



Abstracts

Hier finden Sie alle Abstracts der Beiträge zur GDCP Jahrestagung 2020. Gerne können Sie den [GDCP-Chat](#) nutzen, um mit den Autor*innen in Kontakt zu treten.

Table Of Contents

(Un)Wissen und Risikowahrnehmung von Schülern zum Thema Radioaktivität	8
Aktuelle Ergebnisse der Delphi-Studie zur Schülervorstellungen	9
Analyse chemiedidaktisch relevanter diagnostischer Kompetenzen	10
Analyse der Vernetzung von Begriffselementen im Basiskonzept Energie	11
Blickbewegungen beim Koordinieren multipler Repräsentationen in der mathematischen Physik	12
Brain Type und Nawi-Interesse von Grundschullehramtsstudierenden	13
Clusteranalytische Ergebnisse: Studierendenprofile im Fach Chemie	14
Computer-basierte Sprachanalyse von Reflexionstexten in der Physik	15
Curriculare Umsetzung einer inklusionsorientierten Physiklehrer*innenbildung in Dtl.	16
Das Konzept „Elektrizitätslehre mit Potenzial“ aus Sicht der Lehrkräfte	17
Das NoS-Potenzial fachlicher Kontroversen und dessen Nutzung	18
Delphi-Studie über Lernziele von Lehrerfortbildungsprogrammen	19
Denken in Alternativen – Ein Aufgabendesign für Lernende in der OC	20
Diagnose experimenteller Kompetenzen in der Chemielehrer*innenbildung	21
Diagnostische Performanz bei der Bearbeitung von Reflexionsbögen	22
Diagnostizieren lernen im Lehr-Lern-Labor Chemie	23
Die Entwicklung von Überzeugungen im Lehramtsstudium der Physik	24
Die Qualität universitärer Lehre in der Physiklehrkräftebildung	25
Die Rolle interessanter Inhalte und Kontexte im Physikunterricht	26
Dimensionalitätsanalysen von Modellnutzung zur Erkenntnisgewinnung im Chemieunterricht	27
Ein Reflexionsbogen für das organische Praktikum	28
Ein Ton besteht aus Abermillionen Teilchen - Sichtweisen auf Schall	29
Einfach ist anders. Ergebnisse einer multi-method-Studie zum Umgang mit unsicheren Daten	30
Einfluss der Geschwindigkeit auf die Wahrnehmung chemischer Prozesse	31
Einsatz von Video-Vignetten zur Förderung der Diagnosekompetenz	32
Entwicklung eines Instruments zur Beurteilung von Anschauungsmodellen	33
Entwicklung und Validierung eines Fachwissenstests zur Quantenphysik	34
Evaluation der Online-Lehre Physik während COVID19	35
Evaluation eines interdisziplinären Seminars zur Erkenntnisgewinnung	36
Experimente im Unterricht – Für und Wider aus Sicht von Lehrkräften	37
Eye-Tracking beim Betrachten von OC-Lernvideos: eine Wirkungsanalyse	38
Filme und Serien als NoS-Lerngelegenheit	39
Förderung des Bewusstseins für domänenspezifische Ressourcen: Ein Zugang zu Expertise?	40
Förderung des symbolisch-mathematischen Modellverständnisses	41
Förderung eines funktionalen Modellverständnisses Lernender in der Quantenphysik	42
Förderung experimenteller Kompetenzen durch FLEK-Kom-Lernzirkel	43
Förderung von Selbstreguliertem Lernen mit digitalen Medien	44
Genese und Funktionen von Lerngruppen in der Studieneingangsphase Physik	45

Ikonisches Modellverständnis und Studienerfolg in Chemie	46
Individualisiertes Lernen: Digitale Arbeitsblätter (HyperDocs) im Chemieunterricht	47
Informatik im Sachunterricht: Studien zu Lehrkräften und Studierenden	48
Inklusiver Unterricht im Kontext professionskooperativer Diagnostik	49
Integration des Feldkonzeptes in den Anfänger- Energieunterricht	50
IVEX – Interaktive Videoexperimente auf dem Prüfstand	51
Können wir SchülerInnen gegen Klimawandel-Desinformationen impfen?	52
Lehrerüberzeugungen zum Unterrichten von Fachinhalten und Fachmethoden	53
Lern- und Selbstwirksamkeit bei verschiedenen Versuchsanleitungen	54
Lernen über (!) soziale Medien im Chemieunterricht- eine Interviewstudie	55
Lernprozesse von Schüler:innen bei der Interaktion mit Exponaten im Science Centers	56
Längsschnitt Physikdidaktischen Wissens: Ursachen für Veränderungen	57
Machine Learning mit Tiefenstrukturen von Unterrichtsplanungen	58
Mechanistisches Denken anleiten – geht das?	59
Merkmale für eine erfolgreiche kollaborative Konzeptentwicklung	60
Modellbildung und Videoanalyse in der Newton’schen Dynamik	61
More than a feeling – Emotionen im naturwissenschaftlichen Unterricht	62
Nutzung digitaler Materialien zum Elektronengasmodell im Homeschooling	63
Online-Förderung physikalischer Konzepte mit Modellen und Experimenten	64
Perspektiven zur Planung von Physikunterricht	65
Physik ist Mathe mit Technik? - Typologien aus einer Interviewstudie	66
Physikalische Dynamik der Küste an außerschulischen Lernorten	67
Problemlösefähigkeiten zu Studienbeginn	68
Professionelles Wahrnehmen sprachsensibler Maßnahmen im Unterricht fördern	69
Quantitative Befunde des berufsorientierenden Projekts DiSenSu	70
Reasoning Fluidly about Half-life on a Two-tier Multiple-choice Survey	71
Schriftliches Erklären im Physikunterricht unterstützen	72
Situationales Interesse bei einer chemischen Lernumgebung	73
Theoriebasierte Gestaltung & Validierung der Qualität von Erklärvideos	74
Transfer fachdidaktischer Innovation in die Schulpraxis	75
Transfer virtueller Labore – Identifikation von Implementationshürden	76
Universitätsbesuche: Ansatzpunkte für Reflexionen zu Nature of Science	77
Unterstützung für Studierende in einem digitalen Semester	78
Untersuchung der Kontextwahl von Lernenden im Chemieunterricht	79
Vergleich von Elementarisierungen der Mechanik in der Sekundarstufe I	80
Verteilung von physikbezogenen Mindsets bei Schüler*innen	81
Wahrnehmung sprachkonzeptioneller Aspekte – bewusst oder unbewusst?	82
Wahrnehmung von Repräsentationen im Physikunterricht	83
Wie Eltern ihre Kinder durch ein naturwissenschaftliches Lernfeld navigieren!	84
Wirksamkeit einer Lehrerfortbildung zu webbasierten Lernmaterialien	85
Zur Studienabbruchintention von Bildungsaufsteigern im Chemiestudium	86
„Welches Erklärniveau?“ – Analyse von Begründungen von OC-Dozierenden	87
Basismodelle in Unterrichtsplanungen im Praxissemester Physik	88
Beurteilung von Unterrichtsqualität im Referendariat	89
Entwicklung der Fähigkeit zur Unterrichtsplanung im Fach Physik	90

