussfaktoren auf die Textwahrnehmung im Fach Physik	38
Energieübertragung in elektrischen Systemen	39
Entwicklung einer Fortbildung zu Lithium-Ionen-/ Redox-Flow-Systemen	40
Entwicklung eines Schülerlabor-Moduls zur Quantenphysik & -technologie	41
Entwicklung eines Testinstruments zur Kompetenzmessung in der organischen Chemie	42
Entwicklung und Erprobung eines E-Learning-Konzeptwechseltextes zu „Lösevorgängen“ . .	43
Entwicklung und Evaluierung der AR-Applikation „Magneto“	44
Erkennen Studierende lernförderliche Aspekte von Unterrichtskonzepten	45

Erklärvideos im Flipped Classroom: Multimediales Lernen im Physikunterricht	46
Experimentalvideos zur Unterstützung von fachfremd Unterrichtenden	47
Experimentieren zwischen Wunsch und Wirklichkeit	48
Experimentiersettings als Vignetten zur Evaluation von Handlungswissen	49
Eye-Tracking-Studie zur Förderung des Graphen-Verständnis durch embodied learning . . .	50
Feedback aus der Schulpraxis zu Kontexten des EKO-Projekts	51
Feedbackbasierte Fördermaßnahme zum Einsatz von Repräsentationen	52
Feynman-Diagramme als multiple Repräsentationen	53
Fortbildungsformate für Lehrkräfte zu Messunsicherheiten im Vergleich	54
Fragebogenstudie zu Einstellungen und Konzepten Chemiestudierender zur Sprachsensibilität	55
Förderung der Modellkompetenz in der Chemie	56
Förderung von Bewertungskompetenz im Kontext Nachhaltigkeit	57
Genderkompetenzen und Geschlechterstereotype von Physiklehrpersonen	58
Generalisierbarkeit von Studien zum Studienerfolg in der Chemie	59
Hilfen zum schriftlichen Erklären im Physikunterricht	60
Im digitalen Wandel: Das lehramtsspezifische Elektronikpraktikum	61
Im Kampf gegen Klimawandel und COVID-19 – Orientierungen von Lernenden	62
Information Literacy bei Unterrichtsplanung in den Naturwissenschaften	63
KEMIE® und die Einstellung zu den Naturwissenschaften	64
Kompetenzentwicklung und Transferdistanz zwischen Lerngelegenheiten	65
Kontexte als Lehr-Lernsettings für inklusiven Nawi-Unterricht	66
Kontiguität in handlungsorientierten Lernumgebungen – Ergebnisse einer Vergleichsstudie	67
Konzeption und Evaluation einer Blended-Learning-Fortbildung zu Experimento 10+	68
Latte Macchiato: Phänomenorientiertes Experimentieren mit Studierenden	69
Mentale Modelle Lernender zu Schwarzen Löchern	70
Mentale Modelle von Experimentierprozessen sichtbar machen	71
Merkmale von Aufgaben zum Argumentieren beim Experimentieren	72
Metakognitive Strategien beim Experimentieren – Instrumentvalidierung	73
Methodische Förderung des Forschenden Lernens beim Experimentieren	74
MINT-Cluster AHOI_MINT: formale und non-formale MINT-Angebote vernetzt	75
Mit Lernaufgaben differenziert Physik unterrichten	76
Mobiles Eyetracking zur Diagnose von Lernschwierigkeiten beim Experimentieren	77
Mädchenförderung in den Naturwissenschaften-Evaluation eines außerschulischen Lernorts	78
Nature of Science in der Lehrerbildung: Erkenntnisse aus ProSciencE+	79
Naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen in Praktika	80
Naturwissenschaftliches Forschen im Anfangsunterricht zur Elektrizitätslehre (Sek.I).	81
Orthogonale Regression in der Raumzeit	82
Pedagogical Scientific Language Knowledge angehender Chemielehrkräfte	83
Perspektiven und Einstellungen Lehrender zu Physik-Erklärvideos	84
phyphox: Mehr Experimentiermöglichkeiten dank externer Sensorboxen	85
Physik des Segelns für eine Windsurfschule didaktisch rekonstruieren	86
Physikalische Bildung in Straßenschulen & die Erfüllung des SDGs „Quality Education“ . . .	87

Qualitative Studie zur Eignung einer AR-App für die E-Lehre	88
Reflexion videobasierter Erkläreinheiten	89
Rekonstruktion von Lerngruppenprozessen mithilfe der dokumentarischen Methode	90
Schüler- oder schuleigene Smartphones im Physikunterricht?	91
Schülervorstellungen zum viskosen Verhalten von Flüssigkeiten	92
Selbstwirksamkeitserwartung bezüglich des Experimentierens	93
sensiMINT – Sprachsensibler Chemie- und Biologieunterricht	94
Sinnkonstruktion im naturwissenschaftlichen Sachunterricht anregen	95
Situationsbezogene Erfassung chemiespezifischen Classroom Managements	96
Strukturelle Analyse der Lehrerbildung der in der PISA Erhebung führenden Länder	97
Strukturelle Ursachen für Prüfungsmisserfolg im Fach Chemie an der Universität	98
Studierende als Experten für den Einsatz von digitalen Medien im Chemieunterricht	99
Störungen durch Smartphones im Physikunterricht – Eine qualitative Analyse	100
Systematische Unterstützungsangebote für Physik-MentorInnen (PhyMe-Sup)	101
Tape Blocks als Mittel für inklusiven E-Lehreunterricht in der Primarstufe	102
Technologiebezogene Professionalisierung in einer Astrophysik-Übung	103
Unbegleitet in die Praxis - Studierende unterrichten als Vertretungslehrkräfte	104
Unsicherheiten von Lehrkräften hinsichtlich substanzbezogener Internet-Challenges	105
Untersuchungen mit einer App zur Strukturmodellierung auf Grundlage der Orbitaltheorie	106
Vergleich analysierender und erarbeitender Strukturierungen im PHY-UR	107
Vergleichsstudie mit integrierten Messgeräten im Gleichstromkreis	108
Versuchsprotokoll zu explorativen und explanativen Schulexperimenten	109
Welche Argumente überzeugen Schüler*innen vom Teilchenmodell?	110
Welches situationale Interesse erzielt ein experimentelles Eltern-Kind-Programm?	111
Wen interessiert denn das? – Studien zu Interessen im Physikunterricht	112
Wirksamkeit von Schreibfördermaßnahmen im Chemieunterricht	113
„Next Generation Design for Climate“	114
„Säuren & Basen“ in der SEK II – von den Key Ideas zur Lerngelegenheit	115

Adaptive Unterstützung in einer digitalen Lernleiter

von Michelle Möhlenkamp

<https://gdcp-tagung.de/adaptive-unterstuetzung-in-einer-digitalen-lernleiter/>

Abstract

Die Heterogenität Lernender ist aufgrund unterschiedlicher Bildungshintergründe häufig groß. Daher bedarf es eines ausgeprägten Lern- und Förderangebots für verschiedene Schülergruppen. Digitale Medien bieten eine Möglichkeit, dieser Forderung zu begegnen. Sie können Lernprozesse unterstützen und vielfältige Zugriffe auf den Lerngegenstand bieten.

Ziele des Projektes sind die Erstellung einer digitalen, adaptiven Lernumgebung und die Untersuchung ihrer Effektivität im Chemieunterricht. Ausgangspunkt für die Materialentwicklung ist die Lernleiter zum Atombau von van Vorst (2018), die aus einer hierarchischen Abfolge von Lernabschnitten besteht, um Strukturen des Lernprozesses zu verdeutlichen. Mit einem Pre-/Post-Testdesigns sollen die Wirkungen einer digitalen Lernleiter mit integrierten adaptiven Hilfen auf das Wissen und Interesse der Lernenden im Vergleich zu einer analogen Lernleiter mit separaten Hilfen erhoben werden. Es wird vermutet, dass adaptive Materialien besonders effektiv in Klassen mit hoher Leistungsheterogenität sind und hier zu einer höheren Lernmotivation führen.

Autor*innen:

Michelle Möhlenkamp
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Chemie

Dr. Helena van Vorst
Prof. Dr. Sebastian Habig
Prof. Dr. Mathias Ropohl

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#psy09-moehlenkamp

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Ansätze zur Ermittlung von Kompetenzniveaus im Fachdidaktischen Wissen

von Jannis Zeller

<https://gdcp-tagung.de/ansaeetze-zur-ermittlung-von-kompetenzniveaus-im-fachdidaktischen-wissen/>

Abstract

Rückmeldungen von Ergebnissen aus Kompetenzmessungen können durch die Ausweisung von inhaltlich begründeten Kompetenzniveaus angereichert werden. Im Projekt ProfiLe-P-Transfer wurden daher Erkundungen vorgenommen, inwieweit ein Rückmeldeformat zu einem geschlossenen Physikdidaktik-Test zum Inhaltsbereich Mechanik mit der Ausweisung von Kompetenzniveaus inhaltlich aufgewertet werden kann. Zur Exploration wurden Testdaten von N=125 Studierenden untersucht, wobei ein an das Kprim-System angelehntes Schwellensystem zur Bepunktung der geschlossenen Aufgaben verwendet wurde. Präsentiert werden Kompetenzniveaus, die ausgehend von einem vierdim. Raschmodell mit Hilfe des Scale-Anchoring-Verfahrens, welches sich als am robustesten und zielführendsten erwiesen hat, erstellt wurden. Für jede der vier Dimensionen (Schülvorstellungen, Instruktionsstrategien, Experimente, Konzepte) wurden anschließend die zugehörigen Aufgaben-Schwellen in Niveaugruppen eingeteilt und entsprechende Grenzen bestimmt. Als Ausblick werden Niveaustufen der Facette Instruktionsstrategien exemplarisch beschrieben.

Autor*innen:

Jannis Zeller
RWTH Aachen University
Didaktik der Physik und Technik

Melanie Jordans
Prof. Dr. Josef Riese

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#psy06-zeller

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Bedarfsanalyse zu digitalen Medien bei Physik-Lehramtsstudierenden

von David Weiler

<https://gdcp-tagung.de/bedarfsanalyse-zu-digitalen-medien-bei-physik-lehramtsstudierenden/>

Abstract

Im Physikunterricht haben digitale Medien das Potenzial, Schülerinnen und Schülern beim Verständnis zentraler fachlicher Konzepte zu unterstützen. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass Lehrende digitale Medien fach- und mediendidaktisch sinnvoll einsetzen können. Vor diesem Hintergrund sollten zukünftige Lehrkräfte bereits im Studium die Gelegenheit haben, notwendige Kompetenzen zum Einsatz digitaler Medien aufzubauen. Das DiKoLeP-Verbundprojekt knüpft an dieses Desiderat an und hat unter anderem zum Ziel, lernwirksame Lehrkonzepte zum Einsatz digitaler Medien im Physikunterricht zu entwickeln. Dafür ist es notwendig an den Vorerfahrungen von Lehramtsstudierenden anzuknüpfen. In diesem Zuge wurde an mehreren Hochschulen im deutschsprachigen Raum eine Bedarfsanalyse bei Physik-Lehramtsstudierenden durchgeführt, in der die Vorerfahrungen und das Interesse der Studierenden an digitalen Medien für den Physikunterricht erhoben wurden. Das Poster stellt erste Ergebnisse der Bedarfsanalyse vor und gibt eine Übersicht zur Entwicklung des Lehrkonzepts an den Standorten Tübingen und Graz.

Autor*innen:

David Weiler
Universität Tübingen
AG Didaktik der Physik

Jun.-Prof. Dr. Jan-Philipp Burde
Rise Große-Heilmann
Prof. Dr. Andreas Lachner
Prof. Dr. Josef Riese
Mag. rer. nat Thomas Schubatzky

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#psy07-weiler

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Beispiel–Regel vs. Regel–Beispiel: Wie wird Physik besser gelernt?

von Tanja Mutschler

<https://gdcp-tagung.de/beispiel-regel-vs-regel-beispiel-wie-wird-physik-besser-gelernt/>

Abstract

Die Strukturierung des Lernprozesses ist wesentlich für dessen Erfolg und dementsprechend relevant für die Planung des gesamten Unterrichts aber auch einzelner Erklärphasen. In der Basismodelltheorie wird davon ausgegangen, dass für den Aufbau vernetzten Theoriewissens ein prototypisches Beispiel vor dem allgemeinen Konzept eingeführt werden muss. Dem gegenüber stehen Untersuchungen, die eine entgegengesetzte Strukturabfolge (Konzept-Beispiel) überlegen sehen. Bisher fehlen Studien, die vergleichbar die Wirkung der Strukturabfolge auf den Lernerfolg untersuchen. Zur Bearbeitung dieser Forschungslücke wurden zwei fast identische Lernvideos zum Wechselwirkungsgesetz für Schüler:innen der 9. und 10. Jahrgangsstufe entwickelt, die entsprechend konzeptbildender Strukturierungsvorgaben aufgebaut sind und Qualitätskriterien von Erklärvideos erfüllen, sich jedoch in der Reihenfolge ihrer Handlungskettenschritte unterscheiden. Der Einsatz dieser Lernvideos erfolgt in einer experimentellen Vergleichsstudie mit ca. N = 500 Lernenden. Das Poster stellt erste Ergebnisse vor.

Autor*innen:

Tanja Mutschler
Universität Potsdam
Didaktik der Physik

Dr. David Buschhüter
Prof. Dr. Christoph Kulgemeyer
Prof. Dr. Andreas Borowski

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#psy04-mutschler

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Das Gesamtuntersuchungsdesign im Verbundprojekt DiKoLeP

von Thomas Schubatzky

<https://gdcp-tagung.de/das-gesamtuntersuchungsdesign-im-verbundprojekt-dikolep/>

Abstract

Um der Forderung, digitale Medien sinnvoll in den Unterricht zu integrieren, nachzukommen, müssen digitale Kompetenzen auch in der fachspezifischen Lehrerbildung gezielt adressiert werden. Dabei erscheinen Lerngelegenheiten, die Theorie und Praxis verknüpfen, besonders geeignet zur Förderung fachdidaktischer Kompetenzen zum Einsatz digitaler Medien. Im Verbundprojekt DiKoLeP der RWTH Aachen, Universität Graz und Universität Tübingen wird daher ein übergeordnetes Lehrkonzept mit standortspezifischen Ausprägungen entwickelt, implementiert und evaluiert. Die Evaluation erfolgt einerseits im Hinblick auf den Erwerb physikdidaktischen Wissens, wozu ein physikdidaktischer Leistungstest zum Einsatz digitaler Medien im Physikunterricht entwickelt wird. Darüber hinaus werden die Entwicklung der Motivation und Überzeugungen und die Rolle des physikdidaktischen Wissens für die Entwicklung der Motivation zum Einsatz digitaler Medien untersucht. Insgesamt sollen so Hypothesen für lernförderliche, standortunabhängig einsetzbare Lerngelegenheiten in der Physik-Lehramtsausbildung abgeleitet werden.

Autor*innen:

Dr. Thomas Schubatzky
Universität Graz
Physikdidaktik

Jun.-Prof. Dr. Jan-Philipp Burde
Rike Große-Heilmann
Prof. Dr. Josef Riese
David Weiler

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#psy11-schubatzky

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Drei Schritte auf dem Weg zum inklusiven Chemieunterricht

von Joachim Kranz

<https://gdcp-tagung.de/drei-schritte-auf-dem-weg-zum-inkluisiven-chemieunterricht/>

Abstract

Das Modell für den inklusiven Chemieunterricht (MiC) bieten ein evaluiertes, leicht umsetzbares Planungsinstrument. Die drei Schritte auf dem Weg zur inklusiven Bildung führen über die fachliche Ebene, die Ebene des Individuums und die Ebene des Problemlösens zur Realisierung von inklusivem Chemieunterricht. Der Transfer des Modells in eine Lernumgebung zu Feuer & Flamme beinhaltet eine Synthese aus experimentellem Arbeiten, interaktivem Lernbuches und analogem Forscherhefte. Herzstück der digitalen Unterstützung ist ein Multitouch Learning Book mit interaktiven Verzweigungen zur Erklärung und Vertiefung von Problemstellungen, Problemlösestrategien und Zusammenhängen, sowie Sprachhilfen und Tipps für die Forschungsfragen der vier Lernsequenzen. Die Evaluation verfolgt u. a. das Ziel, in Gruppen unterschiedlicher Leistungsheterogenität quantitativ das (erfolgreiche) Nutzen verschiedener Angebote des interaktiven Lehrbuches der Lerner abzubilden. Die Gesamtheit der Ergebnisse zeigt das Potenzial des Multitouch Learning Books für inklusive Lernumgebungen, zugleich konnte der Transfer des Modells für inklusiven Chemieunterricht in eine praxisnahe, inklusive Lernumgebung an einem Beispiel gezeigt werden.

Autor*innen:

Joachim Kranz
Humboldt-Universität zu Berlin
Didaktik und Lehr-/Lernforschung Chemie

Prof. Dr. Rüdiger Tiemann

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#psy13-kranz

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Einbettung von Augmented Reality in den Experimentierprozess

von Hendrik Peeters

<https://gdcp-tagung.de/einbettung-von-augmented-reality-in-den-experimentierprozess/>

Abstract

Der Experimentierprozess bringt unterschiedliche Herausforderungen für Schüler*innen mit sich. Eine davon ist die Tatsache, dass beobachtete Phänomene auf einer Ebene erklärt werden müssen, die für das menschliche Auge nicht sichtbar ist. Es muss somit auf Modelle als Mittler zwischen makroskopischer und submikroskopischer Ebene zurückgegriffen werden. Bisherige Studien zeigen jedoch, dass Schüler*innen selten fähig sind, zwischen Repräsentationsebenen zu wechseln oder diese zu verknüpfen, sodass ihre Erklärungen häufig nicht über die makroskopische Ebene hinausgehen. Ausgehend von den Ergebnissen eines systematischen Reviews zum Einsatz von Modellen während des Experimentierprozesses unter besonderer Berücksichtigung digitaler Medien soll im Rahmen des vorgestellten Promotionsprojekts der Einfluss von Augmented Reality (AR) auf schülergenerierte Erklärungen zu chemischen Phänomenen untersucht werden. Hierzu wird eine AR-Umgebung, die ein chemisches Phänomen durch digitale Modellierungen ergänzt, entwickelt und hinsichtlich des Einflusses auf schülergenerierte Erklärungen evaluiert.

Autor*innen:

Hendrik Peeters
Universität Paderborn
Chemiedidaktik

Prof. Dr. Sebastian Habig
Prof. Dr. Sabine Fechner

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#psy12-peeters

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Kombination realer & virtueller Experimente im Physik-Onlineunterricht

von Salome Wörner

<https://gdcp-tagung.de/kombination-realer-virtueller-experimente-im-physik-onlineunterricht/>

Abstract

In dieser Studie wird untersucht, (1) ob die Verwendung von virtuellen und videobasierten Experimenten während des Covid-19-Distanzunterrichts das Konzeptverständnis der SuS in Physik fördert und (2) ob deren Kombination in zwei verschiedenen Sequenzen einen größeren Effekt auf das Konzeptverständnis der SuS hat als das Lernen mit nur einem virtuellen Experiment. Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass (1) das Lernen mit virtuellen und Videoexperimenten im digitalen Fernunterricht das Konzeptverständnis der SuS signifikant fördern kann und (2) das Lernen mit einer Kombination aus einem virtuellen und einem Videoexperiment zu ähnlichen Lernergebnissen führte wie das Lernen nur mit einem virtuellen Experiment. Wir schlussfolgern, dass virtuelle und Videoexperimente während des Distanzunterrichts, aber auch als zukünftige pädagogische Praxis, Lehrkräften empfohlen werden können, die Alternativen zu realen Experimenten benötigen, z.B. für Hausaufgaben der SuS. Bei entsprechender Anleitung kann sogar ein einzelnes virtuelles Experiment wertvolle Lernmöglichkeiten für die SuS bieten.

Autor*innen:

Salome Wörner
Leibniz-Institut für Wissensmedien Tübingen
AG Multiple Repräsentationen

Prof. Dr. Katharina Scheiter
Prof. Dr. Jochen Kuhn

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#psy01-woerner

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Lernen quantenmechanischer Grundlagen durch Simulationen in SpinDrops

von Dominik Diermann

<https://gdcp-tagung.de/lernen-quantenmechanischer-grundlagen-durch-simulationen-in-spindrops/>

Abstract

Die Software SpinDrops dient zur interaktiven Simulation und Visualisierung von Spinsystemen und deren Entwicklungen bei verschiedenen Pulssequenzen eines NMR-Experiments. Allgemein gelten Visualisierungen und dynamische Simulationen als lernförderlich und motivierend. Es stellt sich jedoch die Frage, welche Auswirkungen die Visualisierungen in der auszubauenden SpinDrops-Umgebung auf das Lernen quantenmechanischer Grundlagen der NMR-Spektroskopie sowie auf motivationale Haltungen und die Selbstwirksamkeitserwartungen von Studierenden hat. Dazu bearbeiteten Studierende in einer qualitativen Studie laut denkend zwei parallele Aufgaben (mit/ohne SpinDrops) zur Wirkung von Pulssequenzen auf den Magnetisierungs- bzw. Bloch-Vektor eines einzelnen Spins. Die induktiv generierten Ergebnisse zeigen, dass SpinDrops die Erfolgserwartungen und die Selbsteinschätzung von Studierenden zu steigern und als Strukturierungs- und Kontrollhilfe zu besser vernetzten quantenmechanischen Wissen zu führen scheint, was sich besonders beim Verständnis dynamischer Grundlagen der NMR-Spektroskopie zeigte.

Autor*innen:

Dominik Diermann
Technische Universität München
TUM School of Education, Didaktik der Chemie

Steffen Glaser
Prof. Dr. Jenna Koenen

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#psy10-diermann

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Messung fachdidaktischer digitaler Kompetenzen in Physik

von Rike Große-Heilmann

<https://gdcp-tagung.de/messung-fachdidaktischer-digitaler-kompetenzen-in-physik/>

Abstract

Aufgrund der zunehmenden Bedeutung digitaler Medien im Fachunterricht ist die Bereitstellung entsprechender fachdidaktischer Lerngelegenheiten im Lehramtsstudium unabdingbar. Zur Einschätzung der Lernwirksamkeit solcher Lehrkonzepte ist der Zuwachs (fachdidaktischer) digitaler Kompetenzen zu überprüfen. Bislang werden angehende Lehrkräfte dazu häufig mit Selbsteinschätzungstests befragt, während verfügbare Leistungstests in der physikdidaktischen Forschung sich auf andere fachdidaktische Inhalte konzentrieren. Das hier beschriebene Teilprojekt des DiKoLeP-Verbunds knüpft an dieses Desiderat an, indem ein Leistungstest zur Messung fachdidaktischer digitaler Kompetenzen in Physik entwickelt und zur Evaluation physikdidaktischer Lehrveranstaltungen genutzt wird, die im Verbund konzipiert werden. Dazu wurde die physikdidaktische Kompetenzfacette „Digitale Medien“ zunächst modelliert und davon ausgehend 17 Testaufgaben entwickelt, die im SoSe 21 pilotiert werden (N=100). Das Poster stellt die Testentwicklung und Ergebnisse der Pilotierung sowie die Umsetzung der geplanten Evaluation vor.