Entwicklung von Professionswissen und Reflexionsfähigkeit im Praxissemester	91
Entwicklungsverläufe des fachlichen Wissens im Lehramtsstudium Physik	92
Erfassung der Barrierefreiheit von schulischen Experimentierumgebungen	93
Gute Reflexion Gute Unterrichtsqualität?	94
Inklusion und Naturwissenschaften systematisch verknüpfen	95
Inklusiv experimentieren? Ein Konzept für einen Physikunterricht für alle	96
Kategoriensystem inklusiver naturwissenschaftlicher Unterricht (KinU)	97
Zusammenhänge zwischen Reflexionskompetenz und professioneller Handlungskompetenz	98
Analyse von physikalischen Begründungen mit Machine-Learning	99
Analysekompetenzen und Video-Stimulated Reflection im inklusiven Nawi-Unterricht	100
Anforderungen und Erwartungen an Physik-Serviceveranstaltungen	101
Anregung kognitiver Prozesse im naturwissenschaftlichen Unterricht	102
AR als Lernwerkzeug zur Visualisierung nicht-beobachtbarer Prozesse	103
Arbeitssituation und Professionalisierungswege von MINT-Lehrkräften	104
Assoziationen Forschender zur Quantenphysik	105
Aufgabenanalyse und Worked-Examples als Basis eines Strategietrainings	106
Augmented Reality (AR) zur Förderung des Stoff-Teilchen-Konzeptverständnisses	107
Augmented Reality als Experimentierhilfe bei Deutung und Beobachtung	108
Augmented Reality in Schülerversuchen der Elektrizitätslehre in der Sekundarstufe I	109
Auswerten von Versuchsdaten – Wo benötigen Oberstufenschüler Unterstützung?	110
Bedenken bzgl. der Förderung von Bewertungskompetenz im Chemieunterricht	111
Belletristische Literatur als Ankermedium im Chemieunterricht	112
Bildung für nachhaltige Entwicklung im Sachunterrichtsstudium	113
Bildung für nachhaltige Entwicklung kooperativ gestalten	114
Bildungswegentscheidungen junger Frauen unter Identitätsperspektive	115
CHEMideos – Fachdidaktische Analyse chemischer Erklärvideos	116
Chemie fachfremd Unterrichten – eine Interviewstudie	117
Chemiespezifisches Classroom-Management – Einblick in den Unterricht	118
Covid-19/ Zusammenarbeit über alle 3 Phasen der Lehrerbildung	119
Didaktische Rekonstruktion EM-Strahlung	121
Die Evolution einer Lehrveranstaltung	122
Digital vs. analog: Unterrichtsmaterialien zum Thema Stofftrennung	123
Digital-kollaboratives Lernen im Anfangsstudium Chemie	124
Digitale Kompetenzen im Techniklehramt	125
Digitale Lerngelegenheiten in der Astronomie mit Universe Sandbox²	126
Digitale Medien und Experimente – Perspektiven aus der Schulpraxis	127
DiSenSu: Ein Kartenspiel zur Berufsorientierung im MINT-Bereich	128
DiSSI - Diversity in Science towards Social Inclusion	129
e-lement: e-learning entwickeln mitsamt Evaluation durch neue Technik	130
Eigene Smartphones im MINT-Unterricht – Gelingensbedingungen	131
Ein interaktives Steckbrett zum Aufbau elektrischer Schaltungen	132
Eine digitale Lernumgebung zum Vergleich von Messreihen	133
Einfluss der Muttersprache auf die Ausbildung von Schülervorstellungen	134
Einflussfaktoren auf die Verständlichkeit physikalischer Fachtexte	135

Einstellungen von Studierenden zur Vermittlung digitaler Kompetenzen	136
Empirische Forschung im Erlanger SchülerForschungsZentrum	137
Entwicklung E-Learning Tool für Mechanik, um Modellierung zu fördern	138
Entwicklung eines Climate Change Concept Inventory	139
Entwicklung eines digitalen Formats für ein chemiedidaktisches Seminar	140
Entwicklung und Evaluation von TPACK-Kompetenzen in der Hochschullehre	141
Entwicklung von digitalen Lernumgebungen zum Umgang mit Daten	142
Ergebnisse der LEIFIphysik-Nutzerbefragung 2019	143
Erweiterung des epistemologischen Verständnisses durch Konfrontation mit anomalen Daten	144
Erwerb physikdidaktischen Wissens zum Einsatz digitaler Medien im PU	145
ESTA - Educating Science Teachers for All	146
Evaluation des ‚Lehramtsmaster mit Profil Quereinstieg‘ im Fach Physik	147
Experimentelle Kompetenz zwischen Disposition, Performanz und Produkt	148
Experimentiersets aus Karton für den Einsatz mit der App phyphox	149
Expliziter Unterricht zu naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung	150
Fortbildung als Maßnahme zur Implementation digitaler Unterrichtseinheiten	151
Fortbildungsbedarf im Fach Naturwissenschaften in Berlin/Brandenburg	152
Förderung der TPCCK-Kompetenzen von zukünftigen Physiklehrkräften	153
Genderkompetenzforschung im Physikunterricht	154
Hell’s Kitchen?! "Recipe-style"-Laboren den Ofen ausmachen.	155
Hochschullehre im flipped-classroom mit interaktiven digitalen Medien	156
IBL und Leistungsheterogenität – Praxisstrategien auf dem Prüfstand	157
Idealisierungen: ein Fragebogen zur Perspektive von Lehrkräften	158
Individuelle Online-Hilfen zu physikochemischen Aufgaben im Studium	159
Interaktive Experimentiervideos zum Teilchenmodell	160
Interessengestützte Binnendifferenzierung im Chemieunterricht	161
Interessenstudie zu Energie in biologischen und technischen Kontexten	162
Inwiefern gelingt es Studierenden, Schwierigkeiten zu antizipieren?	163
Konzeption des Lehr-Lern-Labor Seminars BinEx	164
Konzeptionelles Lernen durch vorinstruktionales Problemlösen	165
Kurzinterviews mit Physiklehrenden–Warum sind Diagramme und Formeln wichtig?	166
Module zum Umgang mit Messdaten als Unterstützungsangebot für Lehrer	167
Motivationale Wirkungen des Lehrformats Lehr-Lern-Labor	168
Multimediale Umsetzung von UDL an Lernmaterial zu Stromkreisen	169
Möglichkeiten zur Online-Selbsteinschätzung im Physikstudium	170
Naturwissenschaftlicher Unterricht während der Corona-Pandemie	171
Naturwissenschaftsbezogene Leistungspotenziale bei Grundschulkindern diagnostizieren	172
Neuartige Auseinandersetzung mit Mondphasen durch GeoGebra	173
Nutzung von und Einstellungen zu Augmented Reality im Physikunterricht	174
Optimierung von Arbeitsblättern durch Feedback in Chemie	175
Physik literarisch vernetzen – neue Wege der Kontextorientierung	176
Potentiale von Augmented Reality für das Erlernen der organischen Chemie	177
Praktische technische Kompetenzen im Techniklehramt	178
Professionalisierung zur Einbindung digitaler Medien im CU	179

Projektbasiertes Lernen zur Motivation von Erstsemesterstudierenden	180
Rating der Qualität kollegialer Reflexionen im Prä-/Post-Vergleich	181
Reflexion von Bewertungsprozessen	182
Relativitätstheorie: Design und Evaluation eines Online-Schülerlabors	183
Repräsentationsbasierte Simulation zu einfachen Gleichstromkreisen	184
Schwierigkeiten beim kompetenzorientierten Prüfen in Chemie an der Universität	185
Schwierigkeiten mit Gemeinsamem Unterricht am Berufskolleg	186
Sichtweisen von Lehrkräften im Fach Chemie auf das Phänomen Internet-Challenges	187
Simulationen im Chemieunterricht: Aufbau mentaler Modelle zu Energie	188
Sprachbewusstheit Unterstützen durch ein kasuistisches Lehrformat	189
Subjektive Theorien zum Protokollieren im Chemieunterricht der Sek. I	190
Superheld*innen des elektromagnetischen Spektrums	191
Tablet-gestütztes Lernen in Wissensvermittlung und Wissenssicherung	192
Umgang mit chemischen Gefahren – eine Befragung von Feuerwehrleuten zur Dekon-Stufe I	193
Unterstützung des Modellierungsprozesses durch Analogiebildung im Sachunterricht	194
Unterstützung von Lehr-Lern-Prozessen durch maschinelles Lernen	195
Untersuchung der Schwierigkeit von organisch-chemischen Aufgaben	196
Untersuchung der Wirksamkeit von Schreibfördermaßnahmen im Chemieunterricht	197
Verstecken wir die Geometrische Algebra hinter reellwertigen Matrizen!	198
Verstehenselemente: Analyse physikdidaktischer Unterrichtsqualität	199
Videovignetten zur Professionalisierung angehender Chemielehrkräfte	200
Virtual Reality Chemielabor für Labor- und Gerätekunde	201
Vorstellungen von Lehramtsstudierenden zu Sprache im Physikunterricht	202
Vorstellungen zum chemischen Gleichgewicht – ein systematisches Review	203
Wirksamkeit einer Fortbildung zum selbstgesteuerten Experimentieren	204
Wirkung einer schulbezogenen kumulativen Lehramtsausbildung in der Praxis	205
Wissenschaftsverständnis und Nature of Science - Kritik und Entwicklungsvorschläge	206
Übergreifende Kompetenzen am Übergang vom Sach- zum Fachunterricht	207
“Requirements for future Quantum Workforce”-Delphi-Studie: Ergebnisse der Pilotrunde. .	208
AR zur Förderung des selbstregulierten Lernens durch Gamebased Learning	209
AR-gestützte ‘Schnitzeljagd’ als Einstieg in die Quantenphysik	210
Diagnose- und Reflexionsfähigkeiten von Lehramtsanwärter*innen	211
Fach und Fachdidaktik im Lehramt MINT: Vernetzung produktiv aufgreifen	212
Fachspezifisches Classroom-Management-Training für Masterstudierende	213
Fachsprachlichkeit im Physikunterricht und Textverstehen	214
Förderung von Erkenntnisgewinnung mit Problemlösen im OC-Praktikum	215
Konstruktion und Rezeption von Lernvideos im Fach Chemie	216
Konzepte zur Fach-Fachdidaktik-Vernetzung in der LehrerInnenbildung	217
Lehr-Lern-Labore zur Professionalisierung angehender Chemielehrkräfte	218
Lehramtsstudierende analysieren NaWi-Classroom Management	219
Mediales Lernen - Kompetenzerwerb durch didaktisch eingebettete AR	220
Modellierung und Simulation aktueller Fach- und Forschungsthemen	221
Phaseninterne Kooperation zur Entwicklung von Lehr-Lern-Einheiten	222
ProScience+: Nature of Science mit aktuellen Forschungsthemen	223

Von der Beobachtung zur Erkenntnis: Erfahrungen aus einem Schulprojekt	224
Wechsel zwischen Repräsentationsebenen in der Elektrik durch AR	225
Über den Tellerrand des Lehramts hinaus: Aktuelle Forschung erleben	226

(Un)Wissen und Risikowahrnehmung von Schülern zum Thema Radioaktivität

von **Nicole Schrader**

<https://gdcp-tagung.de/unwissen-und-risikowahrnehmung-von-schuelern-zum-thema-radioaktivitaet/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **10:30 Uhr** statt.

Programmslot: C16

Abstract

Seit ihrer Entdeckung vor gut 120 Jahren durch Becquerel zieht die Radioaktivität aufgrund ihres faszinierenden Charakters und ihrer vielfältigen, oft nicht unumstrittenen, Anwendungen die Aufmerksamkeit der Wissenschaftsgemeinde wie auch die einer breiten Öffentlichkeit auf sich. Die Vorstellungsforschung zum Phänomen der Radioaktivität und der damit verbundenen Prozesse (Eijkelhof 1990; Millar & Gill 1996; Schrader & Bolte 2018) zeigt, dass viele Lernende zentrale Fachtermini, wie Strahlung, radioaktives Material und Radioaktivität oder auch Bestrahlung und Kontamination nicht fach- und sachgerecht verwenden. Viele betrachten Radioaktivität als schädlich für Lebewesen (Schrader & Bolte 2020), was eine quasi ubiquitäre Angst vor jeder Art von Strahlung erklärt und dazu führt, dass jegliche Strahlenexposition als großes gesundheitliches Risiko wahrgenommen wird. Die Frage, inwieweit das (Un-)Wissen von Jugendlichen einen Einfluss auf die Wahrnehmung der mit verschiedenen Anwendungen der Radioaktivität verbundenen Risiken nimmt, werden wir im Beitrag beleuchten und diskutieren.

Keywords:

Risikowahrnehmung, Radioaktivität, Schülervorstellungen

Autor*innen:

Nicole Schrader
Freie Universität Berlin
Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Claus Bolte

Aktuelle Ergebnisse der Delphi-Studie zur Schülervorstellungen

von **Claudia Haagen-Schützenhöfer**

<https://gdcp-tagung.de/aktuelle-ergebnisse-der-delphi-studie-zur-schuelervorstellungen/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **11:00 Uhr** statt.

Programmslot: C17

Abstract

Schülervorstellungen sind ein zentrales Konstrukt in naturwissenschaftsdidaktischer Forschung und Lehre. Trotzdem finden sich in einschlägiger Literatur kaum Klärungs- bzw. Definitionsversuche dieses Begriffs. Aus der resultierenden, diffusen Begriffsverwendung ergeben sich eine Reihe von Herausforderungen in Forschung und Lehre, die Anlass zu dieser Delphi-Studie mit ExpertInnen der deutschsprachigen Physikdidaktik gaben. Ziel dieses mehrstufigen Befragungsverfahrens mit Rückkopplungsschleifen ist es Elemente, die den Begriff Schülervorstellungen charakterisieren, zu identifizieren und ggf. eine Abgrenzung zu inhaltsähnlichen Begriffen zu finden. Die Ergebnisse der 1. Befragungsrunde (N=27) unterstrichen neben heterogenen Begriffsbeschreibungen vor allem einen Klärungsbedarf im Bereich der Lehre. Die Ergebnisse der 2. Befragungsrunde (N=53) mit Fokus auf die Begriffsverwendung in der Lehre liefern zusammen mit jenen aus dem Expertenworkshop bei der GDCP 2019, erste zentrale Elemente der Begriffsbeschreibung, die aktuell in der 3. Befragungsrunde zur Abstimmung gebracht werden.

Keywords:

Delphi-Studie, Schülervorstellungen

Autor*innen:

Prof. Dr. Claudia Haagen-Schützenhöfer
Universität Graz
Fachbereich Physikdidaktik

Dr. Ingrid Krumphals
Dr. Thomas Plotz

Analyse chemiedidaktisch relevanter diagnostischer Kompetenzen

von Fabian Stollin

<https://gdcp-tagung.de/analyse-chemiedidaktisch-relevanter-diagnostischer-kompetenzen/>

Der Vortrag findet am **9/14/2020** um **16:00 Uhr** statt.

Programmslot: A01

Abstract

Es gilt als äußerst schwierig, diagnostische Kompetenzen in authentischen Unterrichtssituationen systematisch zu erforschen, da der Einfluss störender Variablen im live-Unterricht kaum zu kontrollieren oder sogar gänzlich auszuschließen ist. Durch den Einsatz eines im Auftrag des IPN Kiel entwickelten und für unsere Anliegen eigens adaptierten Computerprogramms ist es nunmehr möglich, unterrichtsähnliche Situationen zu simulieren und Leistungsparameter simulierter Schüler*innen systematisch zu kontrollieren. Die auf diesem Wege entwickelten virtuellen Unterrichtssituationen eröffnen die Möglichkeit, in experimentell angelegten Studien didaktische relevante diagnostische Kompetenzen von (angehenden) Chemielehrer*innen systematisch zu erforschen. – In Kooperation mit dem Institut für Pädagogische Psychologie und dem cap3-Entwicklungsbüro in Kiel haben wir Szenarien entwickelt, die Situationen im Fach Chemie simulieren. Im Vortrag werden wir über die Entwicklung des Programms zur Simulation von Chemieunterricht und über Ergebnisse aus unserer experimentell angelegten Studie berichtet.

Keywords:

Diagnostische Kompetenzen, Simulierter Chemieunterricht, Digitales Analyseinstrument

Autor*innen:

Fabian Stollin
Freie Universität Berlin
Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Claus Bolte

Analyse der Vernetzung von Begriffselementen im Basiskonzept Energie

von Dennis Dietz

<https://gdcp-tagung.de/analyse-der-vernetzung-von-begriffselementen-im-basiskonzept-energie/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **16:00 Uhr** statt.

Programmslot: C22

Abstract

Sowohl den Überlegungen zur konstruktivistischen Lerntheorie als auch den Leitgedanken zum kumulativen Lernen ist zu entnehmen, dass der Wissenserwerb besonders gut gelingt und erworbenes Wissen umso besser genutzt werden kann, wenn es in vorhandene Wissensstrukturen integriert und möglichst facettenreich vernetzt wird.