Autor*innen:

Rike Große-Heilmann
RWTH Aachen University
Didaktik der Physik und Technik

Jun.-Prof. Dr. Jan-Philipp Burde
Prof. Dr. Josef Riese
Mag. rer. nat Thomas Schubatzky
David Weiler

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#psy08-grosse-heilmann

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

MO-Theorie im Chemieanfangsstudium – digital und kollaborativ

von David Johannes Hauck

<https://gdcp-tagung.de/mo-theorie-im-chemieanfangsstudium-digital-und-kollaborativ/>

Abstract

Viele Chemiestudierende brechen ihr Studium auf Grund hoher Leistungsanforderungen ab. Quantenchemische Bindungstheorien wie die Molekülorbital-(MO-)Theorie stellen Studierende dabei vor besonders große inhaltliche Herausforderungen, woraus sich ein Desiderat an entsprechenden Unterstützungsangeboten ergibt.

Im Rahmen dieser Studie wurde eine digital-kollaborative Lernumgebung entwickelt, mit der Studierende ergänzend zur Grundvorlesung im ersten Semester zentrale Aspekte der MO-Theorie wiederholen und vertiefen.

Einen konzeptuellen Rahmen der Einheit bildet das Computer-Supported Collaborative Learning (CSCL), das Elemente des kollaborativen und digitalen Lernens miteinander verbindet.

Neben einem selbstentwickelten Fachwissenstest, Fragebögen zur Attraktivität, zum Cognitive Load und zur Usability der Lernumgebung sowie den erstellten Concept Maps wird auch der kollaborative Arbeitsprozess selbst durch Audio- und Bildschirmaufnahmen evaluiert.

Auf dem Poster werden das Untersuchungsdesign, die eingesetzten Tools und erste Ergebnisse präsentiert.

Autor*innen:

David Johannes Hauck

Technische Universität Dortmund

Fakultät für Chemie und Chemische Biologie, Lehrstuhl für Chemie und ihre Didaktik

Prof. Dr. Insa Melle

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#psy02-hauck

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Reflexion von Physikunterricht – ein Online Assessment mit Feedback

von Anna Weißbach

<https://gdcp-tagung.de/reflexion-von-physikunterricht-ein-online-assessment-mit-feedback/>

Abstract

Die Unterrichtsreflexion spielt für Physiklehrkräfte eine zentrale Rolle. Sie dient der Weiterentwicklung der eigenen Professionalisierung und des Unterrichts. Die Förderung der Reflexionsfähigkeit ist daher auch schon in der ersten Ausbildungsphase wichtig. In diesem Teilprojekt von ProfiLe-P-Transfer wird ausgehend von einem bestehenden Test zur Reflexion von Physikunterricht ein geschlossenes Instrument entwickelt. Es soll mit (teil)automatisiertem Assessment Feedback versehen werden und Förderempfehlungen beinhalten. Studierende sollen das Instrument in Eigenregie zur fundierten Selbsteinschätzung dieser Fähigkeit durchführen können. Im Test sind Proband*innen im Sinne einer Fremdreiflexion dazu aufgefordert, Rückmeldung zu Videovignetten (Ausschnitte einer Unterrichtsstunde) zu geben. Die Distraktoren und Attraktoren stammen aus den qualitativen Daten des offenen Ausgangstests, sind also authentische Reflexionen. Ziel ist die Validierung von Testinstrument und Rückmeldeformaten, sodass sichergestellt wird, dass sie zur Kompetenzentwicklung beitragen.

Autor*innen:

Anna Weißbach
Universität Paderborn
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Christoph Kulgemeyer

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#psy03-weissbach

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Weiterentwicklung eines physikdidaktischen Tests zum Online-Assessment

von Melanie Jordans

<https://gdcp-tagung.de/weiterentwicklung-eines-physikdidaktischen-tests-zum-online-assessment/>

Abstract

Um Praxisphasen gewinnbringend nutzen sowie handlungsnahe Fähigkeiten optimal entwickeln zu können, sollten angehende Physiklehrkräfte in vorherigen Studienabschnitten ausreichend Professionswissen erlangen. Vor diesem Hintergrund können eine Diagnostik und Rückmeldung zum Stand des fachdidaktischen Wissens an Dozierende (z.B. für die Adaption der Lehre an eine Lerngruppe) oder an Studierende (z.B. zu Reflexionszwecken) bedeutend sein.

In diesem Teilprojekt von ProfiLe-P-Transfer wird dazu ein bestehender physikdidaktischer Kompetenztest im Bereich Mechanik zum geschlossenen, online-gestützten Format weiterentwickelt. Durch die Konstruktion von Einzelitems aus den zuvor erhobenen, frei formulierten Antworten werden die offenen Aufgaben zu Multiple-Choice-Aufgaben modifiziert und digitalisiert. Diese Schritte dienen neben der Festlegung neuer Bepunktungsregeln sowie der Überprüfung der Testgüte als Grundlage für die Bereitstellung (teil)automatisierter Rückmeldungen für Lehrende und Studierende. Damit soll ein nachhaltiger Transfer des Instruments in die Lehrpraxis ermöglicht werden.

Autor*innen:

Melanie Jordans
RWTH Aachen University
Didaktik der Physik und Technik

Jannis Zeller
Prof. Dr. Josef Riese

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#psy05-jordans

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

3D-gedruckte LowCost-HighTech-Experimente im Usability-Framework

von Fabian Bernstein

<https://gdcp-tagung.de/3d-gedruckte-lowcost-hightech-experimente-im-usability-framework/>

Abstract

„Usability“ ist definiert als Maß für die Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit, mit der Nutzer bestimmte Ziele mithilfe eines Produktes oder einer Dienstleistung erreichen. Das Konzept ist als Industriestandard etabliert und in verschiedenen ISO-Normen zur Ergonomie von Mensch-System-Interaktionen kodifiziert.

Im Bereich der fachdidaktischen Entwicklung von Unterrichts- oder Experimentiermaterialien haben die Konzepte und Verfahren der Usability, vielleicht mit Ausnahme der System Usability Scale, hingegen noch keinen verbreiteten Eingang gefunden. Gleichwohl besteht hier die Chance, die Akzeptanz und subjektiv erlebte Nützlichkeit von Entwicklungen mittels eines ausgefeilten methodischen Instrumentariums zu erheben und in iterativen Designdurchgängen bereits im Entwicklungsprozess zu berücksichtigen.

Das Poster stellt die Entwicklung von LowCost-HighTech-Experimentiermaterialien am CERN im Framework eines Human Centered Design-Ansatzes vor und gibt einen Ausblick auf geplante Usability-Tests, die an der Goethe-Universität durchgeführt werden.

Autor*innen:

Fabian Bernstein
Goethe-Universität Frankfurt am Main
CERN

Prof. Dr. Thomas Wilhelm
Dr. Sascha Schmeling

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p03-bernstein

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Abstraktion im Umgang mit Daten—Entwicklung & Evaluation von Scaffolds

von Stephen Mayer

<https://gdcp-tagung.de/abstraktion-im-umgang-mit-daten-entwicklung-evaluation-von-scaffolds/>

Abstract

Der Umgang mit Messdaten bereitet Schüler:innen verschiedene Schwierigkeiten. Im vorgestellten Projekt wurden Scaffolding-Maßnahmen entwickelt, die das Auswerten von Daten und Schlussfolgern von Gesetzmäßigkeiten im Rahmen naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung unterstützen sollen. Dafür stellen die Scaffolds Daten in unterschiedlichen Repräsentationsformen dar und ermöglichen es den Schüler:innen diese physisch oder digital frei zu bewegen und zu sortieren. In einem quasi-experimentellen Design soll empirisch-quantitativ untersucht werden, welche Zusammenhänge zwischen den Ausgangslagen der Schüler:innen, den Repräsentationsformen der Daten und den Lernergebnissen der Schüler:innen bestehen und damit konkrete Handlungsempfehlungen für die Erkenntnisgewinnung in einem heterogenen Physikunterricht formuliert werden. Das Poster wird die Ergebnisse der qualitativen Vorstudie präsentieren, die insbesondere Unterschiede für die Repräsentationsformen nahelegen. Diskussionsanlässe sind die möglichen Konsequenzen der Vorstudie für die Durchführung der Hauptstudie.

Autor*innen:

Stephen Mayer
Humboldt-Universität zu Berlin
Didaktik der Physik

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p04-mayer

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Adaptive Unterstützung für das Problemlösen in der Organischen Chemie

von Gyde Asmussen

<https://gdcp-tagung.de/adaptive-unterstuetzung-fuer-das-problemloesen-in-der-organischen-chemie/>

Abstract

Das Arbeiten mit Repräsentationen hat in der Organischen Chemie eine hohe Relevanz. In Untersuchungen hat sich jedoch gezeigt, dass Studierende vielfältige Probleme im Umgang mit Repräsentationen haben, da sie sich beim Problemlösen oft auf oberflächliche Merkmale und Auswendiggelerntes beziehen. Diese Probleme werden häufig darauf zurückgeführt, dass es den Studierenden schwer fällt, implizite Informationen aus Repräsentationen abzuleiten und geeignete Problemlösestrategien auszuwählen und anzuwenden. Um diese Schwierigkeiten gezielt zu adressieren, haben sich in der Lehr- und Lernforschung die Instruktionsansätze Wahrnehmungslernen und beispielbasiertes Lernen als effektiv herausgestellt. Beim Wahrnehmungslernen wird die Fähigkeit, Informationen zu erkennen, verbessert. Beim beispielbasierten Lernen werden die relevanten Schritte des Problemlösungsprozesses explizit vermittelt. Ziel dieses Projektes ist es, Studierende beim Problemlösen in der Organischen Chemie zu unterstützen, indem die beiden o.g. Instruktionsansätze in ein adaptives tutorielles System implementiert werden.

Autor*innen:

Gyde Asmussen
Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik
Didaktik der Chemie

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p05-asmussen

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Alternative Professionalisierungswege für das Lehramt Physik – Eine Bestandsaufnahme

von Novid Ghassemi Tabrizi

<https://gdcp-tagung.de/alternative-professionalisierungswege-fuer-das-lehramt-physik-eine-bestandsaufnahme/>

Abstract

Traditionell umfasst der formale Bildungsweg von Lehrkräften in Deutschland ein grundständiges, lehramtsbezogenes Studium und den Vorbereitungsdienst. Neben diesem von der KMK bevorzugten Professionalisierungsweg existieren aber auch die Alternativen Seiteneinstieg, Quereinstieg und Quereinstieg während des Studiums. Insbesondere die berufsbegleitend zu absolvierenden und selten an Universitäten angebotenen Programme des Quer- und Seiteneinstiegs werden als den Bemühungen um die Professionalisierung des Berufs und der Standardisierung der Qualifizierung entgegenlaufend angesehen (Ramseger, 2017; Rothland & Pflanzl, 2016). Welche alternativen Professionalisierungswege in Deutschland bestehen, welchen zeitlichen und inhaltlichen Umfang diese haben und welche Akteur:innen an den Programmen jeweils beteiligt sind, ist, trotz einiger Übersichtsarbeiten, im Detail schwer zu überblicken. Ebendiese Rahmeninformationen könnten aber weitere Argumente innerhalb der Diskussion um die Qualität aktuell bestehender alternativer Bildungswege liefern. Der Beitrag stellt die Ergebnisse einer Recherche der durch die Sondermaßnahmen (KMK, 2013) legitimierten alternativen Programme der deutschen Bundesländer zur Gewinnung von Lehrkräften für die Fächer Physik, Mathematik und Informatik vor. Die Programme werden verglichen und diskutiert.

Autor*innen:

Novid Ghassemi Tabrizi
Freie Universität Berlin
Didaktik der Physik

Sara Pöx
Prof. Dr. Volkhard Nordmeier

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p06-ghassemi tabrizi

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Analogien zur Förderung schülerseitigen Modellierens im Sachunterricht

von Julia Elsner

<https://gdcp-tagung.de/analogien-zur-foerderung-schuelerseitigen-modellierens-im-sachunterricht/>

Abstract

Das Modellieren als Methode der Erkenntnisgewinnung wird bereits im Sachunterricht angewendet. Die aktuelle Forschungslage bestätigt, dass Grundschüler*innen Phänomene, wie etwa den Wasserkreislauf, modellieren können. Allerdings zeigt sich, dass das schülerseitige Modellieren Unterstützung bedarf. Inwiefern weitere chemie-bezogene Phänomene modelliert werden können und welche Unterstützungsmaßnahmen geeignet sind, bleibt größtenteils offen und ist Gegenstand der geplanten Studie. Die Studie fokussiert daher die Unterstützung des schülerseitigen Modellierens durch die Analogiebildung zwischen multiplen Phänomenen zum Thema Löslichkeit. Dies wird im Vergleichsgruppendesign erforscht: Gruppe A erhält analoge Lernsituationen zum Thema Löslichkeit und wird explizit zur Analogiebildung zwischen den Phänomenen aufgefordert. Gruppe B dient als Kontrollgruppe und erhält Unterricht zum Thema Löslichkeit. Während der Interventionen fertigen die Schüler*innen 2D-Modelle in Form von Zeichnungen an. Überprüft wird der Lernzuwachs mithilfe von vorstrukturierten Prä-Post-Interviews.

Autor*innen:

Julia Elsner
Universität Paderborn
Chemiedidaktik

Prof. Dr. Claudia Tenberge
Prof. Dr. Sabine Fechner

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p07-elsner

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Analyse der zeichnerischen Nutzung des Mesomerie-Konzepts

von Irina Braun

<https://gdcp-tagung.de/analyse-der-zeichnerischen-nutzung-des-mesomerie-konzepts/>

Abstract

In unterschiedlichen Forschungsdisziplinen wurde gezeigt, dass sich selbsterstellte Zeichnungen positiv auf den Lernprozess auswirken. Während viele Studien diesbezüglich produktorientiert ausgerichtet sind (z. B. Drawing-to-learn), wurde der Entstehungsprozess von Zeichnungen sowie deren sinnstiftende Verwendung im Kontext des problemlöseorientierten Zeichnens (d. h. Drawing-to-reason) in der Chemie bisher kaum untersucht. Besonders in der Organischen Chemie (OC) dient jedoch das Zeichnen und Skizzieren von Strukturformeln als Werkzeug im Problemlöseprozess sowie zur Repräsentation struktureller Eigenschaften, wie etwa der Mesomerie. Daher wurde die Erstellung und Nutzung von Strukturformeln in unterschiedlichen Aufgabenkontexten, welche die Anwendung des Mesomerie-Konzepts erfordern, im Sommersemester 2021 mit Studierenden qualitativ untersucht. Hierbei wurden ihre zeichnerische Herangehensweise sowie der kontextuelle Einfluss der Aufgabenstellung bezüglich der Nutzung von Zeichnungen analysiert. Der Posterbeitrag stellt erste Ergebnisse der laufenden Auswertung vor.

Autor*innen:

Irina Braun
Justus-Liebig-Universität Gießen
Institut für Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Nicole Graulich

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p08-braun

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Analyse verbaler Sprachprodukte von Lernenden im chemieunterrichtlichen Diskurs

von Sabine Seidl

<https://gdcp-tagung.de/analyse-verbaler-sprachprodukte-von-lernenden-im-chemieunterrichtlichen-diskurs/>

Abstract

In dieser Dissertation werden fachsprachliche Strategien beschrieben, die zu fachlichen Diskrepanzen und zu mangelnder Differenzierung im mündlichen Sprachprodukt Antwort von Lernenden im chemieunterrichtlichen Diskurs führen.

Im mündlich geprägten Fach Chemie führen neben einer hohen Informationsdichte auch fachsprachliche Besonderheiten zu Missverständnissen. Der Erwerb der chemischen Fachsprache ist somit zwangsläufig mit Begriffsnot und Sprachfehlern verbunden und wird durch den chemiespezifischen Wechsel der Konzeptebenen erschwert (Leisen 2013). Studien belegen, dass auch Sprechanteile von Lernenden im Chemieunterricht als gering gelten und die Redebeiträge oft aus Ein- und Zwei-Wort-Sätzen bestehen, die kaum Rückschlüsse zulassen (Ahlers et al. 2009). Hier hakt die Arbeit ein und generiert eine Bestandsaufnahme fachsprachlicher Strategien und problematischer Wechsel der chemischen Konzeptebenen der Lernenden im mündlichen Diskurs; sie erlaubt im nächsten Schritt eine gezielte sprachbewusste Intervention.

Autor*innen:

Sabine Seidl
Universität Siegen
Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Martin Gröger
Prof. Dr. Bernhard Schmölzer

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p09-seidl

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Analyse von (Schüler-)Schwierigkeiten anhand von Videovignetten

von Christina Krabbe

<https://gdcp-tagung.de/analyse-von-schueler-schwierigkeiten-anhand-von-videovignetten/>

Abstract

Die Gestaltung adaptiver Lehr- und Lernsituationen ist ein komplexes Vorhaben, dem eine genaue Beobachtung und Analyse der Lernsituation vorausgehen muss, um den Unterricht an die Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler (SuS) anpassen zu können. In universitären Lehrveranstaltungen bietet sich zum Einüben dieses Prozesses die Arbeit mit Videovignetten von realen Unterrichtssituationen an. Studierende erhalten so Einblicke in Herausforderungen, die sich SuS stellen, und können diese aufgabengeleitet analysieren, um das Unterrichtsmaterial anschließend zu adaptieren. Zu diesem Zweck wurden Videovignetten entwickelt und in Lehrveranstaltungen eingesetzt. Die Studierenden erweitern mit Hilfe der Videoanalyse ihre Kompetenzen einerseits hinsichtlich des Erkennens von (Schüler-)Schwierigkeiten und andererseits hinsichtlich der Gestaltung von Unterrichtsmaterialien. Auf dem Poster werden von den Studierenden identifizierte (Schüler-)Schwierigkeiten (Thema: Kohlenstoffkreislauf und Verbrennung verschiedener Rohstoffe) mit bereits aus der Literatur bekannten gegenübergestellt.

Autor*innen:

Dr. Christina Krabbe
Technische Universität Dortmund
Chemie und ihre Didaktik

Prof. Dr. Insa Melle

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p10-krabbe

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Analyse von Schülertexten einer Intervention zum Beschreiben

von Alexandra Keuth

<https://gdcp-tagung.de/analyse-von-schuelertexten-einer-intervention-zum-beschreiben/>

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, Begründen in Deutsch, Türkisch und vier Sachfächern.

Im Fach Physik wurde im Schuljahr 2018/19 an drei Gesamtschulen (10 Klassen der 8. Jgst., 232 Schülerinnen und Schüler) in NRW eine Intervention zur Textsorte Versuchsprotokoll durch die jeweiligen Fachlehrkräfte durchgeführt. Diese enthielt je einen Zyklus nach dem textsortenbasierten Lehr-Lern-Zyklus (Feez, 1998) zu den sprachlichen Handlungen Beschreiben und Erklären. Die Lehrkräfte verwendeten vorbereitetes Unterrichtsmaterial, u. a. ein durchzuarbeitendes Workbook. Als Treatment-Check wurden Aufgabenbearbeitungen der Schülerinnen und Schüler aus ausgewählten Workbooks im Zyklus Beschreiben aus sprachlicher und fachlicher Perspektive qualitativ ausgewertet. Das Poster stellt Ergebnisse zur Nutzung der Workbooks und den Entwicklungen der Schülerinnen und Schüler dar.

Autor*innen:

Alexandra Keuth
Ruhr-Universität Bochum
AG Didaktik der Physik

Philip Timmerman
Prof. Dr. Heiko Krabbe

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p11-keuth

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Bedeutung fachspezifischen Vorwissens für Physik-Nebenfachstudierende

von Kevin Schmitt

<https://gdcp-tagung.de/bedeutung-fachspezifischen-vorwissens-fuer-physik-nebenfachstudierende/>

Abstract

Aktuelle Forschungsergebnisse u.a. im Zusammenhang mit den tendenziell hohen Misserfolgs- bzw. Abbruchquoten in Physik belegen immer wieder, dass besonders mathematische aber auch physikspezifische (Vor-)Kenntnisse erheblichen Einfluss auf den Studienerfolg haben können. Dabei konzentrieren sich die bisherigen Erhebungen vorwiegend auf Studierende im Hauptfach, während für die Gruppe der Physik-Nebenfachstudierenden, die im Hinblick auf voruniversitäre Bildungsgänge besonders heterogen ist, kaum empirische Erkenntnisse vorliegen.

Daher soll eine geplante Untersuchung des fachspezifischen Vorwissens von Studierenden in ingenieurwissenschaftlichen und naturwissenschaftlichen Studiengängen darüber Aufschluss geben, wie valide physikalisches Vorwissen als Prädiktor für den Erfolg in Physik-Nebenfachveranstaltungen angesehen werden kann. Um die Komplexität des physikalischen Vorwissens ausreichend abzubilden, wird bei der Erhebung eine Segmentierung in verschiedene Vorwissensbereiche vorgenommen. Das Poster stellt die zentralen Forschungsfragen sowie das geplante Design der Untersuchung vor.

Autor*innen:

Kevin Schmitt
Technische Universität Darmstadt
Physikdidaktik

Juniorprof. Dr. Verena Spatz

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p12-schmitt

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Beliefs von NW Lehramtsstudierenden zu digitalen Lerntechnologien

von Julian Küsel

<https://gdcp-tagung.de/beliefs-von-nw-lehramtsstudierenden-zu-digitalen-lerntechnologien/>

Abstract

Die COVID-19-Pandemie hat die Digitalisierung in der Hochschulbildung weltweit enorm beeinflusst. In diesem Prozess ist es jedoch essenziell, die Überzeugungen der Studierenden bezüglich digitaler Technologien in der Hochschulbildung zu untersuchen, um erfolgreiches Lernen mit digitalen Technologien umzusetzen. An der Digital Technologies Survey nahmen 70 Lehramtsstudierende der Naturwissenschaften im Wintersemester 2019/20 und 76 im Sommersemester 2020 teil. Die Ergebnisse zeigen, dass die beliefs der Lehramtsstudierenden bezüglich digitaler Technologien insgesamt auf einem moderaten Niveau liegen. Die Studierenden im Sommersemester bewerten die digitalen Technologien als leicht wichtiger, hilfreicher und interessanter für ihr eigenes Lernen und zukünftiges Unterrichten als die Studierenden des Wintersemesters vor der Pandemie. Hochsignifikante Unterschiede wurden nur bei intensiv genutzten Technologien des Online-Semesters festgestellt. Die Ergebnisse werden in Bezug auf die Hochschullehre mit digitalen Medien und möglichen Modifikationen in der LehrerInnenbildung diskutiert.

Autor*innen:

Julian Küsel
Pädagogische Hochschule Ludwigsburg

Prof. Dr. Silvijia Markic

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p13-kuesel

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Berufsorientierung auf den Punkt gebracht – Chemikant*innen im Fokus

von Ute Brinkmann

<https://gdcp-tagung.de/berufsorientierung-auf-den-punkt-gebracht-chemikantinnen-im-fokus/>

Abstract

Unsicherheiten im Rahmen der Berufsorientierung kommen vor allem dann zustande, wenn Teilnehmer*innen spezifische Informationen zu Berufsfeldern einfordern. Diesen Unsicherheiten begegnet DiSenSu (www.disensu.de). Begleitend zu den Coachings wurden die folgenden Fragen gestellt: Welche Berufe rufen bei Schülerinnen Interesse hervor? Mit welchen Prototypen lassen sich Berufsbilder besonders gut vorstellen? Welche Informationen haben den Teilnehmerinnen am meisten gebracht? In leitfadengestützten Interviews mit Chemikant*innen, in unterschiedlichen Phasen ihres Berufslebens, wurde deren typischer Arbeitsalltag erfragt, Gründe für den geringen Frauenanteil in der Berufssparte eruiert sowie die Selbsteinschätzung des Prestiges und die RIASEC-Zuordnung ermittelt. Das Poster bietet Einblicke in die Erfahrungen von sechs DiSenSu-Coachinnen und stellt exemplarisch Ergebnisse der qualitativen Studie vor. Die Ergebnisse geben nicht nur wertvolle Hinweise für die außerschulische Berufsorientierung, zu der DiSenSu zählt, sondern können auch für den schulischen Bereich von Relevanz sein.

Autor*innen:

Dr. Ute Brinkmann
TU Darmstadt
Fachbereich Chemie / Fachdidaktik Chemie

Ulla Stubbe
Felix Pruscha
Prof. Dr. Markus Prechtel

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p14-brinkmann

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Citizen Science & Schule: Wirkungen eines Forschungsprojektes zum Thema Gewässerschutz

von Frauke Brockhage

<https://gdcp-tagung.de/citizen-science-schule-wirkungen-eines-forschungsprojektes-zum-thema-gewaesserschutz/>

Abstract

Die Stickstoffproblematik nimmt, insbesondere hinsichtlich der Nitratbelastung, einen immer größer werdenden Stellenwert in der gesellschaftlichen, politischen und wissenschaftlichen Diskussion ein. Gleichzeitig nimmt das Interesse der Gesellschaft an der Teilhabe an wissenschaftlicher Forschung zu. Das Projekt „Schüler und Bürger forschen zusammen mit Wissenschaftlern zum Thema Stickstoffbelastung von Gewässern“ schließt an dieses Potential an: Über 1,5 Jahre wurde ein Nitrat-Monitoring von rund 600 Gewässern im Weser-Ems-Gebiet gemeinsam mit interessierten Bürger:innen durchgeführt, welche stetig von Schüler:innen als s. g. Forschungspat:innen betreut wurden. In einer Begleitforschung werden die Wirkungen des Citizen Science- und Forschungspatenansatzes auf die Bürger:innen und Schüler:innen untersucht. Neben dem Umweltbewusstsein werden verschiedene Faktoren (NoS, Motivation, Interesse, Selbstwirksamkeit, Selbstkonzept) in einer Fragebogenstudie im Prä-/Post-Format evaluiert. Das Konzept des Projektes, die Begleitstudie sowie erste Ergebnisse werden auf einem Poster präsentiert.

Autor*innen:

Frauke Brockhage
Universität Osnabrück
Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Marco Beeken

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p15-brockhage

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Die Dichte im Physikunterricht: Pilotierung einer deutschen Version des Density Survey

von Tim Zenger

<https://gdcp-tagung.de/die-dichte-im-physikunterricht-pilotierung-einer-deutschen-version-des-density-survey/>

Abstract

Die Dichte als materialspezifische Größe wird sehr früh im Anfangsunterricht Physik der Unterstufe eingeführt. Inhelder und Piaget führten Lernschwierigkeiten zur Dichte teilweise auf Schwierigkeiten mit der Volumenerhaltung, teilweise auf Schwierigkeiten beim Denken in proportionalen Zusammenhängen zurück und nutzten unter anderem Fragen zur Dichte, um die Fähigkeit zum logischen Denken zu erheben. In diesem Beitrag stellen wir eine deutsche Version des in englischer Sprache publizierten Density Survey vor, welche die ökonomische Erhebung des konzeptuellen Verständnisses Lernender zum Thema Dichte im Unterricht ermöglichen soll. Wir präsentieren die Ergebnisse einer Pilotierung des Instruments mit Schülerinnen und Schülern der gymnasialen Unterstufe und vergleichen diese mit Daten zur Originalversion des Tests.

Autor*innen:

Tim Zenger
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Didaktik der Physik

Dr. Philipp Bitzenbauer

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p16-zenger

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Digitale Transformation der Math.-Nat.-Lehramtsausbildung

von Angelika Mandl

<https://gdcp-tagung.de/digitale-transformation-der-math-nat-lehramtsausbildung/>

Abstract

Für die Konzeption und Umsetzung eines an die digitale Transformation adaptierten Fachunterrichts sind entsprechend professionalisierte Lehrkräfte von essentieller Bedeutung. An der Universität Graz wird hierfür im Rahmen von ProDigiTrans ein interdisziplinäres Lehrveranstaltungs-Modul für das Mastersegment der mathematisch-naturwissenschaftlichen Lehramtsausbildung entwickelt.

Als Basis dafür wurden die bestehenden Curricula der mathematisch-naturwissenschaftlichen Lehramtsstudien analysiert und Befragungen für Lehrende und Studierende konzipiert.

Das Poster stellt das Gesamtkonzept sowie erste Ergebnisse dar.

Die Ergebnisse geben Auskunft über den aktuellen Status des Lehrens und Lernens mit und über digitale Medien in der mathematisch-naturwissenschaftlichen Lehramtsausbildung des Entwicklungsverbunds Süd-Ost und liefern die Basis für die zielgerichtete und konkrete Weiterentwicklung des interdisziplinären Lehrveranstaltungsformates.

Autor*innen:

Angelika Mandl

Universität Graz

Fakultäres Didaktikzentrum für Naturwissenschaften und Mathematik für die Unterrichtsfächer Biologie, Chemie, Mathematik und Physik (DINAMA)

Prof. Dr. Claudia Haagen-Schützenhöfer

Ass.-Prof. Dr. Philipp Spitzer

PhD Thomas Schubatzky

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p17-mandl

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

DiSSI – inklusives Schüler*innenlabor für die Sek I

von Sarah Kieferle

<https://gdcp-tagung.de/dissi-inklusive-schuelerinnenlabor-fuer-die-sek-i/>

Abstract

Um die UNESCO-Forderung nach einer Bildung für alle in die Praxis umzusetzen, müssen Lernumgebungen angepasst werden. Das Projekt „Diversity in Science towards Social Inclusion – non-formal education in science for students` diversity“ (DiSSI) geht dieser Forderung nach. Um eine inklusive Lernumgebung im Schüler*innenlabor zu entwickeln, wird in der ersten Projektphase u.a. eine sprachensible Lernumgebung „Pflege und Gesundheit“ konzipiert. Das selbständige Experimentieren und eine aktive Teilhabe unabhängig von sprachlichen Fähigkeiten zu ermöglichen, steht dabei im Vordergrund. In einem Mixed-Methods Ansatz sollen konkrete Aussagen zu deren Gelingen möglich werden. In der zweiten Phase werden bewährte Methoden zu weiteren Dimensionen der Diversität ausgetauscht und die genannte Lernumgebung angepasst. Auf dem Poster wird diese erste Phase vorgestellt, die Einbettung der Ergebnisse in das Gesamtprojekt und die Entwicklung einer inklusiven Lernumgebung erläutert.

Autor*innen:

Sarah Kieferle
Pädagogische Hochschule Ludwigsburg
Chemie und ihre Didaktik

Prof. Dr. Iztok Devetak
Dr. Sarah Hayes
Dr. Jane Essex
Prof. Dr. Marina Stojanovska
Prof. Dr. Silviija Markic

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p18-kieferle

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Ein adressatenspezifischer Lehramts-Studiengang im Bachelor

von Martin Dickmann

<https://gdcp-tagung.de/ein-adressatenspezifischer-lehramts-studiengang-im-bachelor/>

Abstract

Forschungsarbeiten zur Professionalisierung angehender Physiklehrkräfte haben gezeigt, dass die klassisch angenommene Wirkkette der Lehrerbildung scheinbar zu einer Diskrepanz zwischen Wissen und Handeln führt. Neben der Vermittlung von adressatenspezifischem Professionswissen sollte daher bereits in der ersten Phase der Lehrerbildung der Aufbau professioneller Handlungskompetenz in den Blick genommen werden.

Davon ausgehend wird momentan an der Universität Duisburg-Essen ein spezifischer Bachelorstudiengang für das Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschullehramt neu konzipiert. Kern dieser Neukonzeption ist eine Integration von fachinhaltlichen, -methodischen und -didaktischen Lerngelegenheiten, deren Gestaltung auf aktuellen Befunden der Unterrichts- und Professionalisierungsforschung basiert. Auf dem Poster werden die Konzeption und Erfahrungen mit bereits in der aktuellen Struktur erprobten Elementen vorgestellt. Auch erste Ergebnisse zur Charakterisierung der Zielgruppe und die mit der Einführung zum Wintersemester 2022/23 geplante Evaluation stehen zur Diskussion.

Autor*innen:

Dr. Martin Dickmann
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Physik

Dr. Cornelia Geller
Prof. Dr. Hendrik Härtig

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p48-dickmann

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Ein Dokumentationsinstrument für frühe naturwissenschaftliche Potenziale

von Freya Müller

<https://gdcp-tagung.de/ein-dokumentationsinstrument-fuer-fruehe-naturwissenschaftliche-potenziale/>

Abstract

Bereits im Elementarbereich können sich frühe domänenspezifische Potenziale zeigen (z.B. Fuchs, 2015). Zur Aufrechterhaltung dieser innerhalb von Übergangsprozessen, kann die institutionsübergreifende Weitergabe in Form von Bildungsdokumentationen als tragende Schlüsselfunktion ausgemacht werden (KMK, 2009).

Bei Betrachtung wissenschaftlich überprüfter Dokumentationsinstrumente für den Übergang von der Kita in die Grundschule zeigt sich aber tendenziell eine Schwerpunktsetzung auf den sprachlichen sowie mathematischen Bildungsbereich (z.B. Mayr et al., 2012). Inwieweit naturwissenschaftliche Potenziale demnach institutionsübergreifend dokumentiert und gefördert werden können, bleibt unklar.

Im Rahmen der GDCP Tagung soll ein selbst entwickelter theoriegeleiteter Beobachtungs- und Dokumentationsbogen zur Erfassung früher naturwissenschaftlicher Potenziale vorgestellt werden. Zudem werden vorläufige Ergebnisse aus leitfadengestützten Interviews zur Darstellung der Ausgangslage in der pädagogischen Praxis hinsichtlich aktuell gestalteter Übergänge sowie der Erfassung und Dokumentation naturwissenschaftlicher Potenziale betrachtet.

Autor*innen:

Freya Müller
Freie Universität Berlin
Sachunterricht und seine Didaktik

Tobias Mehrrens
Prof Dr. Hilde Kösters

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p19-mueller

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Ein Fragebogen zum Umgang mit Modellen im Unterricht

von Albert Teichrew

<https://gdcp-tagung.de/ein-fragebogen-zum-umgang-mit-modellen-im-unterricht/>

Abstract

Modellbildung ist ein wichtiger Aspekt naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung mit der hypothetisch-deduktiven Methode. Qualitative Befragungen zeigen, dass sowohl bei Lernenden als auch bei Lehrenden oft alternative Vorstellungen zur Natur der Naturwissenschaft vorherrschen. Die Konstruktion effizienter und vom inhaltlichen Kontext unabhängiger Messwerkzeuge zum Modellverständnis der Lehrkräfte stellt allerdings noch immer eine Herausforderung dar. Wir gehen davon aus, dass der transparente Umgang mit Idealisierungen und Modellen im Unterricht zu adäquateren Vorstellungen beiträgt.

Mit einem in Entwicklung befindlichen Fragebogen wird der Versuch unternommen, den Umgang von Lehrkräften mit Modellen im Unterricht quantitativ und domänenübergreifend zu erheben. Mittelfristig soll untersucht werden, inwiefern das Antwortverhalten Rückschlüsse auf die Modellkompetenz der Lehrkräfte enthält. Auf dem Poster werden erste deskriptive Ergebnisse zur Qualität der Items aus der Pilotierung des Fragebogens vorgestellt.

Autor*innen:

Albert Teichrew
Goethe-Universität Frankfurt am Main
Institut für Didaktik der Physik

Jun.-Prof. Jan Winkelmann

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p20-teichrew

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Eine digitale Lernumgebung zur Förderung von BNE-Lernprozessen im Chemieunterricht

von Isabella Kollikowski

<https://gdcp-tagung.de/eine-digitale-lernumgebung-zur-foerderung-von-bne-lernprozessen-im-chemieunterricht/>

Abstract

Der Chemieunterricht bietet eine Vielzahl an Möglichkeiten, dem Themengebiet Nachhaltigkeit zu begegnen und BNE-Lernprozesse bei Schüler*innen zu fördern, um sie zum Handeln im Sinne einer nachhaltigen Zukunft zu befähigen. Das Angebot an Lernmedien zur Vermittlung dieses komplexen Themenfelds ist jedoch beschränkt und konzentriert sich bisher weitestgehend auf analoge Medien. Dabei kann das Potential digitaler Medien gezielt genutzt werden, um neue Lernwege im Bereich von BNE zu eröffnen, die ein selbstständiges und,- individuelles Lernen der Schüler*innen ermöglichen. Insbesondere mit Blick auf die digitale Darbietung multimedialer Informationen in Verbindung mit dem aktiven, eigenständigen Experimentieren der Schüler*innen kann den Herausforderungen einer heterogenen Schülerschaft angemessen begegnet werden. Das Poster zeigt ein Forschungsprojekt, in dem das Thema Nachhaltigkeit am Beispiel alternativer Antriebstechniken mithilfe einer digitalen „Click & Point“-Lernumgebung für heterogene Lerngruppen aufbereitet und umgesetzt wurde.

Autor*innen:

Isabella Kollikowski
Universität zu Köln
Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Katharina Groß

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p21-kollikowski

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Einflussfaktoren auf die Textwahrnehmung im Fach Physik

von Katharina Flieser

<https://gdcp-tagung.de/einflussfaktoren-auf-die-textwahrnehmung-im-fach-physik/>

Abstract

Der Umgang mit schriftlichem Textmaterial ist ein zentraler Teil des Unterrichts aller Fächer. Um die Schüler:innen beim verstehenden Lesen zu unterstützen, ist eine optimale Passung zwischen Text, Lesendem und Lesezweck von Bedeutung. Eine mögliche Herangehensweise, um diesem Anspruch im Unterricht zu entsprechen, besteht im Einsatz möglichst günstiger Texte.

Im Rahmen dieser Arbeit wurden auf Basis bestehender Theorien sprachliche Merkmale, die die Verständlichkeit von Sachtexten beeinflussen, identifiziert und anwendungsorientiert geordnet. Dabei wurden insbesondere Aspekte fokussiert, die als typisch für naturwissenschaftliche Texte gelten.

Durch die gezielte Variation der Merkmalsgruppen Wortwahl, Satzbau und Personalisierung wurden mehrere Versionen eines Texts zur elektrischen Spannung für Lernende der Mittelstufe erstellt. Das Ziel dieser Arbeit besteht darin, mithilfe einer Fragebogenstudie empirisch zu untersuchen, wie sich die Textversionen auf die Textwahrnehmung und den unmittelbaren Wissenszuwachs auswirken.

Autor*innen:

Katharina Flieser
Universität Regensburg
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Karsten Rincke

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p22-flieser

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Energieübertragung in elektrischen Systemen

von Louisa Morris

<https://gdcp-tagung.de/energieuebertragung-in-elektrischen-systemen/>

Abstract

Aus der fachdidaktischen Forschung ist bekannt, dass viele Schüler*innen selbst nach dem E-Lehre Unterricht an beständigen Lernendenvorstellungen zu diesem Thema festhalten. Vor allem verfügen viele Schüler*innen vor und nach dem Physikunterricht über unvollständige oder falsche Vorstellungen zum Thema Energieübertragung.

In meinem Dissertationsprojekt verfolge ich daher das Ziel, einen neuen Unterrichtsansatz für die Sekundarstufe II zur Energieübertragung in elektrischen Systemen zu entwickeln. Dabei soll insbesondere die Lernwirksamkeit eines Erklärungsansatzes mithilfe von elektromagnetischen Feldern untersucht werden. Als Untersuchungsmethode dient das Design-Based-Research-Modell, das Akzeptanzbefragungen nutzt, die mit Schüler*innen der Sekundarstufe II durchgeführt werden. Der zugehörige Interviewleitfaden wurde auf Basis einer Literaturliteraturarbeit erstellt und wird derzeit in der ersten Interviewrunde eingesetzt.

Autor*innen:

Louisa Morris
Universität Wien
Didaktik der Physik (AECCP)

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p23-morris

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Entwicklung einer Fortbildung zu Lithium-Ionen-/ Redox-Flow-Systemen

von Ralf Auer

<https://gdcp-tagung.de/entwicklung-einer-fortbildung-zu-lithium-ionen-redox-flow-systemen/>

Abstract

Die Förderung experimenteller Kompetenzen – möglichst anhand aktueller Alltagskontexte – ist eine wesentliche Aufgabe von Chemielehrkräften. Um Schüler:innen hier adäquat fördern zu können, sollen Lehrkräfte eineinhalb Tage fortgebildet werden. Anhand der Themen „Lithium-Ionen-Batterien“ und „Redox-Flow-Systeme“ soll den Lehrkräften sowohl fachliches als auch fachdidaktisches Wissen vermittelt und der Wissenszuwachs in einem Prä-Post-Follow-Up-Design evaluiert werden. Zur Schulung der experimentellen Kompetenzen werden die Lehrkräfte am ersten Messzeitpunkt während des Durchführens schulrelevanter Versuche videographiert und die Aufnahmen mit den Lehrkräften reflektiert. Der Zuwachs der experimentellen Kompetenzen wird durch Vergleich mit einem zweiten Messzeitpunkt am Ende des zweiten Fortbildungstages ermittelt. Zur Auswertung werden sowohl die Video- und Audiodaten als auch die angefertigten Protokolle herangezogen und mit einem Kodiermanual nach Telser (2019) kodiert. Auf dem Poster werden die Experimente und das geplante Forschungsdesign vorgestellt.

Autor*innen:

Ralf Auer
Universität Regensburg
Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Oliver Tepner

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p24-auer

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Entwicklung eines Schülerlabor-Moduls zur Quantenphysik & -technologie

von Sebastian Nell

<https://gdcp-tagung.de/entwicklung-eines-schuelerlabor-moduls-zur-quantenphysik-technologie/>

Abstract

Weltweit wird die Entwicklung von Quantentechnologien wie z.B. Quantencomputern stark gefördert, sodass das Inhaltsfeld Quantentechnologie in den nächsten Jahrzehnten zentraler Bestandteil physikalischer Forschung sein wird. Auch in der Schule soll deshalb die Quantenphysik stärker zur Geltung kommen, damit insbesondere in der Oberstufe Grundkenntnisse zur Quantentechnologie und Ausblicke auf Quantencomputer vermittelt werden können. Aus diesem Grund entwickelt das Schülerlabor Physik der RWTH Aachen SCIphyLAB gemeinsam mit dem Exzellenzcluster ML4Q (Matter and Light for Quantum Computing) ein Schülerlabor-Modul zum Thema Quantentechnologie. Dieser Beitrag stellt das Grundkonzept des Moduls sowie seine inhaltliche Ausrichtung vor. Im Modul werden sich die Schülerinnen und Schüler experimentell mit Analogiemodellen zum linearen Potentialtopf und zum Welle-Teilchen-Dualismus beschäftigen. Außerdem sollen an realen Versuchsaufbauten typische Experimente mit Einzelphotonenstatistiken durchgeführt werden, wobei die Hanbury-Brown-Twiss- und Hong-Ou-Mandel-Effekte im Fokus stehen.

Autor*innen:

Sebastian Nell
RWTH Aachen University
I. Physikalisches Institut IA

Dr. Anand Sharma
Prof. Dr. Heidrun Heinke

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p25-nell

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Entwicklung eines Testinstruments zur Kompetenzmessung in der organischen Chemie

von Martin Steinbach

<https://gdcp-tagung.de/entwicklung-eines-testinstruments-zur-kompetenzmessung-in-der-organischen-chemie/>

Abstract

Mit einer Abbrecherquote von 43 % belegt das Studienfach Chemie deutschlandweit einen der obersten Plätze (Heublein, Richter, Schmelzer & Sommer, 2012). Im Studienfach selbst wird vor allem der Teilbereich der organischen Chemie von Studierenden als besonders herausfordernd wahrgenommen (Ochonogor, 2020). Diese, durch die Studierenden empfundene, Schwierigkeit zeigt sich auch in Form von hohen Durchfallquoten auf Klausurebene. Kompetenzmodellierungen, wie sie bereits im sekundären Bildungsbereich häufig Verwendung finden, bieten auch im Bereich der Hochschulforschung das Potential, Lehrende und Studierende bei Lehr- und Lernprozessen zu unterstützen.

Im Zuge des Forschungsprojekts soll der Einfluss der Visualität und der des mechanistischen Denkens auf die Schwierigkeit von Leistungstestaufgaben untersucht werden, da diese in der organischen Chemie eine zentrale Rolle spielen. Auf der Basis eines für die organische Chemie spezifischen Kompetenzmodells werden Items entwickelt, welche das Konstrukt valide und reliabel abbilden. Die Items werden in einem Grundlagenmodul der organischen Chemie eingesetzt und auf Basis des Rasch-Modells ausgewertet.

Autor*innen:

Martin Steinbach
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Chemie

Dr. Carolin Eitemüller
Prof. Dr. Maik Walpuski

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p26-steinbach

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Entwicklung und Erprobung eines E-Learning-Konzeptwechselltextes zu „Lösevorgängen“

von Patricia Kühne

<https://gdcp-tagung.de/entwicklung-und-erprobung-eines-e-learning-konzeptwechselltextes-zu-loesevorgaengen/>

Abstract

Lernendenvorstellungen nehmen im Chemieunterricht eine zentrale Rolle ein und sind eine ausführlich erforschte Thematik. Allerdings wird häufig kritisiert, dass trotz umfangreicher Erkenntnisse aus jahrzehntelanger Forschung zu Lernendenvorstellungen und deren Diagnose im Unterricht nur wenig praxisnahe bzw. direkt anwendbare Umsetzungen für den Unterricht existieren. Ein Ansatz für den Umgang mit Lernendenvorstellungen sind Konzeptwechselltexte. Diese sind allerdings bisher nur in rein analoger Form vorhanden. Im Gegensatz zu den rein analogen Texten bietet E-Learning das Potential, verschiedene Modalitäten und unterschiedliche Elemente zielführend zu kombinieren.

Der vorliegende Beitrag beschreibt die Entwicklung und Erprobung einer E-Learning-Konzeptwechselltexteinheit auf ILIAS zum Thema Lösevorgänge. Im Rahmen des Design-Based-Research-Ansatzes wird eine instruktionale Hilfestellung entwickelt, die gleichermaßen für die Diagnose wie auch Bewusstmachung und Weiterentwicklung von alternativen Lernendenvorstellungen genutzt werden kann.