Um die Qualität vernetzten Lernens analysieren zu können, haben wir ein Testinstrument entwickelt, mit dem die Vernetzung zentraler Begriffselemente des Basiskonzepts Energie systematisch untersucht werden kann. Die Aufgabe der Schüler*innen besteht darin, ein Essay zum Thema Energie zu schreiben. Die Essays werden mit Hilfe der Methode der qualitativen Inhaltsanalyse untersucht. Das hierfür eigens entwickelte Analysesystem nutzt als eine seiner Grundlagen ein Vernetzungsmodell von Fischer, Glemnitz, Kauertz und Sumfleth. In unserer ersten Studie (N=239 Schüler*innen aus zwei Gym.) hat sich der entwickelte Kodierleitfaden bewährt (moderate bis gute Cohens Kappa-Werte).

In unserem Beitrag werden wir das Analyseverfahren und ausgewählte Ergebnisse zur Diskussion stellen.

Keywords:

Vernetztes Lernen, Basiskonzept Energie, Qualitative Inhaltsanalyse

Autor*innen:

Dennis Dietz
Freie Universität Berlin
Chemiedidaktik, AG Bolte

Prof. Dr. Claus Bolte

Blickbewegungen beim Koordinieren multipler Repräsentationen in der mathematischen Physik

von Larissa Hahn

<https://gdcp-tagung.de/blickbewegungen-beim-koordinieren-multipler-repraesentationen-in-der-mathematischen-physik/>

Der Vortrag findet am **9/17/2020** um **11:10 Uhr** statt.

Programmslot: E26

Abstract

In diesem Beitrag wird die Performanz von Studierenden bei der Koordination multipler Repräsentationen (Text, Gleichung, Abbildung) im Kontext von Vektorfeldern untersucht. Studierende ordnen eine Formel einem gegebenen Vektorfelddiagramm zu und generieren umgekehrt ein eigenes Vektorfelddiagramm bei gegebener Formel. Der Fokus der Eye-Tracking Untersuchung liegt auf den Unterschieden zwischen ein- und zweidimensionalen Vektorfeldern und darauf, wie die Performanz von der Richtung des Repräsentationswechsels sowie verschiedenen Persönlichkeitsvariablen (z.B. räumliche Vorstellungskraft) beeinflusst wird.

Keywords:

Eye Tracking, Vektoren und Felder, Studieneingangsphase

Autor*innen:

Larissa Hahn
Georg-August-Universität Göttingen
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Stefan Halverscheid
Prof. Dr. Jochen Kuhn
Prof. Dr. Pascal Klein

Brain Type und Nawi-Interesse von Grundschullehramtsstudierenden

von Nina Skorsetz

<https://gdcp-tagung.de/brain-type-und-nawi-interesse-von-grundschullehramtsstudierenden/>

Der Vortrag findet am **9/17/2020** um **10.40 Uhr** statt.

Programmslot: A25

Abstract

Der so genannte Brain Type kann aufklären, inwiefern ein Mensch für eine Beschäftigung mit Naturwissenschaften motiviert ist (Baron-Cohen 2004, Zeyer 2017, Skorsetz 2019). Der Brain Type setzt sich aus zwei Dimensionen zusammen: dem Empathisieren als Drang, Emotionen zu erkennen, um darauf zu reagieren, und dem Systematisieren als Drang, Systeme zu verstehen, um Vorgänge vorauszusagen. Je stärker das Systematisieren ausgeprägt, ist desto größer die Motivation, sich mit naturwissenschaftlichen Themen zu beschäftigen.

Studierende des Lehramts an Grundschulen sollen in Zukunft naturwissenschaftliche Themen im Sachunterricht vermitteln. Ob und an welchen naturwissenschaftlichen Themen sie selbst Interesse haben, ist bisher nur in Ansätzen erforscht. In der Studie soll nun mithilfe einer Fragebogenuntersuchung herausgefunden werden, welche Brain-Type-Verteilung bei Grundschullehramtsstudierenden vorherrscht und wie sich das auf ihre naturwissenschaftlichen Interessen auswirkt. Ergebnisse von drei Hochschulstandorten werden im Vortrag vorgestellt und diskutiert.

Keywords:

Brain Type, Interesse, Grundschullehramt

Autor*innen:

Dr. Nina Skorsetz
Universität Frankfurt
Institut für Pädagogik der Elementar- und Primarstufe

Dr. Steffen Wagner
Prof. Dr. Thomas Wilhelm
Prof. Dr. Manuela Welzel-Breuer

Clusteranalytische Ergebnisse: Studierendenprofile im Fach Chemie

von Salome Janke

<https://gdcp-tagung.de/clusteranalytische-ergebnisse-studierendenprofile-im-fach-chemie/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **11:30 Uhr** statt.

Programmslot: A18

Abstract

Da im Fach Chemie die Studienabbruchquote in den letzten Jahren mit bis zu 45 % stetig hoch ist, liegt die Identifikation kognitiver und affektiver Studienerfolgsprediktoren im Fokus (Heublein et al., 2018). Während die DFG-Forschergruppe ALSTER allgemeine und fachspezifische Studienerfolgsprediktoren identifizieren konnte, werden in diesem darauf aufbauenden Beitrag die Kombinationen verschiedener Merkmalsausprägungen der relevanten Studienerfolgsprediktoren für mehrere Studierendenprofile untersucht (Averbeck et al., 2017). Mit einer hierarchischen Clusteranalyse wurden sechs Studierendenprofile generiert. Diese geben Aufschluss über die voneinander abgrenz- und interpretierbaren Studierendengruppen. Zusätzlich zeigen Zusammenhänge zwischen den identifizierten Profilen und den kumulierten Modulabschlussnoten, dass sich Studierende der leistungsschwächeren Profile signifikant von denen des leistungsstarken Profils unterscheiden, sodass sich förderliche und nachteilige Merkmalskombinationen ermitteln lassen. Detaillierte Befunde werden im Rahmen der Jahrestagung präsentiert.

Keywords:

Studienerfolg, Clusteranalyse

Autor*innen:

Salome Janke
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Chemie

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

Computer-basierte Sprachanalyse von Reflexionstexten in der Physik

von Peter Wulff

<https://gdcp-tagung.de/computer-basierte-sprachanalyse-von-reflexionstexten-in-der-physik/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **16:30 Uhr** statt.

Programmslot: A23

Abstract

Die Reflexion eigener Erfahrungen in schulischen Praxisphasen während der universitären Lehrkräftebildung ist im Hinblick auf die Professionalisierung dann besonders effektiv, wenn hierzu passgenaues Feedback gegeben wird. Um solches Feedback zu geben, können computer-basierte Methoden wichtige Ergänzungen sein. Unklar ist, inwieweit computer-basierte Methoden Feedbackverhalten von Mentor*innen simulieren können. Im Vortrag werden Ergebnisse zu zwei Ansätzen vorgestellt, die computer-basiertes Feedback zur Reflexionsbreite und -tiefe geben. Zur Analyse der Reflexionsbreite wurde ein Klassifikationsalgorithmus trainiert, der Elemente eines Reflexionsmodells in schriftlichen Reflexionen angehender Physiklehrkräfte identifizieren kann. Zur Analyse der Reflexionstiefe wurde ein sogenanntes Word2Vec-Modell trainiert, womit Abstraktionen der verwendeten Konzepte bestimmt werden können. Im Vortrag werden Ergebnisse vorgestellt sowie Potentiale und Grenzen der Kombination dieser Ansätze zur Erstellung eines passgenauen, computer-generierten Feedbacks zu Reflexionstexten diskutiert.

Keywords:

Reflexion, Natural Language Processing, Machine-Learning

Autor*innen:

Dr. Peter Wulff
Universität Potsdam, Didaktik der Physik

Dr. David Buschhüter
Anna Nowak
Prof. Dr. Andreas Borowski

Curriculare Umsetzung einer inklusionsorientierten Physiklehrer*innenbildung in Dtl.

von

<https://gdcp-tagung.de/curriculare-umsetzung-einer-inklusionsorientierten-physiklehrerinnenbildung-in-dtl/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **15.30 Uhr** statt.