Autor*innen:

Patricia Kühne
Leibniz Universität Hannover
Institut für Didaktik der Naturwissenschaften, Didaktik der Chemie

Dr. Sarah Hundertmark
Dr. Julian Heeg

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p27-kuehne

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Entwicklung und Evaluierung der AR-Applikation „Magneto“

von Hagen Schwanke

<https://gdcp-tagung.de/entwicklung-und-evaluierung-der-ar-applikation-magneto/>

Abstract

Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung von Augmented-Reality(AR)-Applikationen. Mit deren Hilfe kann die reale Lernumgebung bzw. das Realexperiment gezielt mit computergenerierten Informationen überblendet werden.

Die Sekundarstufe I bietet in der 9. Jahrgangsstufe in Bayern zum Thema der Elektrizitätslehre viele Experimente zur Anwendung einer augmentierten Lernumgebung. Dabei sollen die in diesem Projekt entwickelten Applikationen hauptsächlich die Modelle der magnetischen Felder sichtbar machen.

Auf diesem Poster wird der Prozess der Entwicklung und Evaluierung einer AR-Applikation am Beispiel der App „Magneto“ vorgestellt werden.

Die Evaluation wird mittels einer Mixed-Methods-Studie durchgeführt. Dabei kommt der quantitative System Usability Score (SUS) nach Brooke und das qualitative Usability Konzept nach Nestler zum Einsatz. Mittels der interaktionsbezogenen Technikaffinität (Affinity for Technology Interaction (ATI)) soll zudem auf einen möglichen Zusammenhang der individuellen Technikaffinität der Probanden und deren Usabilitybewertung bezüglich der App eingegangen werden.

Autor*innen:

Hagen Schwanke
Universität Würzburg
Lehrstuhl für Physik und ihre Didaktik

Prof. Dr. Thomas Trefzger

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p28-schwanke

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Erkennen Studierende lernförderliche Aspekte von Unterrichtskonzepten

von Markus Obczovsky

<https://gdcp-tagung.de/erkennen-studierende-lernfoerderliche-aspekte-von-unterrichtskonzepten/>

Abstract

Ein Ziel fachdidaktischer Forschung ist es, neue Erkenntnisse zu Lehr-Lernprozessen empirisch zu generieren und lernförderliche Unterrichtskonzepte zu entwickeln. Diese sollen in der Schulpraxis zur nachhaltigen Verbesserung des Unterrichts führen. Der Transfer evidenzbasierter Unterrichtskonzepte in die breite Schulpraxis stellt sich oft als schwierig heraus, da zur Verfügung gestellte Unterrichtsmaterialien oftmals nur heuristisch oder bruchstückhaft verwendet werden (Breuer et al. 2020). Ein möglicher Grund dafür ist, dass (angehende) Lehrkräfte die lernförderlichen Aspekte der Unterrichtskonzepte in bereitgestellten Unterrichtsmaterialien nicht erkennen. Das Ziel dieser Studie ist es zu untersuchen, inwiefern Studierende lernförderliche Aspekte der Schülermaterialien zum Optiklehrgang Frankfurt/Graz erkennen und zugrundeliegende lehr-lerntheoretische Ideen identifizieren können. Dazu wurden konkret drei Textvignetten mit offenen Reflexionsfragen entwickelt und im ersten Schritt an 16 Lehramtsstudierenden einer Physikdidaktik-Lehrveranstaltung im Bachelorstudium pilotiert.

Autor*innen:

Markus Obczovsky
Universität Graz
Physikdidaktik

PhD Thomas Schubatzky
Prof. Dr. Claudia Haagen-Schützenhöfer

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p29-obczovsky

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Erklärvideos im Flipped Classroom: Multimediales Lernen im Physikunterricht

von Patricia Breunig

<https://gdcp-tagung.de/erklavideos-im-flipped-classroom-multimediales-lernen-im-physikunterricht/>

Abstract

Spätestens seit der Corona-Pandemie werden digitale Medien wie Erklärvideos vermehrt im Unterricht eingesetzt (Voss und Wittwer, 2020). Durch die multimediale Darstellung verbunden mit der individuell anpassbaren Steuerung (Pausieren, Zurückspulen & Co.) werden neue Möglichkeiten zum Lernen eröffnet (Clark und Mayer, 2016).

In diesem Promotionsvorhaben soll untersucht werden, wie ein Erklärvideo aufgebaut sein muss, damit es Schüler/-innen optimal beim Lernen unterstützt. Dazu werden verschiedene Videos erstellt, welche sich in ihrer inhaltlichen Struktur unterscheiden. Zum Einsatz kommen die Videos in einer mehrstündigen Unterrichtssequenz zum Thema "Licht und Farbe" in der 7. und 8. Klasse. Der Unterricht erfolgt mittels der Methode "Flipped Classroom", welche eine erfolgversprechende Einbettung von Erklärvideos in den schulischen Kontext darstellt (Finkenber, 2018).

Eingebunden ist das Forschungsvorhaben in das Projekt "FALKE-Digital" an der Universität Regensburg, welches fächerübergreifend den Einsatz von Erklärvideos im "Flipped Classroom" untersucht.

Autor*innen:

Patricia Breunig
Universität Regensburg
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Karsten Rincke

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p30-breunig

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Experimentalvideos zur Unterstützung von fachfremd Unterrichtenden

von Hanne Rautenstrauch

<https://gdcp-tagung.de/experimentalvideos-zur-unterstuetzung-von-fachfremd-unterrichtenden/>

Abstract

Chemie gilt als Bedarfsfach und wird aufgrund eines Lehrkräftemangels vor allem an nichtgymnasialen Schularten fachfremd unterrichtet. Um diesem Lehrkräftemangel zu begegnen, wird in Schleswig-Holstein eine Weiterbildungsmaßnahme zur Erlangung der Unterrichtsgenehmigung für das Fach Chemie in der Sek I angeboten.

Ein Schwerpunkt der Maßnahme liegt auf der sicheren Durchführung von Experimenten im Chemieunterricht. Dabei sollen die Lehrkräfte sowohl einen Überblick über verschiedene Themen der experimentellen Schulchemie erlangen als auch das sichere „Handling“ von Chemikalien und Geräten einüben. Dabei fällt die praktische Handhabung der Experimente den Lehrkräften oft schwer. Um sie beim Erlernen des sicheren Experimentierens zu unterstützen, werden Experimentiervideos zu verschiedenen Themenbereichen entwickelt. In diesen wird explizit auf die Handhabung, mögliche Gefahren und Sicherheitshinweise hingewiesen.

Auf dem Poster wird ein Überblick über die Weiterbildungsmaßnahme gegeben und die Konzeption und Erstellung der Experimentalvideos erläutert und zur Diskussion gestellt.

Autor*innen:

Dr. Hanne Rautenstrauch
Europa-Universität Flensburg
Abteilung für Chemie und ihre Didaktik

Britta Stäcker
Malte Lemster
Prof. Dr. Maike Busker

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p31-rautenstrauch

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Experimentieren zwischen Wunsch und Wirklichkeit

von Julia Gaffron

<https://gdcp-tagung.de/experimentieren-zwischen-wunsch-und-wirklichkeit/>

Abstract

Die Durchführung von Experimenten im Sachunterricht ist als Fachmethode nach wie vor unterrepräsentiert. Die Ursachen sind u.a. Defizite und Vorbehalte der Lehrkräfte, v. a. bezüglich der Fächer Physik und Chemie, die aus der eigenen Lernbiografie und/oder der universitären Ausbildung herrühren. Nach MÖLLER (2004) fehlt es den Lehrkräften an Motivation und Professionswissen verbunden mit einem geringen Fähigkeitsselbstkonzept. Mit Blick auf die zweite Phase der Lehramtsausbildung im Fach Sachunterricht setzt unsere Forschung hier an: Kann eine explizite Intervention zum Experimentieren im Sachunterricht am Beispiel Sprudelgas das Interesse, das Fähigkeitsselbstkonzept die Selbstwirksamkeit und das Professionswissen von Lehramtsanwärter*innen langfristig stärken?

Die Studie verläuft nach einem Mixed-Methods-Ansatz, bei dem die Daten zunächst im Pre-Post-Vergleich quantitativ erfasst und im Nachgang nach zwei Jahren anhand von Follow-up-Interviews qualitativ vertieft werden und so als Bausteine einer Kontextanalyse zur Explikation des Potenzials der gesamten Intervention dienen.

Möller, K. (2004). Naturwissenschaftliches Lernen in der Grundschule. Welche Kompetenzen brauchen Grundschullehrkräfte? In: H. Merckens (Hrsg.). *Lehrerbildung: IGLU und die Folgen*. Wiesbaden: Springer, S. 65-84.

Autor*innen:

Julia Gaffron
Universität Siegen
Didaktik der Chemie

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p32-gaffron

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Experimentiersettings als Vignetten zur Evaluation von Handlungswissen

von Jana Tampe

<https://gdcp-tagung.de/experimentiersettings-als-vignetten-zur-evaluation-von-handlungswissen/>

Abstract

Im Rahmen des Projekts MINTplus² wurde an der Technischen Universität Darmstadt das Modul „Erkenntnisgewinnung in den Naturwissenschaften“ neu konzipiert. In einem Seminar werden zunächst semesterbegleitend didaktische Theorien und praktische Konzepte zur Kompetenz „Erkenntnisgewinnung“ im naturwissenschaftlichen Unterricht vermittelt. Das Gelernte wird anschließend von den Studierenden in einem eigenen Projekt angewendet. In diesem Projekt arbeiten sie eigene Experimentiersettings für den Einsatz in der Schule aus.

Das Seminar wird sowohl bezüglich des erworbenen inhaltlichen Wissens als auch bezüglich der didaktisch-methodischen Anwendung evaluiert. Während für ersteres Concept Maps verwendet werden, kommen für die Evaluation des Handlungswissens speziell dafür entwickelte Experimentiersettings, die als Vignetten eingesetzt werden, zur Anwendung. Auf dem Poster wird das Design der Vignetten und der zugehörigen Evaluation vorgestellt.

Autor*innen:

Jana Tampe
Technische Universität Darmstadt
Didaktik der Physik

Verena Spatz

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p33-tampe

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Eye-Tracking-Studie zur Förderung des Graphen-Verständnis durch embodied learning

von GDCPTagung

<https://gdcp-tagung.de/eye-tracking-studie-zur-foerderung-das-graphen-verstaendnis-durch-embodied-learning/>

Abstract

Das Verständnis von Graphen und die sog. Repräsentationskompetenz spielen für einen erfolgreichen Lernprozess eine wichtige Rolle. In diesem Beitrag untersuchen wir durch Eye-Tracking Analysen, welchen Einfluss der Grad des interaktiven, körperlichen Erlebens (embodied learning) auf den Lernprozess bei Graphen hat. Zwei Lernsituationen zum Thema Kinematik, bei denen die Lernenden vorgegebene Orts-Zeit-Graphen reproduzieren sollen, werden miteinander verglichen. Während eine Gruppe die Aufgaben am PC und im Sitzen durchführt, arbeitet die andere Gruppe mit einer AR-Anwendung und einer Hololens und „erläuft“ den Graphenverlauf. Die durch die Intervention erfolgte Förderung der Repräsentationskompetenz wurde im Rahmen einer Pilotstudie im Deutschen Museum mit MitarbeiterInnen des Museums (N=76) durch einen Prä-Post-Test Vergleich mit einem standardisierten Test (TUG-K) erfasst. ANOVA-Analysen zeigen zwar keinen signifikanten Unterschieden der beiden Gruppen hinsichtlich des Lernzuwachses, allerdings deuten die Ergebnisse auf einen Einfluss der Vorkenntnisse hin.

Autor*innen:

Kim Ludwig-Petsch
TU Kaiserslautern / Deutsches Museum
Didaktik der Physik

Dr. Stefan Küchemann
Dr. David Dzsotjan
Sergey Mukhametov
Prof. Dr. Jochen Kuhn

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p34-ludwig-petsch

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Feedback aus der Schulpraxis zu Kontexten des EKo-Projekts

von **Benedikt Gottschlich**

<https://gdcp-tagung.de/feedback-aus-der-schulpraxis-zu-kontexten-des-eko-projekts/>

Abstract

Die Vermittlung der Zusammenhänge im einfachen Stromkreis in der Sek I und die Förderung des Interesses an diesem Thema stellen Lehrende vor große Herausforderungen. Im Rahmen des DBR-Projekts EPo-EKo (E-Lehre mit Potenzial – E-Lehre mit Kontexten) werden deshalb drei verschiedene Konzepte entwickelt, evaluiert und hinsichtlich der Effekte miteinander verglichen. Derzeit liegt der Entwicklungsfokus auf dem EKo-Konzept, welches weitgehend am Interesse der Lernenden orientiert ist und das Ziel verfolgt, mithilfe von Mikrokontexten auf Basis einer traditionellen Sachstruktur kontextstrukturiert in die E-Lehre einzuführen. Die verwendeten Kontexte sind in den beiden Strängen von EPo-EKo aus Gründen der Vergleichbarkeit weitgehend identisch. Die Rückmeldungen von Lehrkräften und von Lernenden zu den ausgewählten Kontexten sind zentral für die weitere Ausgestaltung des EKo-Konzepts. Das Poster stellt neben den Grundideen des EKo-Konzepts insbesondere dieses Feedback von Lehrkräften (n=12) und von Lernenden (n=8) sowie dessen Einfluss auf die weitere Entwicklung des EKo-Konzepts dar.

Autor*innen:

Benedikt Gottschlich
Universität Tübingen
AG Didaktik der Physik

Jun.-Prof. Dr. Jan-Philipp Burde
Prof. Dr. Thomas Wilhelm
Liza Dopatka
Jun.-Prof. Dr. Verena Spatz
Dr. Thomas Schubatzky
Prof. Dr. Claudia Haagen-Schützenhöfer
Jun.-Prof. Dr. Lana Ivanjek

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p35-gottschlich

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Feedbackbasierte Fördermaßnahme zum Einsatz von Repräsentationen

von Bü?ra Tonyali

<https://gdcp-tagung.de/feedbackbasierte-foerdermassnahme-zum-einsatz-von-repraesentationen/>

Abstract

Lehr-Lern-Materialien und darin enthaltene multiple externe Repräsentationen dienen im Unterricht als grundlegendes Medium der Wissensvermittlung. Bisherige Befunde zeigen, dass das Wissen von Lehramtsstudierenden im Fach Chemie über Repräsentationen eher gering ist und während des Studiums nicht ausreichend zunimmt. Dieser Wissensbereich ist jedoch besonders in der Unterrichtspraxis relevant, wenn Lehr-Lern-Materialien z.B. in Form von Arbeitsblättern fachlich und fachdidaktisch akkurat gestaltet und eingesetzt werden sollen.

Vor diesem Hintergrund wurde ein Moodle-basiertes Online-Selbstlernmodul für Lehramtsanwärter:innen entwickelt und in NRW erprobt (N = 98). In drei Interventionssitzungen wurden drei Arbeitsblätter mit multiplen externen Repräsentationen gestaltet, welche jeweils im Anschluss durch intern (selbst-) und/oder extern (fremd-) generiertes Feedback reflektiert wurden. Als abhängige Variablen wurden das Professionswissen und die Überzeugungen über Repräsentationen untersucht.

Das Poster liefert einen Überblick über die Intervention und erste Ergebnisse der Hauptstudie.

Autor*innen:

Bü?ra Tonyali
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Mathias Ropohl
Prof. Dr. Julia Schwanewedel

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p36-tonyali

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Feynman-Diagramme als multiple Repräsentationen

von Merten Dahlkemper

<https://gdcp-tagung.de/feynman-diagramme-als-multiple-repraesentationen/>

Abstract

Seitdem Feynman-Diagramme Ende der 1940er-Jahre als Hilfe für komplizierte Berechnungen in der theoretischen Teilchenphysik eingeführt wurden, haben sie sich aufgrund ihres hohen disziplinären Erkenntniswertes rasant in der theoretischen Physik verbreitet. Damit Repräsentationen wie Feynman-Diagramme jedoch zum Lernen von physikalischen Inhalten genutzt werden können, benötigen sie einen pädagogischen Nutzwert.

Im Poster werden Ergebnisse aus einer Literaturrecherche und Expert:inneninterviews vorgestellt, in denen die Erkenntniswerte der Feynman-Diagramme und mögliche Nutzwerte beschrieben werden. Das Ziel ist es, basierend auf diesen Erkenntnissen Lehr-/Lernmaterialien zum Thema Feynman-Diagramme zu erstellen, die anschließend im Rahmen eines MOOCs zum Thema Teilchenphysik verwendet werden können. Darüber hinaus kommt Eye Tracking zum Einsatz um Erkenntnisse über die visuelle Verarbeitung dieser Repräsentationsform zu gewinnen.

Autor*innen:

Merten Dahlkemper
CERN
Teacher and Student Programmes

Prof. Dr. Pascal Klein
Prof. Dr. Andreas Müller
Dr. Sascha Schmeling
Dr. Jeff Wiener

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p37-dahlkemper

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Fortbildungsformate für Lehrkräfte zu Messunsicherheiten im Vergleich

von Phillip Gerald Schoßau

<https://gdcp-tagung.de/fortbildungsformate-fuer-lehrkraefte-zu-messunsicherheiten-im-vergleich/>

Abstract

Seit der Corona-Pandemie haben sich zahlreiche Lehrkräftefortbildungen in die digitale Welt verlagert. Dabei sind verschiedene Formate von Onlinefortbildungen zu beobachten: rein synchrone, rein asynchrone und hybride Formate. Aus den Qualitätsmerkmalen von Rzejak & Lipowsky, sowie aus der Selbstbestimmungstheorie der Motivation von Deci & Ryan ist zu erkennen, dass kollegialer Austausch und der Grad an Selbstbestimmung wesentliche Aspekte guter Fortbildung sind. Die verschiedenen Formate der Onlinefortbildungen unterstützen diese Qualitätsmerkmale unterschiedlich stark. Je synchroner die Veranstaltung ist, desto größer der kollegiale Austausch bzw. desto niedriger der Grad an Selbstbestimmung. Daraus ergibt sich die Frage, wie sich die verschiedenen Formate der Onlinefortbildungen in Bezug auf die Variablen Kompetenzzuwachs, Selbstwirksamkeitserwartung, Interesse und Transfer unterscheiden. Hierzu werden die verschiedenen Formate der Fortbildungen in einem Pre-Post-Follow up-Design in Physik zum Thema Messunsicherheiten untersucht.

Autor*innen:

Phillip Gerald Schoßau
Universität Potsdam
Didaktik der Physik

Dr. Uta Magdans
Prof. Dr. Rebecca Lazarides
Prof. Dr. Andreas Borowski

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p40-schossau

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Fragebogenstudie zu Einstellungen und Konzepte Chemiestudierender zur Sprachsensibilität

von David Meyer

<https://gdcp-tagung.de/fragebogenstudie-zu-einstellungen-und-konzepte-chemiestudierender-zur-sprachsensibilitaet/>

Abstract

Chemische Inhalte werden nur durch sprachliches Aushandeln unter Bedienung verschiedenster Kommunikationswege im Chemieunterricht angeeignet. Das Thema der integrierte Sprachförderung in den Sachfächern hat bereits bedeutenden Einfluss auf das Fach Chemie und die aktuelle chemiedidaktische Forschung. So zeigen erste Studien positive Effekte eines sprachsensiblen Chemieunterrichts, von dem alle Lernenden profitieren können. Außerdem analysierten Studien bereits den Einfluss und die Einstellungen der Chemielehrkräfte. Offen bleibt eine umfassende Untersuchung der Einstellungen und Prä-Konzepte von Chemiestudierenden zur Sprachsensibilität im Chemieunterricht. Die vorliegende Arbeit schließt diese Forschungslücke und stellt die Ergebnisse einer explorativen Fragebogenstudie von Chemiestudierenden in Deutschland (N = 84) vor. So zeigen sich im Allgemeinen positive Werte in den Einstellungen (Md = 5,0) und Prä-Konzepten (Md = 5,0) der Studierenden. Dennoch lassen sich bei Betrachtung der Unterschiede zwischen den Studierenden sowie den Wünschen der Studierenden für die zukünftige Lehrerbildung in Deutschland entscheidende Schlussfolgerungen für die Implementation des Themas in die Hochschulbildung ableiten.

Autor*innen:

David Meyer
Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg
Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Verna Pietzner

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p41-meyer

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Förderung der Modellkompetenz in der Chemie

von Vanessa Lang

<https://gdcp-tagung.de/foerderung-der-modellkompetenz-in-der-chemie/>

Abstract

Modelle sind in der Chemie unverzichtbar (KMK, 2020), jedoch erfordert deren Einsatz eine umfassende Modellkompetenz der Lehrenden und Lernenden (Upmeyer zu Belzen & Krüger, 2010). Trotz der großen Bedeutung für den Lernprozess in der Chemie (Nerdel, 2017) weisen viele Schüler*innen enorme Defizite in ihrer Modellkompetenz auf (Graf, 2002). In diesem Beitrag wird eine Studie zur Förderung der Modellkompetenz von Schüler*innen im Zusammenspiel zwischen den Bildungswissenschaften und der Fachdidaktik vorgestellt. Die Ergebnisse einer literatur- und umfragebasierten Analyse bereits existierender Förderansätze bilden die Grundlage zur Konzeption einer Lerneinheit zur Förderung der Modellkompetenz von Schüler*innen im Fach Chemie sowie als Handlungsempfehlung für Lehrkräfte, gezielt die Modellbildung bei Schüler*innen zu fördern. Hierbei werden Faktoren (z.B. Öffnungsgrad, digitale Medien etc.) entsprechend bildungswissenschaftlicher Methoden systematisch variiert, um Gelingensbedingungen zur Förderung der Modellkompetenz in der Chemie zu benennen.

Autor*innen:

Vanessa Lang
Universität des Saarlandes
Didaktik der Chemie

Annika Eichinger
Dr. Christine Eckert
Prof. Dr. Franziska Perels
Prof. Dr. Christopher W.M. Kay
Johann Seibert

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p38-lang

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Förderung von Bewertungskompetenz im Kontext Nachhaltigkeit

von Carolin Banse

<https://gdcp-tagung.de/foerderung-von-bewertungskompetenz-im-kontext-nachhaltigkeit/>

Abstract

Auf viele Fragen eines nachhaltigen Lebens kann aufgrund der Komplexität des Themas keine abschließende Antwort erfolgen. Die Frage nach der Nachhaltigkeit einer Maßnahme – z.B. die Förderung der Elektromobilität – erfordert stets eine möglichst umfassende und differenzierte Betrachtung aus verschiedenen Perspektiven. Hier setzt das Unterrichtskonzept „nachhaltig? bewerten“ an: Durch das methodische Instrument einer Bewertungsscheibe wird für die Lernenden die Komplexität von Bewertungssituationen im Kontext Nachhaltigkeit visualisiert, eine Strukturierung des Bewertungsprozesses ermöglicht und eine anschließende Reflexion erleichtert. Das Konzept soll dadurch einen Beitrag zur Förderung der Bewertungskompetenz und der Bildung für nachhaltige Entwicklung im naturwissenschaftlichen Unterricht ermöglichen. Der Posterbeitrag stellt die zugrunde liegende Idee des Unterrichtskonzepts „nachhaltig? bewerten“ vor und legt dabei den Fokus auf die Präsentation der entwickelten Bewertungsscheibe. Anhand bereits entwickelter Lehr-Lern-Materialien wird der Einsatz der Scheibe veranschaulicht.