Programmslot: E21

Abstract

Die Bemühungen und normativen Vorgaben zur Umgestaltung des Bildungssystems sowie zahlreiche damit verbundene Empfehlungen und administrative Vorgaben seitens der KMK, der HRK und des BMBF zum Umgang mit Heterogenität in der Schule stellen Lehrkräfte vor große Herausforderungen. Ihnen fehlt es häufig an Förder- und Diagnosekompetenzen sowie entsprechenden Einstellungen beim Umgang mit Heterogenität – Befunde die auch auf curriculare Defizite in der ersten Phase der Lehrkräftebildung zurückzuführen sind.

Der vorliegende Beitrag fokussiert aus diesem Grund auf den aktuellen Stand der curricularen Umsetzung inklusionsorientierter Inhalte in der Physiklehrer*innenbildung deutscher Hochschulen. Die Datengrundlage bieten Studienordnungen von Physik-Lehramtsstudiengängen, die via ‚Hochschulkompass‘ der HRK recherchiert und anschließend qualitativ-inhaltsanalytisch ausgewertet wurden. Erste Analysen zeichnen dabei ein eher ernüchterndes und heterogenes Bild sowohl in Bezug auf den Umfang entsprechender Module und Lehrveranstaltungen als auch bei den verschiedenen Lehramtsoptionen (Sek. I/II).

Keywords:

Heterogenität, Begabung, Differenzierung

Autor*innen:

Dr. René Dohrmann
Freie Universität Berlin
Didaktik der Physik

Novid Ghassemi Tabrizi
Prof. Dr. Volkhard Nordmeier

Das Konzept „Elektrizitätslehre mit Potenzial“ aus Sicht der Lehrkräfte

von Jan-Philipp Burde

<https://gdcp-tagung.de/das-konzept-elektrizitaetslehre-mit-potenzial-aus-sicht-der-lehrkraefte/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **15:00 Uhr** statt.

Programmslot: B20

Abstract

Die E-Lehre stellt Lehrende und Lernende in der Sek I vor große Herausforderungen. Insbesondere gelingt es Lehrkräften trotz intensiver Bemühungen häufig nicht, ihren Schülerinnen und Schülern ein Verständnis für die Spannung als Differenzgröße zu vermitteln. Vor diesem Hintergrund wurde im Rahmen des Projektes „Elektrizitätslehre mit Potenzial – Elektrizitätslehre mit Kontexten“, kurz EPO-EKo, das Unterrichtskonzept „Elektrizitätslehre mit Potenzial“ entwickelt. Damit dieses zu einer nachhaltigen Innovation der Unterrichtspraxis beitragen kann, muss es jedoch nicht nur von den Lehrkräften akzeptiert, sondern auch als Verbesserung des Unterrichts wahrgenommen werden. Entsprechend des für DBR-Projekte typischen multiperspektivischen Ansatzes fand deshalb neben einer quantitativen Erhebung des Lernerfolgs auch eine qualitative Befragung der teilnehmenden Lehrkräfte aus Bayern, Hessen, Wien, Niederösterreich und der Steiermark statt. In Hinblick auf eine mögliche Weiterentwicklung des Konzepts sollen deshalb im Vortrag die schulpraktischen Erfahrungen der Lehrkräfte reflektiert werden.

Keywords:

Verständnis Stromkreise, Design-Based-Research

Autor*innen:

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

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

Das NoS-Potenzial fachlicher Kontroversen und dessen Nutzung

von Erik Heine

<https://gdcp-tagung.de/das-nos-potenzial-fachlicher-kontroversen-und-dessen-nutzung/>

Der Vortrag findet am **9/17/2020** um **11.10 Uhr** statt.

Programmslot: D26

Abstract

Fachliche Kontroversen gehören zum Wesen der Naturwissenschaften und sind untrennbar mit dem Prozess der Erkenntnisgewinnung verbunden. Dadurch ergibt sich ein besonderes Potential im Bereich von Nature of Science (NoS) für den Physikunterricht.

Inwieweit Physiklehrkräfte bzw. Physiklehramtsstudierende diesen Bildungswert wissenschaftlicher Kontroversen für NoS im Unterricht realisieren können, wurde in einer Laborstudie untersucht. Nachdem die Befragten kontroverse Fachpositionen zum Begriff der relativistischen Masse kennenlernten, wurde mit verschiedenen Textvignetten erfasst, wie sie in Schulsituationen auf diese Kontroverse reagieren würden. Die schriftlichen Antworten wurden durch eine qualitative Inhaltsanalyse ausgewertet, um zu untersuchen, welche NoS-Aspekte im Unterrichtskontext thematisiert werden.

Die Ergebnisse zeigen auf, in welchem Umfang und mit welcher Bedeutung aus Sicht der Befragten NoS-Aspekte wie die Vorläufigkeit und Entwicklung wissenschaftlichen Wissens durch die Auseinandersetzung mit fachlichen Kontroversen im Physikunterricht vermittelt werden könnten.

Keywords:

Nature of Science, Kontroversität im Physikunterricht

Autor*innen:

Erik Heine
TU Dresden
Professur für Didaktik der Physik

Prof. Dr. Gesche Pospiech

Delphi-Studie über Lernziele von Lehrerfortbildungsprogrammen

von Anja Kranjc Horvat

<https://gdcp-tagung.de/delphi-studie-ueber-lernziele-von-lehrerfortbildungsprogrammen/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **11:30 Uhr** statt.

Programmslot: E18

Abstract

Klar definierte Lernziele sind essentiell für effektive Fortbildungsprogramme. In Studien wurden Lernziele für Fortbildungsprogramme nur aus der Perspektive einzelner Stakeholder-Gruppen untersucht. Hieraus ergibt sich die Frage, wie gut die Übereinstimmung zwischen verschiedene Gruppen von Stakeholdern ist? Zur Beantwortung wurde am CERN eine Delphi-Studie zum Themenfeld Teilchenphysik aus vier Stakeholder-Gruppen (Schule, Bildungsforschung, Administration, Fachwissenschaft) durchgeführt. Die Studie umfasste drei Runden, mit 80-100 Teilnehmenden pro Runde. In der 1. Runde wurden mit Hilfe eines offenen Fragebogens diverse Lernziele erhoben und qualitativ deduktiv analysiert. Die gefundenen Lernziele wurden in der 2. und 3. Runde durch Gewichtung und Rangfolge bewertet. Die Studie zeigte große Übereinstimmung aller Stakeholder-Gruppen und führte zu einer Hierarchie der zehn wichtigsten Lernziele von Fortbildungsprogrammen in der Teilchenphysik an Forschungseinrichtungen. Vorgestellt werden das Studiendesign, die gewonnenen Erkenntnisse sowie die möglichen Auswirkungen.

Keywords:

Lehrerfortbildung, Delphi-Studie, Fachdidaktisches Wissen

Autor*innen:

Anja Kranjc Horvat
Universität Potsdam & CERN

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

Denken in Alternativen – Ein Aufgabendesign für Lernende in der OC

von Leonie Lieber

<https://gdcp-tagung.de/denken-in-alternativen-ein-aufgabendesign-fuer-lernende-in-der-oc/>

Der Vortrag findet am **9/15/2020** um **10:30 Uhr** statt.

Programmslot: A06

Abstract

Zwischen Auswendiglernen und sinnstiftendem Lernen bewegen sich Studierende meist auf der Seite des Auswendiglernens. In der Organischen Chemie jedoch ist sinnstiftendes Lernen essentiell, da erfolgreiches Problemlösen komplexes Denken erfordert. Während sinnstiftendes Lernen sich durch analytisches, aber auch zeitintensives Reflektieren charakterisiert, ermöglicht das Auswendiglernen den Abruf einfacher Informationen, beruht jedoch häufig auf Heuristiken. Diese ermöglichen schnelle Entscheidungen, die meist auf einzelnen Variablen beruhen und sich auf explizite Merkmale beschränken. Implizite Merkmale, sowie das Verknüpfen mehrerer Variablen werden meist vernachlässigt. Um den Lernenden aufzuzeigen welche Ansätze sie selbst beim Problemlösen verfolgen und wie sie mit alternativen Reaktionswegen argumentieren, wurde eine Aufgabensequenz entwickelt und in einer qualitativen Studie mit Chemiestudierenden im Interview getestet. Die qualitative Analyse zeigt die Tiefe der Argumentationsstruktur im interpersonellen Vergleich auf und liefert Implikationen für die Lehre an der Hochschule.