Autor*innen:

Carolin Banse
Universität Münster
Institut für Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Annette Marohn

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p39-banse

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Genderkompetenzen und Geschlechterstereotype von Physiklehrpersonen

von Sanja Atanasova

<https://gdcp-tagung.de/genderkompetenzen-und-geschlechterstereotype-von-physiklehrpersonen/>

Abstract

Gendersensible Lernumgebungen, die Mädchen und Jungen im Physikunterricht gleichermassen fördern, sind für den Lernprozess der Schülerinnen und Schüler wichtig. Sie erfordern bei Lehrpersonen Genderkompetenzen, welche sowohl Wissen über genderrelevante Aspekte beinhalten als auch die Fähigkeit zu deren Wahrnehmung in Unterrichtssituationen, die sogenannte professionelle Unterrichtswahrnehmung.

Um die professionelle Unterrichtswahrnehmung von genderrelevanten Aspekten zu untersuchen, wurde in der folgenden Studie ein standardisierter Vignettentest entwickelt, der von Expert*innen (N = 7) validiert und mit angehenden Lehrpersonen (N = 41) der Sekundarstufe I pilotiert wurde. Zusätzlich wurden die impliziten und expliziten Geschlechterstereotype erhoben, da angenommen wird, dass sie die professionelle Unterrichtswahrnehmung der Lehrpersonen beeinflussen können. Die vorliegende Studie erforscht die Struktur der Genderkompetenzen von Lehrpersonen im Physikunterricht, indem der Zusammenhang zwischen der professionellen Unterrichtswahrnehmung von genderrelevanten Aspekten und den Geschlechterstereotypen von Lehrpersonen untersucht wird.

Autor*innen:

Sanja Atanasova
Pädagogische Hochschule St.Gallen
Fachdidaktik Naturwissenschaften

Prof. Dr. Nicolas Robin
Prof. Dr. Dorothee Brovelli

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p42-atanasova

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Generalisierbarkeit von Studien zum Studienerfolg in der Chemie

von Janke Salome

<https://gdcp-tagung.de/generalisierbarkeit-von-studien-zum-studienerfolg-in-der-chemie/>

Abstract

Die DFG-Forschungsgruppe ALSTER untersuchte während der ersten Förderphase das akademische Lernen und den Studienerfolg in der Eingangsphase naturwissenschaftlich-technischer Studiengänge. Gerade im Fach Chemie ist die Studienerfolgsvorschung bedeutsam, da dieses durch eine hohe Studienabbruchquote von ca. 45 %, geprägt ist (Neugebauer et al., 2019). Averbek (2021) hat im Rahmen des ALSTER-Projekts zwei Regressionsmodelle zum Studienerfolg für das Fachwissen in der Allgemeinen Chemie zu Beginn und Ende des ersten Fachsemesters entwickelt. Es wurden dafür relevante affektive und kognitive Studienerfolgsvorschungsfaktoren identifiziert (Averbek, 2021). In der zweiten Förderphase werden nun vom DFG-Forschungsverbund ALSTER die regressionsanalytischen Ergebnisse der ersten Förderphase auf Replizierbar- und Generalisierbarkeit überprüft. Eine erneute Datenerhebung an den zwei Universitäten der ersten Förderphase (UDE, RUB) und weiteren ausgewählten Universitäten (UBO, TUK) zeigt, dass insbesondere der Einfluss der schulischen Kurswahl und der Rechenfähigkeit replizier- und generalisierbar sind.

Autor*innen:

Salome Janke
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Sebastian Habig
Prof. Dr. Elke Sumfleth
Prof. Dr. Maik Walpuski

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p43-salome

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Hilfen zum schriftlichen Erklären im Physikunterricht

von Carina Wöhlke

<https://gdcp-tagung.de/hilfen-zum-schriftlichen-erklaren-im-physikunterricht/>

Abstract

Physikalisches Erklären ist ein Teil der Bildungsstandards für Physik (KMK, 2005). Neben einer fachlichen Struktur (Osborne & Patterson, 2010) enthalten physikalische Erklärungen spezifische sprachliche Mittel. SchülerInnen können beim physikalischen Erklären durch fachliche und sprachliche Hilfestellungen unterstützt werden (Tang, 2016). In einer ersten Pilotierung konnten Veränderungen in Schülererklärungen nicht eindeutig den Hilfen oder der verwendeten graphischen Unterstützung zugeordnet werden. In einer zweiten Pilotierung wurde die graphische Unterstützung entfernt. In zwei 10. Klassen wurde untersucht, inwiefern sich die Qualität der Schülertexte verändert, wenn sie diese mit oder ohne Hilfen überarbeiten. Die SchülerInnen der beiden Klassen verfassten eine Erklärung, die in einer Klasse mit fachlich und sprachlich kombinierten Hilfen und in der anderen ohne überarbeitet wurden. Die Überarbeitung und die Unterschiede zwischen den Klassen wurden qualitativ analysiert. Das Poster präsentiert die Ergebnisse dieser Untersuchung.

Autor*innen:

Dr. Carina Wöhlke
Ruhr-Universität Bochum
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Heiko Krabbe

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p44-woehlke

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Im digitalen Wandel: Das lehramtsspezifische Elektronikpraktikum

von Dietmar Block

<https://gdcp-tagung.de/im-digitalen-wandel-das-lehramtsspezifische-elektronikpraktikum/>

Abstract

Der digitale Wandel stellt Physiklehrkräfte vor neue Anforderungen. Für das schulische Experimentieren müssen sie nicht nur spezifische Messtechnik und Software nutzen können, sondern auch die Grundlagen des Programmierens beherrschen. Zudem müssen sich die Physiklehrkräfte dazu immer wieder eigenständig neue digitale Technologien erarbeiten können. Dieser Beitrag stellt das lehramtsspezifische Elektronikpraktikum in Kiel vor, welches neben den obligatorischen Kompetenzen im Bereich der Elektronik auch die Vermittlung dieser digitalen Kompetenzen für zukünftige Lehrkräfte am Beispiel des Mikrocontrollers Arduino verfolgt. Auf diesem Poster erwarten Sie zudem erste Ergebnisse der Begleitforschung, die u.a. die Selbstwirksamkeitserwartungen der Lehramtsstudierenden in Bezug auf den Einsatz neuer digitaler

Autor*innen:

Prof. Dr. Dietmar Block
Universität Kiel
Institut für Exp. und Angew. Physik

Dr. Jasmin Andersen
Dr. Irene Neumann
Prof. Dr. Knut Neumann

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p45-block

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Im Kampf gegen Klimawandel und COVID-19 – Orientierungen von Lernenden

von Christina Priert

<https://gdcp-tagung.de/im-kampf-gegen-klimawandel-und-covid-19-orientierungen-von-lernenden/>

Abstract

Sowohl der Klimawandel als auch die Corona-Pandemie stellen die Politik und Gesellschaft vor große Herausforderungen. Die Bewältigung der Folgen beider globaler Probleme gehört zu den zentralen Aufgaben politischen Handelns. Während bei dem Klimawandel seit über 30 Jahren versucht wird Lösungen zu finden, die dem Wandel entgegenwirken, wurden Entscheidungen rund um die Eindämmung der Pandemie relativ zügig getroffen und konsequent umgesetzt. Gerade im Hinblick auf die Rigidität, mit der Maßnahmen zur Problemeindämmung umgesetzt wurden, stellt sich die Frage, wie junge Menschen diese politischen Regulationen bewerten. Dafür wurden Lernende zweier zehnter Klassen mittels Videovignetten und Frageimpulsen angeregt, Gruppendiskussionen zu den Themen Klimawandel und Corona-Pandemie zu führen. Anschließend wurden die Lernenden aufgefordert, die Vorgehensweise der Politik in beiden Fällen miteinander zu vergleichen. Hierbei wurde bisher vor allem deutlich, dass Aspekte wie Dringlichkeit, unmittelbare Betroffenheit und (Un-)Vorhersehbarkeit eine große Rolle bei der Bewertung politischer Regulationen spielen.

Autor*innen:

Christina Priert
Universität Hildesheim
Didaktik der Chemie

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p46-priert

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Information Literacy bei Unterrichtsplanung in den Naturwissenschaften

von Lara Halbrock

<https://gdcp-tagung.de/information-literacy-bei-unterrichtsplanung-in-den-naturwissenschaften/>

Abstract

Auf dem Poster wird ein curriculärer Baustein vorgestellt, der die kompetenzorientierte Unterrichtsplanung angehender Lehrkräfte fördert. Anhand von Videoausschnitten einer evaluierten digitalisierungsbezogenen Unterrichtssequenz zum Thema „Gültigkeits- und Relevanzbeurteilung internetbasierter Informationen“ werden sowohl pädagogisch-psychologische, fachdidaktische als auch digitalisierungsbezogene Kompetenzen der Lehramtsstudierenden adressiert. Präsentiert werden die Ziele und der Aufbau des curricularen Bausteins sowie erste Ergebnisse dessen empirischer Erprobung im Rahmen eines Begleitseminars zur Praxisphase (Master) von Lehramtsstudierenden der Fächer Biologie und Chemie.

Autor*innen:

Lara Halbrock
Stiftung Universität Hildesheim
Didaktik der Chemie/Biologie

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p47-halbrock

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

KEMIE® und die Einstellung zu den Naturwissenschaften

von Stefan Zellmer

<https://gdcp-tagung.de/kemie-und-die-einstellung-zu-den-naturwissenschaften/>

Abstract

Zentraler Aspekt bei der Untersuchung von Einstellungen ist der, unter anderem von Ajzen und Fishbein [1977] postulierte, Zusammenhang zwischen Einstellungen und Verhalten. Dieser Zusammenhang stellt die Grundlage der Theorie des überlegten Handelns und geplanten Verhaltens (theory of reasoned action and planned behavior) dar [Summers et al. 2018]. Damit spielen Einstellungen zu und Verhalten gegenüber den Naturwissenschaften im Laufe einer Bildungsbiographie und damit auch für Berufswahlentscheidungen immer wieder eine große Rolle.

Ziel der hier vorgestellten Studie ist die Beantwortung der Frage: Welchen Einfluss hat die Teilnahme an einem langfristigen, außerschulischen Eltern-Kind-Programm auf die Einstellungen zu den Naturwissenschaften? Diese Frage wird am Lernarrangement KEMIE® [Sommer et al. 2013] mittels einer Fragebogenstudie untersucht. Vorgestellt werden die Studie sowie erste Ergebnisse einer Teilstichprobe des Pre-Post-Designs.

Autor*innen:

Stefan Zellmer
Ruhr-Universität Bochum
Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Katrin Sommer

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p49-zellmer

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Kompetenzentwicklung und Transferdistanz zwischen Lerngelegenheiten

von Marco Reith

<https://gdcp-tagung.de/kompetenzentwicklung-und-transferdistanz-zwischen-lerngelegenheiten/>

Abstract

Die Förderung experimenteller Kompetenz als Befähigung zur Erkenntnisgewinnung durch Experimentieren ist ein wichtiges Ziel naturwissenschaftlicher Bildung. Die Konzeptualisierung als Kompetenz schließt mit ein, dass die experimentelle Kompetenz in verschiedenen Lerngelegenheiten gefördert und das Erlernte im Anschluss auf unbekannte Problemsituationen innerhalb der spezifischen Domäne übertragen und zur Problemlösung angewandt werden kann. Kaum bearbeitet ist jedoch die Frage, inwiefern sich die Ähnlichkeit zwischen den Lerngelegenheiten in einer Lernsequenz und damit die Transferdistanz auf die Kompetenzentwicklung auswirkt. Auf Grundlage der Modells der Kompetenztrias (Reith & Nehring, 2021) präsentiert das Poster erste Ergebnisse einer experimentellen Studie, in der die Transferdistanz variiert und die Kompetenzentwicklung untersucht wurde. Die Erkenntnisse zeigen das Potential, informierte Entscheidungen bezüglich der konkreten Ausgestaltung von Lernsequenzen zur optimierten Förderung experimenteller Kompetenz abzuleiten.

Autor*innen:

Marco Reith
Leibniz Universität Hannover
Institut für Didaktik der Naturwissenschaften

Prof. Dr. Andreas Nehring

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p50-reith

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Kontexte als Lehr-Lernsettings für inklusiven Nawi-Unterricht

von Sybille Hüfner

<https://gdcp-tagung.de/kontexte-als-lehr-lernsettings-fuer-inklusive-nawi-unterricht/>

Abstract

Während im Fokus bisheriger Untersuchungen zu kontextorientiertem naturwissenschaftlichen Unterricht häufig Aspekte wie der Einfluss auf Interesse und Relevanzempfinden oder den Lernerfolg im Fokus stehen, fehlen Studien, die den Einsatz von naturwissenschaftlichen Kontexten im inklusiven Nawi-Unterricht in den Blick nehmen. In einem multiprofessionellen Entwicklungsteam, das sich aus Personen aller Phasen der Lehrkräftebildung zusammensetzt, erarbeiten wir gemeinsam Ansätze für die Entwicklung und Beforschung von kontextorientierten Lehr-Lernsettings für den inklusiven Unterricht in den naturwissenschaftlichen Fächern. Im Fokus stehen die Fragen: Wie muss kontextorientierter Nawi-Unterricht gestaltet sein, um im Sinne des NinU-Unterstützungsrasters allen Lernenden Partizipation zu ermöglichen? Wie können (angehende) Lehrkräfte beim Aufbau entsprechender Lehrkompetenzen unterstützt werden, das fachliche und inklusionsförderliche Potential des kontextorientierten Unterrichts zu nutzen? Die Lerngelegenheiten werden in der Lehrkräftebildung und im Unterricht erprobt und beforscht.

Autor*innen:

Dr. Sybille Hüfner
Leuphana Universität Lüneburg
Zukunftszentrum Lehrkräftebildung

Prof. Dr. Simone Abels

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p51-huefner

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Kontiguität in handlungsorientierten Lernumgebungen – Ergebnisse einer Vergleichsstudie

von Paul Schlummer

<https://gdcp-tagung.de/kontiguitaet-in-handlungsorientierten-lernumgebungen-ergebnisse-einer-vergleichsstudie/>

Abstract

Experimentiersituationen in Lehr-/Lernkontexten sprechen eine Vielzahl von Sinnesmodalitäten an und beziehen in der Regel verschiedene Repräsentationsformen und Medien ein. Anders als bei üblicherweise im Zusammenhang mit Theorien multimedialen Lernens diskutierten Medien ist dem Experiment zudem ein starker Bezug zur physischen Handlungsebene inhärent. Daher stellt sich insbesondere vor dem Hintergrund neuer Möglichkeiten durch Augmented Reality (AR) die Frage, inwiefern sich bestehende Gestaltungsprinzipien multimedialer Lernumgebungen und die zugrundeliegenden Modellannahmen auf handlungsbezogene Experimentiersituationen übertragen lassen. Die hier vorgestellte Vergleichsstudie untersucht diese Fragestellung in Hinblick auf das Kontiguitätsprinzip multimedialen Lernens nach Mayer. Im Kontext Optik wurden unter Nutzung von AR zwei inhaltlich identische Lernumgebungen entwickelt, die sich im Grad der Kontiguität zwischen den Repräsentationen unterscheiden. Erste Ergebnisse in Bezug auf konzeptuelles Verständnis, Motivation und kognitive Belastung der Lernenden werden vorgestellt.

Autor*innen:

Paul Schlummer
Universität Münster
Institut für Didaktik der Physik

Prof. Dr. Stefan Heusler
Dr. Daniel Laumann

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p52-schlummer

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Konzeption und Evaluation einer Blended-Learning-Fortbildung zu Experimento | 10+

von Lisa Knie

<https://gdcp-tagung.de/konzeption-und-evaluation-einer-blended-learning-fortbildung-zu-experimento-10/>

Abstract

Die Lehrkräftefortbildung „Experimento | 10+“ des internationalen MINT-Bildungsprogramms Experimento der Siemens Stiftung wurde grundlegend überarbeitet und in Teilen neu konzipiert. Die neu gestaltete Fortbildung zeichnet sich nun dadurch aus, dass sie als Blended-Learning-Format angeboten wird und somit sowohl aus Online- als auch Präsenzteilen besteht. Die Online-Module behandeln die Themen Wertebildung, Inklusion und Computational Thinking. Während der Präsenzveranstaltung werden, unter Berücksichtigung des während der Online-Phasen erworbenen Wissens, lebensnahe Experimente durchgeführt.

Die Fortbildung wird in einem Prä-Post-Follow-up-Design mittels webbasierter Fragebögen evaluiert. Neben der Zufriedenheit mit der Veranstaltung wird auch die Praxistauglichkeit des Programms sowie die Passung auf die Bedürfnisse der teilnehmenden Lehrkräfte überprüft. Zusätzlich ist von besonderem Interesse, ob das Absolvieren der Online-Module zu einer Steigerung des damit verbundenen Handlungswissens führt. Auf der Tagung sollen erste Ergebnisse der Befragung und der Neukonzeption von „Experimento | 10+“ vorgestellt werden.

Autor*innen:

Lisa Knie
Eberhard Karls Universität Tübingen
Didaktik der Chemie

Sarah Sommer
Prof. Dr. Stefan Schwarzer

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p53-knie

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Latte Macchiato: Phänomenorientiertes Experimentieren mit Studierenden

von Marie Fischer

<https://gdcp-tagung.de/latte-macchiato-phaenomenorientiertes-experimentieren-mit-studierenden/>

Abstract

Bisherige Forschungen zum Thema „Schwimmen und Sinken“ beinhalten vornehmlich zwei Ansätze der Erarbeitung des Schwimmverhaltens von Objekten und Stoffen (vgl. Wodzinski 2006): 1. das Auftriebskraftkonzept und 2. das Dichtekonzept.

Aus fachlicher Sicht scheinen beide Konzepte unter dem Phänomen Auftrieb subsummiert werden zu können, da sie fachlich unmittelbar zusammenwirken bzw. Wechselwirkungen bestehen (vgl. z.B. Halliday et al. 2013). Eine Qualitative Literaturanalyse nationaler Forschungen (Fischer 2020a) hat gezeigt, dass Lehrkräfte im naturwissenschaftlich-orientierten Sachunterricht zur Erklärung v. a. das Auftriebskraftkonzept heranziehen. Ähnliche Ergebnisse liefert eine fachliche Analyse saarländischer Schulbücher (Fischer 2020b).

Zum phänomenorientierten Experimentieren bieten sich dagegen u.E. vor allem Dichte-Phänomene an, z.B. beim Latte Macchiato, die in einem Seminar in der Lehrkräfteausbildung an der UdS forschungsbasiert unter fachlichen, fachdidaktischen sowie sprachlichen Aspekten aufgearbeitet und diskutiert werden.

Autor*innen:

Marie Fischer
Universität des Saarlandes
Didaktik des Sachunterrichts

Prof. Dr. Markus Peschel

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p54-fischer

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Mentale Modelle Lernender zu Schwarzen Löchern

von Malte Ubben

<https://gdcp-tagung.de/mentale-modelle-lernender-zu-schwarzen-loechern/>

Abstract

Das Themengebiet der Astronomie ist oft von sehr großem Interesse sowohl für Jungen als auch für Mädchen. Zwar sind viele Themengebiete jüngerer Jahrgangsstufen (wie die Form der Erde oder der Wandel der Jahreszeiten) bereits ausführlich untersucht, jedoch gibt es noch nicht viele Erkenntnisse über die mentalen Modelle zur Astronomie außerhalb des Sonnensystems. In der hier vorgestellten Studie wurden qualitative Erkenntnisse über die Vorstellungen Lernender zu Schwarzen Löchern erhoben. Dabei wurde das vorgestellte Aussehen eines Schwarzen Loches und die Funktionalitäten eines Schwarzen Loches von Lernenden dokumentiert. Eine der Hauptideen der Studie ist zum Beispiel, dass Lernende sich Schwarze Löcher wortwörtlich als Löcher im Weltraum vorstellen, in die man hineinfallen kann. Diese Erkenntnis deckt sich auch mit Funden anderer Themengebiete und wird daher zum Abschluss in den größeren Forschungskontext zu mentalen Modellen eingeordnet.

Autor*innen:

Dr. Malte Ubben
Universität Münster
IDP

Dr. Alexander Pusch

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p56-ubben

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Mentale Modelle von Experimentierprozessen sichtbar machen

von Pascal Pollmeier

<https://gdcp-tagung.de/mentale-modelle-von-experimentierprozessen-sichtbar-machen/>

Abstract

Die Auswertung von Experimenten basiert in der Regel auf direkten Beobachtungen oder aufgenommenen Messdaten. Welche Schlussfolgerungen aus diesen Beobachtungen gezogen werden, ist allerdings auch von epistemologischen Annahmen des Auswertenden abhängig. Model-of-data (Chinn & Brewer, 2001) bieten die Möglichkeit, diese epistemologischen Annahmen als ein Netz von Schlussfolgerungen sichtbar zu machen.

Ziel des vorgestellten Projektes ist es, Model-of-data hinsichtlich ihrer Möglichkeit zur Abbildung des epistemologischen Verständnisses der Lernenden sowie dem Aufzeigen der Reaktion auf anomale Daten zu bewerten. Dazu erstellen die Lernenden nach einer Trainingsphase zwei Model-of-data zu Experimenten mit anomalen Beobachtungen. Lautes Denken während der Beobachtung der Experimente und der Erstellung der Model-of-data und ein anschließendes teilstrukturiertes Interview sollen weitere Einblicke in das epistemologische Verständnis liefern. Es werden erste Ergebnisse berichtet.

Autor*innen:

Pascal Pollmeier
Universität Paderborn
Chemiedidaktik

Prof. Dr. Sabine Fechner

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p57-pollmeier

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Merkmale von Aufgaben zum Argumentieren beim Experimentieren

von Lena Lenz

<https://gdcp-tagung.de/merkmale-von-aufgaben-zum-argumentieren-beim-experimentieren/>

Abstract

Argumentieren ist ein zentrales Ziel im naturwissenschaftlichen Unterricht, das über strittige Situationen herbeigeführt wird. Eine Möglichkeit dafür bieten u.a. Experimente, da hierbei die wesentlichen Elemente eines Arguments, d.h. Hypothesen, Daten und Begründungen quasi „in situ“ generiert werden.

Offen ist jedoch, welche Merkmale von Experimentieraufgaben (EA) sich besonders dazu eignen, eine Argumentation anzuregen. Vor diesem Hintergrund sollen in diesem Projekt Merkmale von Aufgaben zum Argumentieren beim Experimentieren (z. B. „complex data“ (Kind et al., 2011)) im Hinblick auf deren Einfluss auf das Argumentieren untersucht werden. Dazu wird zunächst ein von Weiß (2019) aufgestellter Rahmen von Argumentationsanlässen auf EA übertragen.

Das Ziel der Forschungsarbeit ist dann, Merkmale von EA zu vergleichen, die das Argumentieren unter Schüler*innen anregen und diese darin fördern, sowie die Abhängigkeit der Merkmale von der Datenanalysekompetenz der Schüler*innen.

Das Poster stellt die verschiedenen Merkmale und beispielhafte EA sowie den weiteren Verlauf des Projekts dar.

Autor*innen:

Lena Lenz
Pädagogische Hochschule Karlsruhe
Institut für Physik und Technische Bildung

Jun.-Prof. Tobias Ludwig

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p58-lenz

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Metakognitive Strategien beim Experimentieren – Instrumentvalidierung

von Katharina Forster

<https://gdcp-tagung.de/metakognitive-strategien-beim-experimentieren-instrumentvalidierung/>

Abstract

Im Rahmen eines (naturwissenschaftlichen) Hochschulstudiums ist vorwiegend ein selbstreguliertes Lernen und Arbeiten gefordert, welches metakognitive Strategien wie beispielsweise das Überwachen und Regulieren beinhaltet. Ferner stellen metakognitive Strategien in naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnungsprozessen für eine erfolgreiche Durchführung einen wesentlichen Aspekt dar. Zur differenzierten Erfassung metakognitiver Strategien in naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnungsprozessen wurde ein Kodiermanual theoriegeleitet entwickelt und anhand N = 42 Laut-Denken-Transkripten von Experimentierprozessen von Fach- und Lehramtsstudierenden im Bereich der analytischen Chemie validiert. Ergebnisse zeigen, dass das Kodiermanual zur Erfassung und Beschreibung metakognitiver Strategien in Experimentierprozessen gut geeignet ist. So ist es beispielsweise in Lage aufgrund des domänenspezifischen Vorwissens angenommene Unterschiede oder auch Unterschiede bei der Verwendung metakognitiver Strategien in Abhängigkeit von der Instruktionssituation (Prompts vs. keine Prompts) aufzuzeigen.

Autor*innen:

Katharina Forster
Technische Universität München
Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Jenna Koenen

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p59-forster

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Methodische Förderung des Forschenden Lernens beim Experimentieren

von Annika Eichinger

<https://gdcp-tagung.de/methodische-foerderung-des-forschenden-lernens-beim-experimentieren/>

Abstract

Mit Hilfe des Ansatzes des ‚Forschenden Lernens‘ sollen Schüler*innen im Sinne des lebenslangen Lernens eigenständig forschen lernen, weshalb dieser Prozess stetig gefördert werden sollte (Abd-El-Khalick et al., 2004). Im Fach Chemie kommt hierbei dem selbstständigen Experimentieren in Form eines kontinuierlichen Forschungszyklus, bestehend aus der prä-, experimentellen und postexperimentellen Phase (Neber & Anton, 2008), eine Schlüsselrolle in der Erkenntnisgewinnung der Schüler*innen zu. Erste Ergebnisse einer qualitativen Literaturanalyse zeigen, dass es bislang an einer ganzheitlichen methodischen Unterstützung zwischen den einzelnen Phasen sowie über die einzelnen Phasen hinweg fehlt. Hier bedarf es einer nachhaltigen Förderung des Forschenden Lernens beim Experimentieren und einer dauerhaften Integration des Forschungszyklus in das methodische Vorgehen. In diesem Posterbeitrag wird eine erste Methodenhilfe skizziert, die im Rahmen einer Interventionsstudie Schüler*innen dabei unterstützen soll, den Forschungszyklus beim Experimentieren eigenständig zu durchlaufen.

Autor*innen:

Annika Eichinger
Universität des Saarlandes
Didaktik der Chemie

Vanessa Lang
Dr. Christine Eckert
Prof. Dr. Christopher W.M. Kay
Johann Seibert

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p60-eichinger

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

MINT-Cluster AHOI_MINT: formale und non-formale MINT-Angebote vernetzt

von Marja Aurin

https://gdcp-tagung.de/mint-cluster-ahoi_mint-formale-und-non-formale-mint-angebote-vernetzt/

Abstract

Der BMBF-MINT-Cluster AHOI_MINT setzt auf die Verknüpfung non-formaler und schulischer MINT-Bildung. Entwicklungsforschung und begleitende empirische Lehr-Lern-Forschung sind integriert. Das Poster informiert hierüber und über die Leitlinien des Clusters: (a) Durch die Angebote des Clusters sollen Kinder und Jugendliche bei der Entwicklung ihrer Problemlösefähigkeit und weiterer komplexer Kompetenzen gefördert werden; sie sollen lernen, kreative Ideen auch für unscharfe naturwissenschaftlich-technische Aufgabenstellungen selbstbestimmt zu entwickeln. (b) In der Netzwerkstruktur sollen sie die regionalen Angebote längerfristig und in Kombination nutzen können und dadurch individualisierte Lernpfade beschreiten, wobei sie die Lernorte individuell beraten. (c) AHOI_MINT verbindet Einzelangebote und kleinere Netze zu einem Gesamtnetz mit komplementär verknüpften Angeboten. (d) Für die pädagogisch Verantwortlichen der Lernorte finden gemeinsame Hospitationen und Reflexionen der verschiedenen MINT-Angebote sowie didaktisch-methodische Fortbildungen statt.

Autor*innen:

Marja Aurin
Universität Oldenburg
Didaktik der Physik und Wissenschaftskommunikation

Dr. Christin Marie Sajons
Prof. Dr. Michael Komorek

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p61-aurin

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Mit Lernaufgaben differenziert Physik unterrichten

von GDCPTagung

<https://gdcp-tagung.de/?p=5011>

Abstract

Die Förderung individuell ausgeprägter Lern- und Leistungsdispositionen ist eine Frage der Bildungsgerechtigkeit. Eine Aufgabe des Bildungssystems ist es daher, allen Kindern und Jugendlichen eine ihrem intellektuellen Vermögen und ihrer individuellen Leistungsfähigkeit entsprechende bestmögliche Bildung zu vermitteln.

Um der Heterogenität im Physikunterricht Rechnung zu tragen, kommt der Bereitstellung geeigneter Aufgabenformate eine besondere Bedeutung zu. Diese sollten kompetenz- und schüler:innenorientiert sowie differenziert gestaltet werden – Kriterien, die z. B. Lernaufgaben erfüllen.

Im vorliegenden Beitrag wird der Einsatz komplexer Lernaufgaben im Physikunterricht, im Hinblick auf den Umgang mit Heterogenität sowie als Mittel zur inhaltlichen Strukturierung von Lernumgebungen, die kompetenzorientiert und differenziert gestaltet sind, diskutiert. Darüber hinaus werden sowohl Aufgabenbeispiele vorgestellt, die im Präsenz- und im Distanzunterricht in Eigenregie durch die Schüler:innen bearbeitet werden können, als auch Möglichkeiten zu deren (informeller) Evaluation.

Autor*innen:

Dr. René Dohrmann
Freie Universität Berlin

Prof. Dr. Volkhard Nordmeier

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p62-dohrmann

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Mobiles Eyetracking zur Diagnose von Lernschwierigkeiten beim Experimentieren

von Sergey Mukhametov

<https://gdcp-tagung.de/mobiles-eyetracking-zur-diagnose-von-lernschwierigkeiten-beim-experimentieren/>

Abstract

Schülerexperimente stellen ein vielversprechendes Forschungsfeld für den Einsatz mobiler Systeme dar. Denn obwohl solchen Experimenten eine Schlüsselrolle im naturwissenschaftlichen Unterricht zugeschrieben werden kann, konnten Studien zeigen, dass das Potenzial dieser Lernform oftmals nur unzureichend ausgeschöpft wird.

Da Schülerexperimente in der Regel in Kleingruppen durchgeführt werden, könnte ein möglicher Grund für einen ausbleibenden Lernerfolg darin liegen, dass die Schülerinnen und Schüler im kollaborativen Experimentieren ungeübt sind und daher Schwierigkeiten haben, die gestellte Experimentieraufgabe in der Gruppe zu lösen. Mittels mobilem Eyetracking lassen sich Selektions- und Integrationsmechanismen von Informationen auf Ebene des Experimentierprozesses quantifizieren und die Interaktion der Lernenden während des kollaborativen Experimentierens aufklären. Auf diese Weise lassen sich wertvolle neue Erkenntnisse über kooperative Lernschwierigkeiten und deren Zusammenhang mit dem Lernerfolg gewinnen, was unseres Wissens nach noch weitgehend unerforscht ist.

Autor*innen:

Sergey Mukhametov
Technische Universität Kaiserslautern
Didaktik der Physik

Dr. Sebastian Becker
Prof. Dr. Jochen Kuhn

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p63-mukhametov

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Mädchenförderung in den Naturwissenschaften-Evaluation eines außerschulischen Lernorts

von Janne Groß

<https://gdcp-tagung.de/maedchenfoerderung-in-den-naturwissenschaften-evaluation-eines-ausserschulischen-lernorts/>

Abstract

Um der Unterrepräsentanz von Frauen in den Naturwissenschaften entgegenzuwirken, dienen extracurriculare Programme an außerschulischen Lernorten dazu, das Interesse von Mädchen an einer naturwissenschaftlichen Berufswahl zu fördern. Noch immer verlieren sie im Verlauf der Sekundarstufe I fast vollständig ihr Interesse an den Naturwissenschaften, obwohl ihre Kompetenzen und Einstellungen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht am Ende der Primarstufe nahezu gleich stark ausgeprägt sind wie die ihrer Mitschüler. Um die Wirkung eines außerschulischen Lernorts auf die naturwissenschaftliche Förderung von Fünft- bis Siebtklässlerinnen exemplarisch zu untersuchen, werden die didaktisch-methodische Umsetzung der Programme durch teilnehmende Beobachtungen und implizite Vorstellungen der Lehrenden und der Leitung mit Hilfe von episodischen Interviews erhoben. Durch die Auswertung mittels qualitativer Inhaltsanalyse und dokumentarischer Methode wird zunächst der Status Quo ermittelt. Auf Grundlage dessen werden ein passgenaues Lösungskonzept im Sinne des Design-Based-Research-Ansatzes entwickelt sowie Empfehlungen für die praktische Umsetzung extracurricularer Förderprogramme für Mädchen abgeleitet.

Autor*innen:

Janne Groß
Leuphana Universität Lüneburg
Didaktik der Naturwissenschaften

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p55-gross

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Nature of Science in der Lehrerbildung: Erkenntnisse aus ProScience+

von Annika Nimz

<https://gdcp-tagung.de/nature-of-science-in-der-lehrerbildung-erkenntnisse-aus-proscience/>

Abstract

Die Förderung eines angemessenen Wissenschaftsverständnisses als wichtiger Baustein in der Lehrerbildung (KMK, 2019) wird im Projekt ProScience+ an der TU Braunschweig umgesetzt (Nimz et al., 2021; Borchert et al., 2021).

Zur Überprüfung der Wirksamkeit der Intervention wird der Forschungsfrage „Wie verändert die explizite Vermittlung von Nature of Science-Inhalten das Wissenschaftsverständnis von Lehramtsstudierenden?“ in einem quasi-experimentellen Prä-Post-Design mit Kontrollgruppe nachgegangen. Zu diesem Zweck wurde ein Testinstrument mit quantitativen und qualitativen Items zusammengestellt. Leitfadengestützte Interviews dienen der tieferführenden Erhebung des Wissenschaftsverständnisses der Studierenden.

Auf dem Poster werden Ergebnisse der Vorstudie aus dem SoSe 2020 vorgestellt. Außerdem werden die Auswertungsmethoden der quantitativen (Expert*innen-Rating) und qualitativen Befragung (Auszüge des entwickelten Kategoriensystems) erläutert sowie erste Ergebnisse aus der überarbeiteten Intervention im SoSe 2021 dargestellt.

Autor*innen:

Annika Nimz

Technische Universität Braunschweig

Institut für Fachdidaktik der Naturwissenschaften, Abteilung Chemie und Chemiedidaktik

Cornelia Borchert

Prof. Dr. Kerstin Höner

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p64-nimz

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen in Praktika

von Julia Ortmann

<https://gdcp-tagung.de/naturwissenschaftliche-denk-und-arbeitsweisen-in-praktika/>

Abstract

Im naturwissenschaftlichen Studium an Hochschulen und Universitäten ist das Erlernen naturwissenschaftlicher Denk- und Arbeitsweisen (kurz: NDAW, z. B. Formulieren einer Hypothese, Planung einer Untersuchung, (kritisches) Interpretieren von Daten) ein klares Ziel. Ein Ort, an dem der Kompetenzaufbau der NDAW stattfinden kann und soll, sind naturwissenschaftliche Praktika. Unklar ist jedoch, welche Relevanz NDAW tatsächlich in Praktika besitzen und wie diese dort gelernt werden sollen. Um der Bedeutung von NDAW in Praktika nachzugehen, wurden mit einem Online-Fragebogen die Einschätzungen, Ansichten und Zielvorstellungen von N = 86 Praktikumsbetreuenden (z. B. Praktikumsleiter*in, Assistent*innen) erfasst und analysiert. Welche Bedeutung die einzelnen NDAW im Praktikum haben, wie diese dort gelernt werden sollen sowie welche Unterschiede es zwischen den Fächern Biologie, Chemie und Physik gibt, soll im Posterbeitrag aufgezeigt und diskutiert werden.

Autor*innen:

Julia Ortmann
Justus-Liebig-Universität Gießen
Institut für Didaktik der Physik

Prof. Dr. Andreas Vorholzer
Prof. Dr. Nicole Graulich

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p65-ortmann

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Naturwissenschaftliches Forschen im Anfangsunterricht zur Elektrizitätslehre (Sek.I).

von Jan Heysel

<https://gdcp-tagung.de/naturwissenschaftliches-forschen-im-anfangsunterricht-zur-elektrizitaetslehre-sek-i/>

Abstract

Ein differenziertes Verständnis naturwissenschaftlicher Forschungspraxis ist ein zentrales Grundelement einer scientific literacy und sollte darum im naturwissenschaftlichen Unterricht systematisch entwickelt werden. Dennoch sind konkrete Unterrichtskonzepte hierzu rar. In unserem Unterrichtsansatz für den Anfangsunterricht zur Elektrizitätslehre (6. Klasse) kombinieren wir eine explizite Darstellung eines deduktiven Forschungsablaufs mit eigenem „Forschen“ der Lernenden und nutzen hierbei, dass zum elektrischen Stromkreis verschiedene Modelle vorliegen (Fahrradketten-, offenes Wasserkreis-, Luftdruckmodell). Für unseren Ansatz haben wir eine browserbasierte Lernumgebung implementiert und mit realen Experimenten kombiniert. Unser Projekt ist als Design-Based Research konzipiert. Hier stellen wir die Ergebnisse des ersten Entwicklungs- und Evaluationszyklus dar.

Autor*innen:

Jan Heysel
Universität Bonn
Physikalisches Institut (Fachdidaktik Physik)

Manuela Boltersdorf
Prof. Dr. Frank Bertoldi

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p66-heysel

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Orthogonale Regression in der Raumzeit

von Martin Erik Horn

<https://gdcp-tagung.de/orthogonale-regression-in-der-raumzeit/>

Abstract

In empirisch arbeitenden Wissenschaftsdisziplinen stellt die Regressionsanalyse ein wichtiges Werkzeug zur Klärung von Abhängigkeiten zwischen unterschiedlichen Variablen dar. Es ist erstaunlich, dass dieses Werkzeug offenkundig meist nur in Räumen mit Euklidischer Metrik angewendet wird, so als ob die Variablen, die wir betrachten, immer und überall Euklidisch agieren. Um diese Euklidische Dominanz zu hinterfragen, wird in diesem Beitrag die orthogonale Regression in die Raumzeit übertragen. Diese Übertragung eröffnet zum einen eine neue Perspektive auf mögliche Beziehungen zwischen Variablen. Zum anderen kann eine solche Übertragung auch genutzt werden, die Grundprinzipien relativistischer Ansätze mit Studierenden auch in statistischen Kontexten zu erarbeiten - mit zum Teil konzeptionell überraschenden Zugängen: Wir suchen dann nicht kleinste Quadrate, sondern größte.

Autor*innen:

Dr. Martin Erik Horn
IU - Internationale Hochschule
Campus Berlin

[Zusatzmaterial](#)

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p67-horn

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Pedagogical Scientific Language Knowledge angehender Chemielehrkräfte

von Corinna Mönch

<https://gdcp-tagung.de/pedagogical-scientific-language-knowledge-angehender-chemielehrkraefte/>

Abstract

Fachsprache bildet einen wichtigen Teil des Chemieunterrichts. Um den Bedürfnissen der Schüler:innen beim Erlernen der Fachsprache gerecht zu werden, müssen Chemielehrer:innen entsprechend ausgebildet werden. Es ist eine besondere Art des Wissens zu entwickeln: das Pedagogical Scientific Language Knowledge (PSLK).

Das PSLK angehender Chemielehrerkräfte wird anhand eines qualitativen Ansatzes untersucht. Es sollen drei Aufgaben zu einigen Fachbegriffen, die im Chemieunterricht verwendet werden, beantwortet werden: (i) den Begriff definieren, (ii) Probleme benennen, die Schüler:innen mit dem Begriff haben könnten, und (iii) den Begriff den Schüler:innen einer bestimmten Klassenstufe erklären. Die Auswertung der Daten erfolgt durch qualitative Inhaltsanalyse nach Kuckartz. Erste Ergebnisse zeigen, dass ein Zusammenhang zwischen dem Fachwissen der angehenden Chemielehrer:innen und deren Wissen über die Vermittlung der Fachsprache zu erkennen ist. Die detaillierten Ergebnisse sowie Ideen zur Förderung des PSLK angehender Chemielehrkräfte werden auf dem Poster vorgestellt.

Autor*innen:

Corinna Mönch
Pädagogische Hochschule Ludwigsburg
Institut für Chemie, Physik und Technik - Chemiedidaktik

Prof. Silvija Markic

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p68-moench

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Perspektiven und Einstellungen Lehrender zu Physik-Erklärvideos

von Lotte Hahn

<https://gdcp-tagung.de/perspektiven-und-einstellungen-lehrender-zu-physik-erklaevideos/>

Abstract

Die Erklärvideonutzung erlebte in den vergangenen Jahren einen deutlichen Anstieg. Allerdings zeigen erste Analysen, dass nicht jedes Video wünschenswerten Kriterien an Erklärqualität entspricht (Rabe & Krey, eingereicht). In einem Promotionsprojekt wird diesem Befund mit einer Analyse ausgewählter Erklärvideos weiter nachgegangen.

Perspektiven und Einstellungen (zukünftiger) Physiklehrkräfte bezüglich Erklärvideos werden qualitativ mittels Leitfadeninterviews erhoben und mittels qualitativer Inhaltsanalyse nach Mayring (2010) ausgewertet, wobei Seminare mit Lehramtsstudierenden und Fortbildungsangebote für Lehrpersonen als Erhebungssetting dienen. Abgeleitet aus den Ergebnissen können ggf. gezielt Fortbildungsmaßnahmen konzipiert werden.

Im Poster werden das Vorgehen der Erklärvideoanalyse und das Forschungsdesign der qualitativen Erhebung zur Diskussion gestellt.

Mayring, P. (2010). Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken (11. Aufl.). Beltz.

Rabe, T., & Krey, O. (eingereicht). Zu Risiken und Nebenwirkungen... oder Wo ist die Packungsbeilage? Erklärvideos zur Schulphysik.

Autor*innen:

Lotte Hahn
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Thorid Rabe

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p69-hahn

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

phyphox: Mehr Experimentiermöglichkeiten dank externer Sensorboxen

von Dustin Kirwald

<https://gdcp-tagung.de/phyphox-mehr-experimentiermoeglichkeiten-dank-externer-sensorboxen/>

Abstract

Bis heute sind bereits viele faszinierende wie didaktisch gewinnbringende Experimente mit Hilfe der internen Sensoren von Smartphones entwickelt worden. Die kostenlose und quelloffene App phyphox greift auf die fest verbauten, internen Sensoren des Smartphones (Beschleunigungssensor, Gyroskop, Magnetometer, Lichtsensor, Luftdrucksensor, GPS, Mikrofon) zu und stellt die Messdaten sowie deren Auswertung live dar.

Damit die Lernenden weitere Inhalte über ihre eigenen mobilen Endgeräte experimentell erschließen können, müssen die bereits zugänglichen Messgrößen aus der internen Sensorik des Gerätes um weitere Größen erweitert werden. Dazu nutzt phyphox eine Bluetooth Low Energy Schnittstelle, welche es externer Messtechnik ermöglicht, Daten aufzunehmen und an phyphox zu übermitteln. So sind vier Sensorboxen entwickelt worden, die auf dem Poster vorgestellt werden. Sie eröffnen für das physikalische wie chemische Experimentieren, u.a. zur Mechanik, Elektrizitäts- und Wärmelehre, neue Möglichkeiten und sollen noch in diesem Jahr erste Anwendungstests an Schulen und Universitäten durchlaufen.

Autor*innen:

Dustin Kirwald
Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen
Physikdidaktik

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p70-kirwald

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Physik des Segelns für eine Windsurfschule didaktisch rekonstruieren

von Philipp Krüger

<https://gdcp-tagung.de/physik-des-segelns-fuer-eine-windsurfschule-didaktisch-rekonstruieren/>

Abstract

Die Windsurfschulen an der norddeutschen Küste vermitteln ihren Besucher:innen in Theorie und Praxis verschiedene Segeltechniken – sie fungieren somit als außerschulische Lernorte. Die Physik des Segelns spielt dabei im Theorieteil der Ausbildung eine bedeutende Rolle für die Begründung der praktischen Segeltechniken. Windsurfschulen verfügen damit über ein großes Potenzial für außerschulisches Physik–lernen, bei dem physikalische Zusammenhänge beim Sport auf dem Wasser erfahrbar gemacht werden. In diesem Projekt zusammen mit einer Windsurfschule dient das Modell der Di–dak–tischen Rekon–struktion (Duit et al., 2012) als fachdidaktische Rahmung. Zunächst werden die bestehenden Kurse und die darin verwendeten Materialien fachdidaktisch analysiert, bevor auf dieser Basis die Materialien gemeinsam mit Lehrkräften der Windsurfschule hinsichtlich der Aufbereitung der physikalischen Inhalte weiter-entwickelt werden. Der Fokus liegt dabei auf der verständlicheren Integration von theoretischen Erklärungen in die Segelpraxis.