Keywords:

Organische Chemie, Hochschuldidaktik

Autor*innen:

Leonie Lieber
Justus-Liebig Universität Gießen
Didaktik der Chemie

Diagnose experimenteller Kompetenzen in der Chemielehrer*innenbildung

von Fabian Poensgen

<https://gdcp-tagung.de/diagnose-experimenteller-kompetenzen-in-der-chemielehrerinnenbildung/>

Der Vortrag findet am **9/17/2020** um **10:10 Uhr** statt.

Programmslot: A24

Abstract

Experimentelles Arbeiten im Labor ist für Lehramtsstudierende das wesentliche Charakteristikum ihres Chemiestudiums. Inwiefern die dabei angestrebten experimentellen Kompetenzen vermittelt werden, ist jedoch wenig erforscht und wird kontrovers diskutiert. In dem hier vorgestellten Projekt wird deshalb systematisch untersucht, welche Kompetenzen Chemielehramtsstudierende erwerben sollen und auf welche Weise deren Kompetenzniveau überprüft werden kann. Dazu wurde auf breiter Literaturbasis ein umfangreiches Kompetenzmodell erarbeitet und in einem iterativ-zyklischen Prozess anhand von videographierten Experimentiersituationen sowie einer Expertenbefragung evaluiert und weiterentwickelt. Außerdem wurde ein praktisches Prüfverfahren konzipiert, das den Studierenden exemplarisch an einem Alltagskontext die Entfaltung ihrer Kompetenzen ermöglicht. Die dabei erhobenen Daten werden mittels qualitativer Inhaltsanalyse auf Grundlage des Kompetenzmodells ausgewertet, um eine Diagnose der experimentellen Kompetenzen zu ermöglichen.

Keywords:

experimentelle Kompetenz, Laborpraktikum, Lehramt

Autor*innen:

Fabian Poensgen
Universität zu Köln
Institut für Chemiedidaktik

Prof. Dr. Christiane S. Reiners

Diagnostische Performanz bei der Bearbeitung von Reflexionsbögen

von Barbara Steffentorweihen

<https://gdcp-tagung.de/diagnostische-performanz-bei-der-bearbeitung-von-reflexionsboegen/>

Der Vortrag findet am **9/14/2020** um **17:30 Uhr** statt.

Programmslot: A04

Abstract

Zu den zentralen Fähigkeiten im Lehrberuf gehört das Diagnostizieren von Lernständen und -prozessen bei Schüler*innen. Um Lehramtsstudierende der Physik möglichst früh in der Entwicklung dieser Fähigkeit zu unterstützen, erhalten sie in einer Lehrveranstaltung an der Universität Duisburg-Essen diverse Lerngelegenheiten. Neben Theorieanteilen zur Diagnostik und der Diagnostik an Textvignetten diagnostizieren sie selbst in Microteaching-Situationen im Lehr-Lern-Labor und bearbeiten darauf bezogene schriftliche Reflexionsbögen. Zur Beschreibung der diagnostischen Performanz und der Entwicklung dieser Performanz werden unterschiedliche Instrumente eingesetzt und aufeinander bezogen analysiert. Im Vortrag liegt der Fokus auf den Bearbeitungen der Reflexionsbögen. Auswertungsmethode und -ergebnisse im Hinblick auf die diagnostische Performanz der Studierenden werden vorgestellt. Das "PraxisLab Physik" ist eingebunden in das im Rahmen der „Qualitäts Offensive Lehrerbildung“ vom BMBF geförderte Projekt „Professionalisierung durch Vielfalt“ (www.uni-due.de/proviel/).

Keywords:

Diagnostische Performanz, Reflexion

Autor*innen:

Barbara Steffentorweihen
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Heike Theyßen

Diagnostizieren lernen im Lehr-Lern-Labor Chemie

von **Rebecca Duscha**

<https://gdcp-tagung.de/?p=1219>

Der Vortrag findet am **9/14/2020** um **17:00 Uhr** statt.

Programmslot: A03

Abstract

Das Projekt setzt sich zum Ziel, die diagnostischen Fähigkeiten von Chemie-Lehramtsstudierenden im 5. Fachsemester zu erfassen, zu diagnostizieren und im Rahmen einer Intervention zu fördern. Dazu wird ein Veranstaltungskonzept vorgestellt und dessen Wirksamkeit diskutiert.

Die diagnostischen Fähigkeiten werden mittels Text-Vignetten, die Studierende unter Zuhilfenahme eines Diagnostikzyklus analysieren, im Prä-Post-Design erfasst und analysiert. In der Intervention im Lehr-Lern-Labor werden die diagnostischen Fähigkeiten von den Studierenden erprobt, erweitert und gefördert. Das Projekt geht dabei einerseits der Frage nach, inwieweit sich diagnostische Fähigkeiten Studierender mithilfe eines über qualitative Inhaltsanalyse entwickelten Kategoriensystems erfassen lassen sowie andererseits, wie die Ausprägungen und der Entwicklungsstand diagnostischer Fähigkeiten charakterisiert werden können. Aufbauend darauf wird fortlaufend eine Intervention weiterentwickelt, um die diagnostischen Fähigkeiten Studierender zu fördern. Im Vortrag werden die bisherigen Projektergebnisse dargestellt.

Keywords:

Diagnostische Fähigkeiten, Lehr-Lern-Labor, Lehramtsstudierende

Autor*innen:

Rebecca Duscha
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Stefan Rumann

Die Entwicklung von Überzeugungen im Lehramtsstudium der Physik

von Stefan Sorge

<https://gdcp-tagung.de/die-entwicklung-von-ueberzeugungen-im-lehramtsstudium-der-physik/>

Der Vortrag findet am **9/14/2020** um **17.00 Uhr** statt.

Programmslot: A03

Abstract

Neben dem Professionswissen, motivationalen Orientierungen und selbstregulativen Fähigkeiten sind lehr-lern-bezogene Überzeugungen ein zentraler Aspekt professioneller Kompetenz von Lehrkräften. Dabei dienen lehr-lern-bezogene Überzeugungen als Filter für die Verarbeitung von Informationen und liefern zugleich einen Rahmen für eigenes Handeln im Unterricht. Als bedeutsame Determinante für das Handeln im Unterricht sind lehr-lern-bezogene Überzeugungen somit ein wichtiger Outcome der Lehrkräftebildung. Die bisherige Forschung zur Entwicklung im Laufe der Lehrkräftebildung lieferte jedoch uneindeutige Befunde. Dabei ist auch unklar, wie stark unterschiedliche Facetten lehr-lern-bezogener Überzeugungen miteinander interagieren. Im Vortrag wird ein quantitativer Ansatz vorgestellt, um der Komplexität unterschiedlicher Facetten lehr-lern-bezogener Überzeugungen gerecht zu werden. Zusätzlich wird an Hand von vier Fällen die Entwicklung lehr-lern-bezogener Überzeugungen im Laufe der Lehrkräftebildung beschrieben und Implikationen zur Gestaltung der Lehrkräftebildung diskutiert.

Keywords:

Überzeugungen, Entwicklung, Lehramtsstudium

Autor*innen:

Dr. Stefan Sorge

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

Didaktik der Physik

Die Qualität universitärer Lehre in der Physiklehrkräftebildung

von Dustin Schiering

<https://gdcp-tagung.de/die-qualitaet-universitaerer-lehre-in-der-physiklehrkraeftebildung/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **11:00 Uhr** statt.