Autor*innen:

Phillipp Krüger
Universität Oldenburg
Didaktik der Physik und Wissenschaftskommunikation

Dr. Kai Bliesmer

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p71-krueger

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Physikalische Bildung in Straßenschulen & die Erfüllung des SDGs „Quality Education“

von Matthias Fischer

<https://gdcp-tagung.de/physikalische-bildung-in-strassenschulen-die-erfuellung-des-sdgs-quality-education/>

Abstract

Viele Straßenkinder in Entwicklungsländern sowie Straßenjugendliche in Deutschland brechen ihre Schulausbildung vorzeitig ab und haben schließlich Probleme, zurück ins Schulsystem zu finden. Dies führt häufig zu einer Verfestigung der Armut. Gleichzeitig sehen sich diejenigen, die noch in der Schule sind, vielfältigen Problemen im Schulalltag gegenüber. Das SDG „Quality Education“ fordert aber hochwertige Bildung auch für Kinder und Jugendliche in schwierigen Lebenslagen. Straßenschulen versuchen, hochwertige Bildung für diese Gruppe mit speziell zugeschnittenen Angeboten zu ermöglichen. Dieses Forschungsprojekt beschäftigt sich mit der Frage, wie naturwissenschaftliche Bildung an Straßenschulen aussehen könnte, die dem SDG „Quality Education“ gerecht wird. Dafür werden u.a. über Experteninterviews die besonderen Anforderungen an naturwissenschaftliche Bildungssituationen für Straßenkinder und -jugendliche erhoben. Weiterhin wird untersucht, welches Potenzial Straßenschulen besitzen, um das SDG „No Poverty“ zu realisieren.

Autor*innen:

Matthias Fischer
Pädagogische Hochschule Heidelberg
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Manuela Welzel-Breuer

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p72-fischer

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Qualitative Studie zur Eignung einer AR-App für die E-Lehre

von Florian Frank

<https://gdcp-tagung.de/qualitative-studie-zur-eignung-einer-ar-app-fuer-die-e-lehre/>

Abstract

Das Poster stellt eine Anwendung vor, welche mittels von Augmented Reality (erweiterter Realität, kurz AR) reale Experimente zur Elektrizitätslehre um digitale Inhalte und Objekte erweitert. Die Darstellung und Interaktion der digitalen Objekte orientiert sich am Elektronengasmodell nach Burde (2018). So können etwa virtuelle Elektronen eingeblendet werden, deren Geschwindigkeit und Dichte sich durch die realen Stromstärken und elektrischen Potentiale im Stromkreis ergeben. Damit kann etwa die Aufteilung von Elektronen an einer Parallelschaltung beobachtet werden oder auch die Interaktion von Elektronen und Materie auf Teilchenebene in verschiedenen Widerstandsarten. Um die Entwicklung zu unterstützen, werden parallel qualitative Interviews mit Expertinnen und Experten der Didaktik, Lernern und Lehrpersonen durchgeführt, in denen Rückmeldungen zur Umsetzung des didaktischen Modells in der Anwendung und zur Handhabung und Eignung der Anwendung für den Einsatz in Unterrichtssituationen generiert werden. Erste Ergebnisse dieser qualitativen Interviews werden hier präsentiert.

Autor*innen:

Florian Frank
Julius-Maximilians-Universität Würzburg
Lehrstuhl für Physik und ihre Didaktik

Dr. Christoph Stolzenberger
Prof. Thomas Trefzger

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p73-frank

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Reflexion videobasierter Erkläreinheiten

von Stefanie Reimer

<https://gdcp-tagung.de/reflexion-videobasierter-erklareinheiten/>

Abstract

Das Erklären wird als eine der zentralen Aufgaben von Lehrkräften gesehen. Während die Wirkung von Erklärvideos in mehreren Projekten beforscht wird, stellt die Frage nach der Adaptivität von Erklärungen ein Desiderat dar. Ziel dieses Forschungsprojekts ist die Entwicklung eines universitären Seminars zur Erhebung und Förderung der adaptiven Erklär- und Reflexionskompetenz von Chemielehramtsstudierenden. Im Zuge dieses Seminars planen die Studierenden eine Erkläreinheit und führen diese mit einer Schulklasse durch, wobei sie videografiert werden. Anschließend werden die Videos mit Hilfe der vermittelten Seminarinhalte von den Studierenden schriftlich reflektiert. Die überarbeitete Einheit wird zweimal vor weiteren Klassen gehalten, reflektiert und videografiert. Die Kontrollgruppe erhält nur zwei Möglichkeiten, adaptiv vor Lernenden zu erklären und zu reflektieren. Der Vergleich der kodierten schriftlichen Reflexionen bzw. der kodierten Planungen und Unterrichtsvideografien soll erwartete Zuwächse in der Reflexions- und adaptiven Erklärkompetenz zeigen.

Autor*innen:

Stefanie Reimer
Universität Regensburg
Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Oliver Tepner

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p74-reimer

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Rekonstruktion von Lerngruppenprozessen mithilfe der dokumentarischen Methode

von Inka Haak

<https://gdcp-tagung.de/rekonstruktion-von-lerngruppenprozessen-mithilfe-der-dokumentarischen-methode/>

Abstract

In der Studieneingangsphase schließen sich Physikstudierende oft zu Lerngruppen zusammen, um beispielsweise Übungsaufgaben zu bearbeiten. Lerngruppen sind bisher allerdings kaum erforscht. Diese Perspektive scheint gewinnbringend, tiefergreifende Ergebnisse zur Aufklärung der Problematiken der Studieneingangsphase beizutragen, da sowohl fachliche als auch soziale Herausforderungen der Studieneingangsphase berücksichtigt werden. In einer Hauptstudie wurden Einzel- und Gruppeninterviews mit Studierenden der Physik geführt, transkribiert und mithilfe einer qualitativen Inhaltsanalyse ausgewertet. In einer Vertiefungsstudie werden nun mithilfe der dokumentarischen Methode an ausgewählten Fällen Orientierungen zu geteilten Lernkulturen und zur sozialen Strukturiertheit der Studieneingangsphase insbesondere der Lerngruppen rekonstruiert. Auf der Jahrestagung werden Methode und erste Ergebnisse der Vertiefungsstudie vorgestellt.

Autor*innen:

Dr. Inka Haak
MLU Halle
Didaktik der Physik

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p75-haak

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Schüler- oder schuleigene Smartphones im Physikunterricht?

von Daniel Laumann

<https://gdcp-tagung.de/schueler-oder-schuleigene-smartphones-im-physikunterricht/>

Abstract

Smartphones besitzen im Physikunterricht das Potential eine Schnittstelle zwischen klassischen experimentellen und innovativen digitalen Medien darzustellen. Um vorhandene didaktische Konzepte zur Vermittlung physikalischer Inhalte in die Praxis zu transferieren, ist es notwendig, Gelingensbedingungen zu identifizieren. Dabei erscheint die Frage relevant, inwiefern Lernen im Physikunterricht durch schüler- oder schuleigene Smartphones beeinflusst wird. Das BMBF-Projekt smart for science untersucht beide Nutzungsszenarien durch einen quasi-experimentellen Gruppenvergleich für die Nutzung schüler- oder schuleigener Smartphones im Rahmen von drei jeweils mehrstündigen, am Regelunterricht der Fächer Physik, Mathematik und Chemie orientierten Workshops zum Thema „Elektromobilität“. Die vorläufigen Ergebnisse im Fach Physik zeigen, inwiefern für den Lernprozess relevante Variablen (Fachwissen, kognitive Belastung, Interesse etc.) durch die verschiedenen Nutzungsszenarien beeinflusst werden.

Autor*innen:

Dr. Daniel Laumann
Universität Münster
Institut für Didaktik der Physik

Dr. Malte Ubben
Prof. Dr. Susanne Heinicke
Prof. Dr. Stefan Heusler

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p76-laumann

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Schülervorstellungen zum viskosen Verhalten von Flüssigkeiten

von Lukas Faltin

<https://gdcp-tagung.de/schuelervorstellungen-zum-viskosen-verhalten-von-fluessigkeiten/>

Abstract

Viskoses Verhalten von Flüssigkeiten ist in vielen Alltagssituationen zu beobachten (z. B. beim Herauslöffeln von Honig aus einem Glas). Daher ist anzunehmen, dass Schüler*innen Vorstellungen besitzen, die sie zur Erklärung derartiger Phänomene heranziehen. Bisher sind in der Literatur jedoch keine Untersuchungen zu Schülervorstellungen zu viskosem Verhalten von Flüssigkeiten zu finden. Diesem Desiderat widmet sich das vorliegende Projekt in zweierlei Hinsicht. In einem ersten (abgeschlossenen) Teilprojekt wurden Vorstellungen von Neuntklässer*innen zu viskosem Verhalten von Flüssigkeiten in einer explorativen Interviewstudie (N = 12) erhoben. In einem zweiten Teilprojekt dienen im ersten Teilprojekt erhaltene Artefakte als (Video-)Lernmaterial für eine Seminareinheit (2h) zu Diagnose von Schülervorstellungen für Bachelor-Physiklehramt-Studierende. In einer Ersterprobung dieser Seminareinheit wurden lernförderliche bzw. -hinderliche Elemente für eine zielgerichtete Weiterentwicklung des Lernangebots identifiziert. Auf dem Poster berichten wir ausgewählte Befunde beider Teilprojekte.

Autor*innen:

Lukas Faltin
Gymnasium Bleckede

Dr. Markus Sebastian Feser
Prof. Dr. Ingrid Krumphals

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p77-faltin

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Selbstwirksamkeitserwartung bezüglich des Experimentierens

von GDCPTagung

<https://gdcp-tagung.de/selbstwirksamkeitserwartung-bezueglich-des-experimentierens/>

Abstract

Aufgrund der Bedeutung für das Handeln von Lehrkräften ist neben dem Erwerb von Fähigkeiten und Fertigkeiten auch die Entwicklung der Selbstwirksamkeitserwartung (SWE) ein relevantes Kriterium für den Erfolg von Ausbildungselementen im Lehramt. Zur Erfassung der SWE in physikdidaktischen Handlungsfeldern hat sich das Instrument von Meinhardt (2018) bewährt, das auch die Planung und Durchführung von Experimenten im Unterricht umfasst. Für die Evaluation von grundständigen Experimentalpraktika, die üblicherweise noch ohne unterrichtlichen Kontext auf die Förderung experimenteller Kompetenz zielen, fehlt aber ein Instrument zur SWE, das auf die spezifischen Handlungsbereiche des Experimentierens fokussiert.

Ein solches Instrument wurde in Anlehnung an das von Meinhardt (2018) entwickelt und die Validität der damit erzielbaren Aussagen zur SWE der Studierenden wurde in verschiedenen Teilstudien empirisch untersucht. Auf dem Poster werden das Instrument und Ergebnisse der Validierungsstudien vorgestellt.

Autor*innen:

Christian Scheidgen
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Physik

Dr. Cornelia Geller
Prof. Dr. Heike Theyßen

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p78-scheidgen

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

sensiMINT – Sprachsensibler Chemie- und Biologieunterricht

von Anja Lembens

<https://gdcp-tagung.de/sensimint-sprachsensibler-chemie-und-biologieunterricht/>

Abstract

Naturwissenschaften zu lernen bedeutet auch, die disziplinspezifische Sprache lernen zu müssen. Für viele Lernende, insbesondere diejenigen, die im Bereich der Unterrichtssprache (noch) Unsicherheiten aufweisen, ist daher das Lernen von Naturwissenschaften besonders herausfordernd. So scheitern Lernende mindestens so häufig am sprachlichen Zugang zu den naturwissenschaftlichen Inhalten wie an den Inhalten selbst. Damit möglichst allen Lernenden Zugänge zum Lernen in den Naturwissenschaften ermöglicht werden kann, muss den vielfältigen (fach-)sprachlichen Aspekten im Unterricht besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Das Erasmus+ Projekt sensiMINT hat zum Ziel, im institutions-, disziplin- und fächerübergreifenden Dialog Unterrichtskonzepte und Strategien zur Implementierung eines sprachsensiblen Chemie- und Biologieunterrichts zu konzipieren, zu erproben und zu reflektieren.

Beteiligte Partnerinstitutionen sind: Universität Innsbruck, Universität Wien, Bergische Universität Wuppertal, EduNet Europe gGmbH sowie Schulen in Italien, Liechtenstein, Österreich, Schweiz und Deutschland.

Autor*innen:

Prof. Dr. Anja Lembens

Universität Wien

Österreichisches Kompetenzzentrum für Didaktik der Chemie (AECC Chemie)

Mag. Rita Krebs

Mag. Johanna Taglieber

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p79-lembens

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Sinnkonstruktion im naturwissenschaftlichen Sachunterricht anregen

von Christian Nosko

<https://gdcp-tagung.de/sinnkonstruktion-im-naturwissenschaftlichen-sachunterricht-anregen/>

Abstract

Das Erforschen und Erklären naturwissenschaftlicher Phänomene gilt vielfach als geeigneter Zugang zum Lernen in den Naturwissenschaften. Dabei ist es wichtig, dass Lernende nicht nur staunen und Freude haben, sondern dass Muster erkennbar werden, die genutzt werden, um Sinnkonstruktionsprozesse anzuregen. Für diese Sinnkonstruktion, also ein tiefes Verstehen disziplinärer Konzepte in den Naturwissenschaften, muss bereits in der Primarstufe eine echte Teilhabe an naturwissenschaftlichen Praktiken (fragen, planen, untersuchen, interpretieren) inkl. sinnstiftender Aushandlungsprozesse ermöglicht werden. Ein Thema, das aus mehreren Gründen dafür prädestiniert scheint, sind „Saure und basische Lösungen“.

Das Forschungs- und Entwicklungsprojekt „Säuren und Basen“ in der Primarstufe SuBiP hat zum Ziel, geeignete Materialien für die Primarstufe zu entwickeln und zu evaluieren. Flankierend sollen längerfristig angelegte Fortbildungen durchgeführt werden. Die Materialien, Rückmeldungen aus den Fortbildungen und Erkenntnisse aus ersten Erprobungen im Unterricht werden vorgestellt und diskutiert.

Autor*innen:

Dr. Christian Nosko

Universität Wien & Kirchliche Pädagogische Hochschule Wien/Krems

Österreichisches Kompetenzzentrum für Didaktik der Chemie (AECC Chemie)

Dr. Susanne Jaklin-Farther

Mag. Katrin Reiter

Univ.-Prof. Dr. Anja Lembens

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p80-nosko

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Situationsbezogene Erfassung chemiespezifischen Classroom Managements

von Tobias Denecke

<https://gdcp-tagung.de/situationsbezogene-erfassung-chemiespezifischen-classroom-managements/>

Abstract

Classroom Management (CM) stellt eine wesentliche Facette der professionellen Kompetenz von Lehrkräften dar (Busse & Kaiser, 2015). Vor allem im naturwissenschaftlichen Unterricht bietet der Einsatz des CMs besondere Chancen wie auch Herausforderungen, sodass es für (angehende) Lehrkräfte relevant ist, über ein entsprechendes Wissen zu verfügen (Pawlak & Groß, 2021; Kubat & Dedebe, 2018). Erhebungsinstrumente, die zur Diagnose des fachspezifischen CM-Wissens von (angehenden) Lehrkräften herangezogen werden können und dabei eine situationsbezogene und domänenübergreifende Kompetenzerfassung ermöglichen, fehlen jedoch bislang weitestgehend. Neben videobasierten Ansätzen (Denecke et al., 2021) scheinen auch textbasierte Beurteilungstests eine vielversprechende Methode darzustellen (Weresch-Deperrois, 2014).

Auf dem vorzustellenden Poster wird u.a. der Fragestellung nachgegangen, inwieweit sich das Wissen über chemiespezifisches CM unter Einbezug fachdidaktischer und bildungswissenschaftlicher Komponenten mithilfe eines zuvor adaptierten, textbasierten Beurteilungstests situationsbezogen erfassen lässt.

Autor*innen:

Tobias Denecke
TU Braunschweig
Institut für Fachdidaktik der Naturwissenschaften

Dr. Dagmar Hilfert-Rüppell
Prof. Dr. Kerstin Höner
Dr. Gesa Uhde

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p81-denecke

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Strukturelle Analyse der Lehrerbildung der in der PISA Erhebung führenden Länder

von Melina Doil

<https://gdcp-tagung.de/strukturelle-analyse-der-lehrerbildung-der-in-der-pisa-erhebung-fuehrenden-laender/>

Abstract

Innerhalb der ersten Erhebungsrounden von PISA, wie auch von TIMSS, konnte dargestellt werden, dass die Leistungen der deutschen Schülerinnen und Schüler in der naturwissenschaftlichen Domäne nicht den Erwartungen entsprachen. Ungeachtet der umfangreichen Bildungsreformen konnte Deutschland weder in PISA 2018 noch in TIMSS 2019 den Anschluss an die Führungspositionen der jeweiligen Erhebung erreichen. Da die Bildungssysteme der Länder in Spitzenpositionen unterschiedlich organisiert sind, ergibt sich die Fragestellung, ob die Gestaltung des Studiums, ein ggf. vorhandener Vorbereitungsdienst sowie die Lehrkräftefortbildung für Naturwissenschaften in Zusammenhang mit dem Bildungserfolg von Singapur, Japan, Finnland und Kanada stehen.

Ziel der Arbeit ist es, zunächst eine strukturelle Analyse der Lehrerbildung innerhalb der gewählten Länder vorzunehmen und diese im weiteren Verlauf mit Interviews und Fragebögen empirisch zu untersuchen. Hierbei werden die fachwissenschaftliche, fachdidaktische, wie auch praktische Qualifikation von (angehenden) Lehrkräften der Naturwissenschaften, sowohl der Primar- als auch der Sekundarstufe, betrachtet. Anschließend soll auf Grundlage der Ergebnisse die deutsche Lehrerbildung kritisch betrachtet und mögliche Adaptionen aufgezeigt werden.

Autor*innen:

Melina Doil
Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Verena Pietzner

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p83-doil

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Strukturelle Ursachen für Prüfungsmisserfolg im Fach Chemie an der Universität

von Simon Kaulhausen

<https://gdcp-tagung.de/strukturelle-ursachen-fuer-pruefungsmisserfolg-im-fach-chemie-an-der-universitaet/>

Abstract

In Modulen zur Allgemeinen Chemie sind häufig hohe Durchfallquoten zu beobachten (Averbeck, 2020). Neben bekannten individuellen Faktoren, wie Leistungsdefiziten als Ursache, gibt es auch Indizien, die auf strukturelle Faktoren schließen lassen. So zeigten Studien bereits, dass Klausuraufgaben häufig von Modulinhalt entkoppelt sind (Schindler, 2015). Eine solch mangelnde Passung widerspricht dem Modell des Constructive Alignments, welches die Passung von Lehre, Lernzielen und Prüfung als wichtig herausstellt (Wildt & Wildt, 2011). Eine mangelnde Passung konnte Elert (2019) bereits für ein Laborpraktikum zur Allgemeinen Chemie feststellen.

Hiervon ausgehend soll untersucht werden, inwiefern sich die intendierten Lernziele der Dozierenden mit den als wichtig empfundenen Lernzielen von Studierenden im Modul Allgemeine Chemie decken. Im zweiten Schritt wird untersucht, ob die gewünschten und wahrgenommenen Kompetenzen in der Modulprüfung im Sinne des Constructive Alignments wiederzufinden sind. Eine erste Auswertung zeigt deutliche Unterschiede zwischen den intendierten und den als wichtig empfundenen Lernzielen. Weitere Ergebnisse werden auf der Tagung präsentiert.

Autor*innen:

Simon Kaulhausen
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Chemie

Dr. Carolin Eitemüller
Prof. Dr. Maik Walpuski

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p84-kaulhausen

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Studierende als Experten für den Einsatz von digitalen Medien im Chemieunterricht

von Maïke Busker

<https://gdcp-tagung.de/studierende-als-experten-fuer-den-einsatz-von-digitalen-medien-im-chemieunterricht/>

Abstract

Aktueller denn je ist die Frage, wie digitale Medien im Unterricht sinnvoll eingebunden werden können. Dabei gibt es breit gefächerte Einsatzmöglichkeiten im Chemieunterricht (z.B. digitale Messsensoren, Simulationen oder E-Books). Um das Potential digitaler Medien sinnvoll und zur Steigerung der Unterrichtsqualität nutzen zu können, benötigen Lehrkräfte breit gefächerte fachdidaktische und technische Kompetenzen.

Auf dem Poster wird ein Projekt vorgestellt, in dem Studierende im Rahmen eines Seminars ein interaktives E-Book zu einem Schulthema des Faches Chemie erarbeiten. Am Ende des Semesters wird dieses im Rahmen einer Lehrerfortbildung vorgestellt. Die Lehrkräfte haben hierbei die Möglichkeit, die von den Studierenden erarbeiteten Ebooks auszuprobieren und zu evaluieren. Auf diese Weise wird die erste und dritte Phase der Lehrerbildung miteinander vernetzt und es können fachdidaktische und technische Kompetenzen bei Studierenden und Lehrkräften gefördert werden. Gleichzeitig werden Ideen und Impulse für die Einbindung digitaler Medien für die Schulpraxis im Fach Chemie gegeben.

Autor*innen:

Prof. Dr. Maïke Busker
Europa-Universität Flensburg

Dr. Hanne Rautenstrauch

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p85-busker

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Störungen durch Smartphones im Physikunterricht – Eine qualitative Analyse

von GDCPTagung

<https://gdcp-tagung.de/stoerungen-durch-smartphones-im-physikunterricht-eine-qualitative-analyse/>

Abstract

Mit der zunehmenden Digitalisierung an Schulen halten digitale Endgeräte wie Smartphones und Tablets zunehmend Eingang in den (naturwissenschaftlichen) Unterricht.. Die Verwendung von Smartphones hat dabei viele Vorteile – allerdings ist die Befürchtung weit verbreitet, dass mit ihr auch Distractionen in den Unterricht Einzug halten. Im Rahmen des Smart-for-Science Projektes wurden Workshops an Schulen mit Smartphoneintegration durchgeführt, welche mittels Kamerabrillen videografiert wurden. Anhand von qualitativen Auswertungen der Videoanalyse wurden verschiedene von Smartphones verursachte Störsituationen untersucht und hinsichtlich möglicher Ursachen und Copingstrategien der Lernenden untersucht Die ersten Ergebnisse dieser Untersuchung werden auf diesem Poster zusammengefasst dargestellt.

Autor*innen:

Prof. Dr. Susanne Heinicke
Universität Münster
Institut für Didaktik der Physik

Dr. Malte Ubben
Prof. Dr. Stefan Heusler
Dr. Daniel Laumann

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p82-heinicke

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Systematische Unterstützungsangebote für Physik-MentorInnen (PhyMe-Sup)

von Milan Nemling

<https://gdcp-tagung.de/systematische-unterstuetzungsangebote-fuer-physik-mentorinnen-phyme-sup/>

Abstract

Schulpraktika stellen einen wesentlichen Teil der Lehramtsausbildung dar. Dabei sollen Studierende ihr im bisherigen Studium erworbenes Professionswissen nutzen, um unterrichtliche Handlungskompetenzen zu trainieren. In Österreich werden sie dabei von einer Lehrkraft der Praktikumsschule (Mentor*in) begleitet. Häufig fehlt Studierenden und Mentor*innen eine gemeinsame Basis fachdidaktischer Konzepte und entsprechender Begrifflichkeiten zur Analyse und Reflexion von Unterricht im Sinne des an der Universität erworbenen Professionswissens. Zur Kohärenzsteigerung am Standort bieten im Zuge des Projekts „PhyMe-Sup“ systematische Unterstützungsangebote Mentor*innen u.a. die Möglichkeit, zentrale Inhalte der aktuellen fachdidaktischen Physiklehramtsausbildung kennenzulernen. Das Ziel dieser Studie ist es, Kurzvideos als ein solches Angebot für Mentor*innen des Unterrichtsfaches zu evaluieren. Ein erstes Kurzvideo wurde derzeit aktiven Mentor*innen des Unterrichtsfach Physik zur Verfügung gestellt, mithilfe eines Fragebogens wurde Feedback eingeholt. Erste Ergebnisse werden präsentiert.