Programmslot: E17

Abstract

Die Forschung der letzten Jahre lässt keinen Zweifel daran, dass Physiklehrkräfte ein tiefes Verständnis über die zu unterrichtenden Inhalte haben müssen. Dieses Fachwissen (FW) ist von zentraler Bedeutung, da es sowohl für die professionelle Entwicklung der Lehrkräfte als auch für den Lernerfolg ihrer Schülerinnen und Schüler entscheidend ist. Für den Erwerb eines adäquaten FW nimmt insbesondere die universitäre Ausbildung eine eminente Rolle ein. Neben der Anzahl von Lerngelegenheiten wird vermutet, dass auch die Qualität der Lehre ein bedeutender Prädiktor für den Erwerb von FW ist. Trotzdem ist bisher kaum erforscht, wie und welche Aspekte von Qualität universitärer Lehre auf das FW angehender Physiklehrkräfte wirken. Um diesem Forschungsdefizit zu begegnen, wurden Längsschnittdaten von $N = 49$ angehenden Physiklehrkräften analysiert. Im Vortrag werden die verschiedenen Qualitätsdimensionen vorgestellt und diskutiert, wie sich diese im Zusammenspiel mit der Anzahl an Veranstaltungen auf die Entwicklung des FW auswirken.

Keywords:

Fachwissen, Physiklehrkräfte, Qualität

Autor*innen:

Dustin Schiering
IPN Kiel
Didaktik der Physik

Dr. Stefan Sorge
Dr. Steffen Tröbst
Prof. Dr. Knut Neumann

Die Rolle interessanter Inhalte und Kontexte im Physikunterricht

von Sarah Zöchling

<https://gdcp-tagung.de/die-rolle-interessanter-inhalte-und-kontexte-im-physikunterricht/>

Der Vortrag findet am **9/17/2020** um **11.10 Uhr** statt.

Programmslot: B26

Abstract

Das Interesse der Schüler*innen spielt für den Lernerfolg eine ebenso große Rolle wie für die Studien- und Berufswahl. Laut der „Person-Gegenstands-Theorie“ von Krapp (2002) ist das Interesse einer Person gegenstandsspezifisch.

Bisher wurde das Interesse von Schüler*innen im Hinblick auf vier Aspekte untersucht: interessante Inhalte (z.B. Mechanik), Kontexte (z.B. biologisch), Aufgaben (z.B. berechnen) und Lernumgebungen (z.B. Schule). Frühere Studien stimmten überein, dass der Kontext den größten Einfluss auf das Interesse hat. Außerdem wurden Schüler*innen gemäß ihrer Interessen in verschiedene Typen kategorisiert. In der Regel wurden jedoch Inhalte der Modernen Physik nicht miteinbezogen und der Fokus auf die Genderproblematik des Physikunterrichts gelegt.

Im Rahmen dieses PhD Projekts wird untersucht, wie interessiert 9.Klässler*innen an Inhalten der Modernen Physik sind. Dabei sollen Interessentypen identifiziert und Cluster Variablen jenseits von Geschlecht berücksichtigt werden. In diesem Beitrag werden das Forschungsdesign und erste Ergebnisse einer Pilotstudie vorgestellt.

Keywords:

Physik, Interesse, Selbstkonzept

Autor*innen:

Sarah Zöchling
Universität Wien

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

Dimensionalitätsanalysen von Modellnutzung zur Erkenntnisgewinnung im Chemieunterricht

von Marvin Rost

<https://gdcp-tagung.de/dimensionalitaetsanalysen-von-modellnutzung-zur-erkenntnisgewinnung-im-chemieunterricht/>

Der Vortrag findet am **9/15/2020** um **10:00 Uhr** statt.

Programmslot: A05

Abstract

In der Studie wurde ein theoretisch hergeleiteter Strukturvorschlag zur Modellnutzung im Chemieunterricht untersucht. Modelle wurden als epistemische Werkzeuge definiert, die situationsgebunden mit vier Komponenten (kleinste Sinneinheiten, Relationen, Operationen, formallogische Regeln) beschrieben werden können. Unter der Annahme, dass Modellnutzung als hypothetisch-deduktives Verfahren durchlaufen werden kann, wurden Multiple-Choice-Aufgaben konstruiert und von SchülerInnen der 10. Jahrgangsstufe (N = 524) an Berliner Gymnasien bearbeitet. Die übergreifende Hypothese lautet: Empirisch liegt 4-Dimensionalität im Sinne der vier Komponenten vor. Die Auswertung der Richtig-Falsch-Antworten erfolgte über verschiedene, multidimensionale IRT-Modelle, die aus der Theorie abgeleitet wurden. Bei einer Skalierung unter Within-Item-Dimensionality müssen die vier Dimensionen statistisch nicht zurückgewiesen werden und liefern gegenüber anderen, theoretisch plausiblen Strukturannahmen die beste Erklärung für die Daten. Strategien für die Absicherung des Modells gegen den Zufall sind ebenso Bestandteil der Darstellung, wie exemplarische und damit verbundene Validitätsüberlegungen. Die Gesamtstudie wird skizziert, es werden die latenten Korrelationen der Dimensionen mit Kovariablen (z. B. Lesefähigkeit) diskutiert und ein Ausblick auf Anschlussforschung gegeben.

Keywords:

Modellnutzung, Chemieunterricht, Item-Response-Theorie

Autor*innen:

Marvin Rost
Humboldt-Universität zu Berlin
Fachdidaktik und Lehr-/Lernforschung Chemie

Ein Reflexionsbogen für das organische Praktikum

von **Liz Keiner**

<https://gdcp-tagung.de/ein-reflexionsbogen-fuer-das-organische-praktikum/>

Der Vortrag findet am **9/14/2020** um **16:00 Uhr** statt.

Programmslot: D01

Abstract

Um sich die im organisch-chemischen Praktikum ablaufenden Prozesse erschließen zu können, müssen Lernende befähigt sein, zwischen Repräsentationsebenen (makroskopisch, submikroskopisch; symbolische) zu wechseln und die mechanistischen Komponenten auf der jeweiligen Ebene zu berücksichtigen.

Aktuelle Studien der Hochschulfachdidaktik liefern begrenzte Erkenntnisse darüber, wie Studierenden bei der Reflektion chemischer Prozesse auf den Ebenen im Laborpraktikum unterstützt werden können. Zur Förderung dieser Fähigkeit haben wir einen Reflexionsbogen entwickelt, der die Arbeit der Studierenden bei ihrer organischen Synthese gezielt unterstützt. Die Nutzung sowie die qualitativen Effekte dieser Instruktion wurden in einer Interviewstudie mit Chemiestudierenden (N=22) untersucht. Basierend auf der qualitativen Analyse lässt sich ableiten, inwiefern sich der Reflexionsbogen positiv auf die Aktivierung mechanistischer Komponenten und den Wechsel zwischen den Repräsentationsebenen auswirkt.

Keywords:

Repräsentationsebenen; Organisches Praktikum; Reflexionsbogen

Autor*innen:

Liz Keiner
Justus-Liebig-Universität Gießen
Didktik der Chemie

Liz Keiner
Prof. Dr. Nicole Graulich

Ein Ton besteht aus Abermillionen Teilchen - Sichtweisen auf Schall

von Sonja Veith

<https://gdcp-tagung.de/ein-ton-besteht-aus-abermillionen-teilchen-sichtweisen-auf-schall/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **15:30 Uhr** statt.

Programmslot: C21

Abstract

Die Rekonstruktion von Schüler*innenperspektiven als Grundlage von didaktischen Strukturierungen ist ein wichtiges Forschungsgebiet. Das Thema Schall ist, aufgrund seiner Lebensnähe und Komplexität, ein interessantes Unterrichtsthema für verschiedene Altersstufen.

Als Erhebungsdesign ist deswegen eine Querschnittstudie gewählt worden, in der von der Grundschule bis in die Oberstufe Vorstellungen erforscht und verglichen werden sollen. Vorgestellt werden die Ergebnisse der Interviewstudie mit Grundschulkindern mit handlungsorientierten Anteilen. Diese wurde im phänomenografischen Forschungsparadigma durchgeführt und ausgewertet [1]. Bei der Erhebung kam eine Black Box zum Einsatz, um Modellvorstellungen bei den Kindern anzuregen, und ein Schlierenaufbau [2], mit dem sich Schall sichtbar machen lässt, um das Phänomen Schall auf verschiedenen Wahrnehmungsebene anzusprechen.