Autor*innen:

Milan Nemling
Universität Graz
Fachbereich Physikdidaktik

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p86-nemling

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Tape Blocks als Mittel für inklusiven E-Lehreunterricht in der Primarstufe

von Thomas Plotz

<https://gdcp-tagung.de/tape-blocks-als-mittel-fuer-inkluisiven-e-lehreunterricht-in-der-primarstufe/>

Abstract

E-Lehre wird in der Primarstufe oft durch einen phänomenologischen, experimentellen Zugang vermittelt. Wichtig dabei ist die Frage, wie ein Stromkreis konstruiert wird oder welche Materialien den Strom leiten oder nicht. Der experimentelle Zugang zur E-Lehre ist jedoch nicht für alle Schüler*innen einfach. Das Hantieren mit kleinen Bauteilen, aber auch die „Komplexität“ der Materialien an sich ist ein Hindernis für Schüler*innen mit Beeinträchtigungen.

Ellis et al. (2021) stellt hier eine alternative Möglichkeit zur Verfügung. Die von ihr entwickelten Tape Blocks bieten eine Möglichkeit für ALLE, Stromkreise zu konstruieren und mit diesen einfachen Bausteinen zu experimentieren. Ziel ist es nun die Wirkungsweise der Tape Blocks bei Schüler*innen zu untersuchen. Erste Daten von Ellis et al. (2021) haben eine hohe motivationale Wirkung der Tape Blocks in informellen Lernarrangements gezeigt. Dies soll im schulischen Umfeld untersucht werden. Zudem ist unklar, welche Lernfortschritte mit diesem Material gemacht werden können und welche Ideen Lehrkräfte für diese Tape Blocks haben.

Autor*innen:

Dr. Thomas Plotz
KPH Wien/Krems
Institut für Ausbildung

Dr. Kirsten Ellis

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p87-plotz

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Technologiebezogene Professionalisierung in einer Astrophysik-Übung

von Ronja Langendorf

<https://gdcp-tagung.de/technologiebezogene-professionalisierung-in-einer-astrophysik-uebung/>

Abstract

Die universitäre Lehrer:innenbildung leistet einen wesentlichen Beitrag zur Professionalisierung angehender Lehrkräfte. Im Rahmen der Digitalisierung ist dabei auch die Förderung von fachspezifischen digitalen Kompetenzen in Lehrveranstaltungen zu leisten. Für diese Herausforderung wurde ein neues Konzept für eine Physik-Übung entwickelt, die hier vorgestellt wird. Im Fokus steht das Lehren und Lernen astrophysikalischer Grundlagen mit digitalen Werkzeugen, sodass neben dem Fachwissen auch das technologische und pädagogische Wissen der Lehramtsstudierenden adressiert werden. Das Konzept wurde mit 20 Masterstudierenden erprobt und die Wirksamkeit theoriegeleitet in einem Mixed Methods Ansatz untersucht. Ausgewählte Ergebnisse werden vorgestellt. Der retrospektive Prä-Post-Vergleich zeigt einen Zuwachs im technologiebezogenen Professionswissen und aus Interviews mit Teilnehmer:innen geht hervor, dass fachspezifische und allgemeine digitale Basiskompetenzen in der Übung gefordert und gefördert wurden.

Autor*innen:

Ronja Langendorf
Universität Göttingen
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Susanne Schneider

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p88-langendorf

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Unbegleitet in die Praxis - Studierende unterrichten als Vertretungslehrkräfte

von Sarah Rau-Patschke

<https://gdcp-tagung.de/unbegleitet-in-die-praxis-studierende-unterrichten-als-vertretungslehrkraefte/>

Abstract

Laut statistischem Bundesamt arbeiteten im Schuljahr 2019/2020 mehr als $\frac{1}{4}$ der Grundschullehrkräfte im Schuldienst ohne abgeschlossene Lehramtsausbildung. So unterrichten z.B. Studierende als Vertretungslehrkräfte und nehmen dabei eine Doppelrolle ein, die zu zahlreichen Unsicherheiten (zeitliche Belastung, kein Mentoring, fehlendes Professionswissen) aber auch Möglichkeiten hinsichtlich der Professionalisierung (direkte Theorie-Praxis-Verknüpfung) für den naturwiss. Sachunterricht (SU) führen.

Ziel ist, die Situation der SU-studierenden Vertretungslehrkräfte, hinsichtlich der Studien- und Arbeitssituation, auftretender Belastungsfaktoren und erforderlichen Unterstützungsbedarfe sowie mit Blick auf qualitätsvolle Theorie-Praxis-Verknüpfungen besser einschätzen zu können.

Bislang 6 Studierende aus dem SU-Studium wurden in einem Kurzfragebogen zu biographischen Daten und Eckdaten der Studien- und Arbeitssituation befragt. Zusätzlich wurden sie zu ihren Erfahrungen, Lernchancen, Belastungen und Ressourcen interviewt.

Mittels qualitativer Inhaltsanalyse werden die Aussagen aktuell ausgewertet, um die Situation studierender Vertretungslehrkräfte genauer beschreiben und typisieren zu können.

Die Ergebnisse können Hinweise aufzeigen, welche Chancen und Grenzen eine studienbegleitende Vertretungstätigkeit für die Lehrer*innenausbildung mit sich bringen kann.

Autor*innen:

Dr. Sarah Rau-Patschke
Universität Duisburg-Essen
Institut für Sachunterricht / Didaktik der Chemie

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p89-rau-patschke

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Unsicherheiten von Lehrkräften hinsichtlich substanzbezogener Internet-Challenges

von Julia Werthmüller

<https://gdcp-tagung.de/unsicherheiten-von-lehrkraeften-hinsichtlich-substanzbezogener-internet-challenges/>

Abstract

Welche Internet-Challenges kennen Lehrkräfte? Wie beurteilen sie z.B. das Gefahrenpotenzial der Cinnamon-Challenge, bei der ein Löffel voll Zimtpulver heruntergeschluckt werden muss? Wie sicher sind sie sich bei dieser Einschätzung? Inwiefern sind Gesundheits- und Medienbildung bereits in ihrer Unterrichtspraxis verankert? Der Posterbeitrag gibt Antworten auf diese Fragen. Es werden Ergebnisse aus einer Erhebung mit 89 Naturwissenschaftslehrkräften dargelegt. Die statistische Auswertung erfolgte deskriptiv sowie mittels Korrelation und t-Test. Im Mittelpunkt steht das Vorwissen der Lehrkräfte. Davon ausgehend wird der Zusammenhang von Vertrautheit mit Internet-Challenges und Unsicherheiten von Lehrkräften erörtert. Als Ausblick werden Möglichkeiten der Strukturierung der Thematik für Lehr-Lern-Settings aufgezeigt.

Autor*innen:

Julia Werthmüller
Technische Universität Darmstadt
Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Markus Prechtl

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p90-werthmueller

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Untersuchungen mit einer App zur Strukturmodellierung auf Grundlage der Orbitaltheorie

von Stefan Witzke

<https://gdcp-tagung.de/untersuchungen-mit-einer-app-zur-strukturmodellierung-auf-grundlage-der-orbitaltheorie/>

Abstract

Das räumliche Vorstellungsvermögen (RV) ist ein Prädiktor für Lernerleistungen im STEM-Bereich. Somit ist es für die Erstellung von Lernumgebungen wichtig zu erfahren, ob RV benötigt wird und unter welchen Bedingungen man Lernende bei diesen mentalen Operationen unterstützen kann. Besonders in der Strukturchemie werden mentale Rotationen und Manipulationen von dreidimensionalen Objekten verlangt. Diese Prozesse sollen mittels einer App erleichtert werden. Die Strukturen von Atomen unterschiedlicher Hybridisierungsstufen und Molekülen können hier im Baukasten-System anhand der verschiedenen Atomorbitale dreidimensional modelliert werden. Dadurch kann die kognitive Belastung der Lernenden durch Externalisierung mentaler Prozesse gesenkt werden. In einer Interventionsstudie wird der Zusammenhang zwischen räumlichem Vorstellungsvermögen sowie dem Vorwissen der Probanden*innen und deren Lernerfolg mit der App untersucht. Dazu wird ein Paper-Folding-Test und ein Vorwissenstest als Pretest eingesetzt. Als Intervention dient ein Erklärvideo zur Vermittlung von Fachinhalt und als Instruktion zum Umgang mit der App. Anschließend werden in der App 3D-Strukturmodelle erstellt. Im Posttest werden Strukturmodellierungs-Aufgaben unter „lautem Denken“ gelöst.

Autor*innen:

Stefan Witzke
Technische Universität München
Fachdidaktik Life Sciences

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p91-witzke

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Vergleich analysierender und erarbeitender Strukturierungen im PHY-UR

von Paul Unger

<https://gdcp-tagung.de/vergleich-analysierender-und-erarbeitender-strukturierungen-im-phy-ur/>

Abstract

Im finnischen Physikunterricht werden die lernprozessorientierten Phasen der Verallgemeinerung und des aktiven Umgangs mit neuen Konzepten zeitlich stark ausgeprägt, während im deutschen Physikunterricht die Erarbeitung im Kontext sowie die Planung und Durchführung eigener Handlungen im Vordergrund stehen (Geller et al. 2014; Geller 2015). Im deutschen Physikunterricht werden oft kleinschrittige Vorgehensweisen nach fragend-erarbeitendem Muster in Phasen der Konzeptbildung angewandt. Dies erscheint für unerfahrene Schüler/-innen angemessen, der Lerneffekt fällt jedoch in höheren Klassen schwach aus (Trendel, Wackermann & Fischer 2007).

Im Zuge dieser Arbeit soll untersucht werden, ob die Betonung einer analysierenden oder erarbeitenden Strukturierung bei der Einführung neuer fachlicher Inhalte im Unterricht zu unterschiedlicher Lernleistung führt. Hierzu werden zwei Unterrichtseinheiten mithilfe der Basismodelltheorie nach Oser & Baeriswyl (2001) strukturiert. Die beiden Unterrichtsabläufe unterscheiden sich in einer Phase, die jeweils analysierend bzw. erarbeitend modelliert wird.

Autor*innen:

Paul Unger
Universität Regensburg
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Karsten Rincke

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p92-unger

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Vergleichsstudie mit integrierten Messgeräten im Gleichstromkreis

von Sebastian Kapp

<https://gdcp-tagung.de/vergleichsstudie-mit-integrierten-messgeraeten-im-gleichstromkreis/>

Abstract

Bauteile für Gleichstromexperimente mit integrierten Messgeräten eröffnen neue Möglichkeiten, Messdaten in Realexperimenten zu erfassen und den realen elektrischen Schaltkreis durch zusätzliche Visualisierungen zu erweitern. So können aktuelle Messwerte in Echtzeit und in verschiedenen Repräsentationsformen zur Verfügung gestellt werden. Basierend auf Erkenntnissen der Cognitive Load Theory und der Cognitive Theory of Multimedia Learning vermuten wir, dass eine solche Lernumgebung lernirrelevante kognitive Belastungen reduzieren und so konzeptionelles Verständnis fördern kann. Im Rahmen des physikalischen Anfängerpraktikums für Biologen an der Goethe-Universität Frankfurt am Main wurden typische Bauteile für Gleichstromexperimente um integrierte Messgeräte erweitert und zusammen mit einem Tablet zur Visualisierung der Daten erprobt. Vorgestellt werden erste Ergebnisse aus der Evaluation dieses Systems im Vergleich zum klassischen Experimentieren unter Verwendung von Multimetern.

Autor*innen:

Sebastian Kapp
Technische Universität Kaiserslautern
AG Didaktik der Physik

Michael Thees
Dr. Fabian Beil
Thomas Weatherby
Jun.-Prof. Dr. Jan-Philipp Burde
Prof. Dr. Thomas Wilhelm
Prof. Dr. Jochen Kuhn

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p93-kapp

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Versuchsprotokoll zu explorativen und explanativen Schulexperimenten

von Philip Timmerman

<https://gdcp-tagung.de/versuchsprotokoll-zu-explorativen-und-explanativen-schulexperimenten/>

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, Begründen in den Fächern Deutsch, Türkisch, Geschichte, Physik, Politik und Technik.

Für Physik wurde die Textsorte Versuchsprotokoll im Regelunterricht der Jahrgangsstufe 8 zur Elektrizitätslehre eingesetzt. Grundlage der Schreibförderung waren Textprozeduren (Feilke, 2014), die für sprachlichen Handlungen in den einzelnen Abschnitten des Versuchsprotokolls spezifische Handlungsschemata in der Tiefenstruktur mit sprachlichen Ausdrucksmittel an der Oberfläche verbinden. Das Poster stellt am Beispiel der Influenza die Förderkonzepte der Physik in der SchriFT II Interventionsstudie didaktisch aufbereitet als Schulplakat dar. Dabei wird aufgezeigt, wie sich explorative und explanative Experimente strukturell hinsichtlich der einzusetzenden sprachlichen Handlungen und Textprozeduren unterscheiden.

Autor*innen:

Philip Timmerman
Ruhr-Universität Bochum
AG Didaktik der Physik

Kerstin Gresens
Emanuel Jeß
Irina Nebling
Prof. Dr. Heiko Krabbe

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p94-timmerman

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Welche Argumente überzeugen Schüler*innen vom Teilchenmodell?

von Florian Budimaier

<https://gdcp-tagung.de/welche-argumente-ueberzeugen-schuelerinnen-vom-teilchenmodell/>

Abstract

Beim Versuch physikalische Modelle zum Aufbau der Materie anzuwenden, neigen Schüler*innen häufig dazu, die Eigenschaften makroskopischer Gegenstände auf Atome und Moleküle zu übertragen. Anstatt auf die kollektive Interaktionen von Teilchen, greifen sie für ihre Erklärungen auf zielgerichtete Prozesse, wie sie im Alltag überwiegen, zurück. Es stellt sich die Frage, warum Schüler*innen in vielen Fällen nicht auf das Teilchenmodell zurückgreifen, auch wenn ihnen Begriffe wie beispielsweise Atom oft bekannt sind. Daher wurde im Rahmen von Akzeptanzbefragungen untersucht, welche Experimente Schüler*innen als plausibles Argument für das Teilchenmodell erachten. Zudem wurde erhoben, inwiefern eine typografische Darstellung der Teilchennatur der Materie überzeugend wirkt. Die Auswertung der erhobenen Daten erfolgte mittels qualitativer Inhaltsanalyse. Auf dem Poster werden erste Ergebnisse des Promotionsprojekts vorgestellt.

Autor*innen:

Florian Budimaier
Universität Wien
Plattform für Didaktik der Naturwissenschaften - AECC Physik

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p95-budimaier

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Welches situationale Interesse erzielt ein experimentelles Eltern-Kind-Programm?

von Bert Schlüter

<https://gdcp-tagung.de/welches-situationale-interesse-erzielt-ein-experimentelles-eltern-kind-programm/>

Abstract

Non-formale Bildungsangebote zielen darauf ab, dass Teilnehmende selbstgesteuert lernen können und dabei ein hohes situationales Interesse (SI) zeigen. KEMIE® ist ein solches Angebot (Sommer et al., 2013). Hier wurde bereits durch die Erhebung der Teilnahmemotivation gezeigt, dass die Teilnehmenden für sich die Möglichkeit zum individuellen Lernen und dem Vertiefen eigener Interessen wahrnehmen (Schlüter et al., 2020). Damit stimmt die Passung zwischen Angebot der Bildungseinrichtung und geäußertem Wunsch seitens der Teilnehmenden. Es bleibt die Frage, zu welchem SI die inhaltlichen und methodischen Umsetzungen dieses non-formalen Bildungsangebots führen. Dazu wurde das SI der Teilnehmenden von KEMIE® aus drei Jahrgängen im Rahmen jeder der neun Einheiten eines Jahrgangs erhoben ($n(\text{Teilnehmende}) = 250$, $n(\text{Messwerte}) = 3500$). Die Erhebung erfolgte mithilfe eines etablierten Instruments (Lewalter & Geyer, 2009). Die Auswertung zeigt Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Kindern und Eltern sowohl für einzelne Einheiten als auch für die Entwicklung über die Einheiten hinweg.

Autor*innen:

Bert Schlüter
Ruhr-Universität Bochum
Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Doris Lewalter
Prof. Dr. Katrin Sommer

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p96-schlueter

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Wen interessiert denn das? – Studien zu Interessen im Physikunterricht

von Julia Welberg

<https://gdcp-tagung.de/wen-interessiert-denn-das-studien-zu-interessen-im-physikunterricht/>

Abstract

Das Interesse von Lernenden an physikalischen Inhalten ist eine wichtige Grundlage für Lernerfolg im Physikunterricht und weitere Auseinandersetzung in der Oberstufe und später auch im Studium und Beruf. Haben Lernende in der Anfangsphase des Physikunterrichts noch ein hohes Interesse an physikalischen Themen, so nimmt dieses im Verlauf der Sekundarstufe I ab und erholt sich danach, insbesondere bei Mädchen, kaum wieder. Zahlreiche Untersuchungen weisen hinsichtlich Ihrer Befunde zum Interesse geschlechtsspezifische Besonderheiten aus. Einige aktuelle Forschungsarbeiten gehen jedoch über die reine Unterscheidung nach dem Geschlecht hinaus. So finden sich aber immer häufiger Arbeiten in denen andere Clustervariablen wie Selbstwirksamkeitserwartung oder Braintype genutzt werden, um Lernendentypen besser zu beschreiben.

In diesem Beitrag werden die Ergebnisse mehrerer Fragebogenerhebungen vorgestellt und Einschätzungen über das Interesse an Kontexten von Mädchen und Jungen und Zusammenhänge zu Selbstwirksamkeit und Braintype aufgezeigt.

Autor*innen:

Julia Welberg
WWU Münster
Didaktik der Physik

Dr. Daniel Laumann
Prof. Dr. Susanne Heinicke

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p97-welberg

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Wirksamkeit von Schreibfördermaßnahmen im Chemieunterricht

von Jan-Martin Österlein

<https://gdcp-tagung.de/wirksamkeit-von-schreibfoerdermassnahmen-im-chemieunterricht/>

Abstract

Studien zeigen, dass Schreibaktivitäten in den naturwissenschaftlichen Fächern lernförderlich sind, vor allem im Kontext von scientific inquiry. In der Literatur werden zwei Ansätze unterschieden: Während writing to learn darauf fokussiert, Schreiben als Werkzeug für das Erarbeiten eines fachlichen Verständnisses zu nutzen, konzentriert sich learning to write auf die Charakteristika der naturwissenschaftlichen Fachsprache. Im Chemieunterricht erfolgt Schreiben häufig in Form von Versuchsprotokollen, welche verschiedene Abschnitte mit unterschiedlichen sprachlichen Anforderungen aufweisen. Zur Charakterisierung dieser Textsorte ist ein Kategoriensystem zu den epistemischen und sprachlichen Anforderungen aus der Literatur abgeleitet worden. Mit Hilfe des Kategoriensystems wird in einer Interventionsstudie die Wirkung von Schreibfördermaßnahmen untersucht, welche Lernende beim Schreiben von Versuchsprotokollen unterstützen sollen. Durch unterschiedliche Kombinationen epistemischer und sprachlicher Hilfen werden beide genannten Instruktionsansätze vergleichend analysiert. Die Fördermaßnahmen werden mit Hilfe eines Prä-Post-Testdesigns evaluiert.

Autor*innen:

Jan-Martin Österlein
Universität Duisburg-Essen

Prof. Dr. Sebastian Habig
Prof. Dr. Miriam Morek
Prof. Dr. Mathais Ropohl

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p98-oesterlein

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

„Next Generation Design for Climate“

von Karina Oliveira

<https://gdcp-tagung.de/next-generation-design-for-climate/>

Abstract

Die Anwendung von Design Thinking als gestaltungsorientierte, fachübergreifende und projektbezogene Methode soll in Verbindung mit Service Learning Jugendliche befähigen zukünftige Herausforderungen aktiv zu gestalten. Schülerinnen und Schüler planen dabei im Projektkurs der Oberstufe oder einem anderen längerfristigen Kursangebot schon in der Mittelstufe nach dem Design Thinking-Ansatz Projekte, mit denen sie vor dem Hintergrund nachhaltigen Handelns einen positiven Beitrag für die Gesellschaft leisten wollen. Im Laufe eines Jahres werden unter der Fragestellung „Wie können wir kreativ und innovativ naturwissenschaftlich zum Nutzen unserer Gesellschaft arbeiten?“ konzipiert und experimentiert sowie Prototypen gebaut und getestet und schließlich die Arbeitsprojekte präsentiert. Im ersten Projektdurchlauf wurden von den Lernenden die Themen „Umweltfreundliche Desinfektionsmittel“, „Gewinnung von Wärme durch Solarenergie“ und „Solarbetriebene Ladestation“ bearbeitet. Das Projekt wird im Rahmen einer Evaluationsstudie wissenschaftlich begleitet.

Autor*innen:

Karina Oliveira
Universität Siegen
Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Martin Gröger
Prof. Dr. Dr. Björn Niehaves
Christian Klein

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p01-oliveira

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

„Säuren & Basen“ in der SEK II – von den Key Ideas zur Lerngelegenheit

von Rita Elisabeth Krebs

<https://gdcp-tagung.de/saeuren-basen-in-der-sek-ii-von-den-key-ideas-zur-lerngelegenheit/>

Abstract

Eine zentrale Lernhürde in der Chemie ist das simultane Ansprechen der drei Ebenen des chemischen Dreiecks. Insbesondere bei Themen wie den „Säuren“ und „Basen“ fällt es den Lernenden schwer, die Ebenen zu verbinden und so die Thematik in ihrer fachlich-sprachlichen Komplexität zu erfassen. Ziel der hier vorgestellten Studie ist es, die mittels didaktischer Rekonstruktion entwickelten Key Ideas zum Säure-Base-Modell nach Brønsted zu evaluieren und weiterzuentwickeln. Diese Key Ideas fokussieren auf das Donator-Akzeptor-Prinzip bei Säure-Base-Reaktionen, um diese besser an anorganische Reaktionstypen anzudocken und das Konzept somit anschlussfähiger für die Schüler*innen der Sekundarstufe II zu gestalten. Die Key Ideas sind die Basis für die Entwicklung einer umfassenden Lernumgebung.

Bis dato wurden mit neun Schüler*innen Interviews in Form von Akzeptanzbefragungen durchgeführt, um die Lernwirksamkeit und Plausibilität der Key Ideas zu evaluieren. Im Beitrag werden Ergebnisse aus den Akzeptanzbefragungen sowie mögliche Implikationen und ein Ausblick auf die Lernumgebung präsentiert.

Autor*innen:

Rita Elisabeth Krebs
Universität Wien
AECC Chemie

Prof. Dr. Anja Lembens

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p02-krebs

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

GDCP Tagung 2021

Das Tagungsportal der GDCP