[1] Marton, F.; Booth, S. (1997): Learning and Awareness. Mahwah: Taylor and Francis.

[2] Crockett, A.; Rueckner, W. (2018): Visualizing sound waves with schlieren optics. In: American Journal of Physics 86 (11).

Keywords:

Schülervorstellungen, Schall, Phänomenographie

Autor*innen:

Sonja Veith

Leibniz Universität Hannover

Abteilung Sachunterricht

Einfach ist anders. Ergebnisse einer multi-method-Studie zum Umgang mit unsicheren Daten

von Christoph Holz

<https://gdcp-tagung.de/einfach-ist-anders-ergebnisse-einer-multi-method-studie-zum-umgang-mit-unsicheren-daten/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **15.30 Uhr** statt.

Programmslot: A21

Abstract

Die Bewertung experimenteller Daten und deren begrenzter Genauigkeit ist ein essenzieller Teil physikalischer Fachmethoden und damit von nature of science. Abweichende oder schwankende Werte (unsichere Daten) erfordern oftmals eine Handlung der Lehrkraft und bereiten besonders angehenden Lehrkräfte Probleme. Studien, die unterrichtliches Handeln in diesem Umgang untersuchen, sind rar und von der hohen Komplexität der Situationen geprägt.

In unserer Studie haben wir daher für N=22 angehende Lehrkräfte einen methodisch breiten qualitativen Ansatz gewählt, um viele Facetten in der Analyse dieser spezifischen Situationen einzubeziehen. Quantitative Skalen bspw. für Selbstwirksamkeitserwartung werden dazu verknüpft mit Videoanalysen vergleichbarer Unterrichtssituationen, videogestützten Reflexionsgesprächen, sowie weiteren offenen Formaten.

Es zeigen sich eine Vielzahl von Komponenten, die den Umgang mit unsicheren Daten in Unterrichtssituationen beeinflussen. Neben fehlenden adäquaten Handlungsweisen spielt etwa der Handlungsdruck in den Situationen eine große Rolle. Dieser scheint bspw. einen Rückfall auf Handlungen zu bewirken, die von inadäquaten Vorstellungen und Routinen geprägt sind. Die Ergebnisse der Studie und daraus entstehende Fragestellungen für weiterführende Studien werden in diesem Vortrag präsentiert.

Keywords:

Messunsicherheit und unsichere Daten, multi-method

Autor*innen:

Christoph Holz
Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Susanne Heinicke

Einfluss der Geschwindigkeit auf die Wahrnehmung chemischer Prozesse

von **Christina Toschka**

<https://gdcp-tagung.de/einfluss-der-geschwindigkeit-auf-die-wahrnehmung-chemischer-prozesse/>

Der Vortrag findet am **9/17/2020** um **10:10 Uhr** statt.

Programmslot: E24

Abstract

Im Chemieunterricht werden Experimente eingesetzt, um den Erkenntnisgewinn beim Lernen chemischer Prozesse zu unterstützen. Dafür müssen die Schüler*innen alle relevanten Beobachtungen während des Experimentes aufnehmen können. Leider ist dies nicht immer gewährleistet, da chemische Prozesse teilweise hohe Geschwindigkeiten aufweisen. Studien weisen darauf hin, dass in dem Zusammenhang eine Präsentation des Prozesses mit Geschwindigkeitsreduktion sinnvoll sein kann, um das Verständnis des Prozesses zu verbessern. Bisher konnte jedoch nicht gezeigt werden, aus welchem Grund es zu dieser Verbesserung kommt. Um zu prüfen, ob diese Verbesserung auf einer detaillierteren Informationsaufnahme während der visuellen Wahrnehmung in Zeitlupe basiert, wurde der Einfluss von Zeitlupenaufnahmen auf die Blickbewegungen während der Informationsaufnahme mittels Eye-Tracking sowie auf das Verständnis über Versuchsprotokolle und Multiple Choice-Aufgaben zwischen zwei Probandengruppen (Zeitlupe & Normalgeschwindigkeit) untersucht. Zentrale Ergebnisse dieser Studie werden vorgestellt.

Keywords:

Wahrnehmung, Experiment, Zeitlupe

Autor*innen:

Christina Toschka
Städtisches Gymnasium Gevelsberg

Prof. Dr. Katrin Sommer

Einsatz von Video-Vignetten zur Förderung der Diagnosekompetenz

von Ingrid Krumphals

<https://gdcp-tagung.de/einsatz-von-video-vignetten-zur-foerderung-der-diagnosekompetenz/>

Der Vortrag findet am **9/14/2020** um **16:30 Uhr** statt.

Programmslot: A02

Abstract

Diagnosekompetenz von Lehrpersonen beeinflusst die individuellen Lernprozesse von SchülerInnen bedeutend. Deshalb soll die Förderung der Diagnosekompetenz in der Lehramtsausbildung forciert werden. Diesem Ziel folgt ein DBR-Projekt, in dem eine Lernumgebung für das Bachelor-Ph-LA-Studium (weiter-)entwickelt wird. Sie bedient sich dem vielversprechenden Ansatz des Einsatzes von Video-Vignetten. Anhand dieser sollen die Studierenden den Diagnoseprozess in Bezug auf Diagnose von Schülervorstellungen durchlaufen. Die vorliegende Studie untersucht u.a. die Fragestellung, wie Studierende diese Lerngelegenheiten wahrnehmen und welche lernförderlichen und hinderlichen Aspekte durch den Einsatz der Video-Vignetten auftreten. Dazu wurden Gruppenarbeitsszenarien videographiert und zusammen mit weiteren Artefakten der Lehrveranstaltung mittels Dichte-Beschreibung nach Geertz analysiert. Erste Ergebnisse zeigen fachliche sowie fachdidaktische Mängel der Studierenden, die sich als besonders hinderlich in Bezug auf den Diagnoseprozess von Schülervorstellungen erweisen.

Keywords:

Diagnosekompetenz, Video-Vignetten, Schülervorstellungen

Autor*innen:

Dr. Ingrid Krumphals
Universität Graz
Fachbereich Physikdidaktik

Prof. Dr. Claudia Haagen-Schützenhöfer

Entwicklung eines Instruments zur Beurteilung von Anschauungsmodellen

von Tobias Przywarra

<https://gdcp-tagung.de/entwicklung-eines-instruments-zur-beurteilung-von-anschauungsmodellen/>

Der Vortrag findet am **9/17/2020** um **11.10 Uhr** statt.

Programmslot: A26

Abstract

Die Lernwirksamkeit chemiebezogener Modelltypen in Bezug auf die räumliche Vorstellungskraft wurde bereits ausführlich untersucht (z.B. Behmke et al., 2018). Bislang gibt es jedoch keine Studie zum Einfluss unterschiedlicher Präsentationsformen auf das Modellverständnis von Schüler*innen im Kontext chemischer Prozesse. Zur Vergleichbarkeit der Präsentationsformen muss jedoch eine adäquate Modellqualität gewährleistet sein. Im Rahmen des Forschungsprojekts wurden zur Erarbeitung der Deutung von Experimenten zum Thema „Lösungs- und Diffusionsprozesse“ drei unterschiedliche Modelltypen entwickelt: Illustrative, haptisch-interaktive und digital erweiterte Modelle (AR). Gemeinsam mit Lehrer*innen wurde ein Messinstrument zur Ermittlung der Qualität der Anschauungsmodelle entwickelt und durch Expert*innen validiert. Die Ergebnisse zeigen, dass die AR-Modelle sowie die haptischen Modelle qualitativ gleichwertig eingeschätzt werden. Die Qualität der Illustrationen wurde dagegen mit einem kleinen Effekt signifikant schlechter bewertet.

Keywords:

Qualität von Anschauungsmodellen

Autor*innen:

Tobias Przywarra
Universität Koblenz-Landau, Campus Landau
AG Chemiedidaktik

Prof. Dr. Björn Risch

Entwicklung und Validierung eines Fachwissenstests zur Quantenphysik

von Moritz Waitzmann

<https://gdcp-tagung.de/entwicklung-und-validierung-eines-fachwissenstests-zur-quantenphysik/>

Der Vortrag findet am **9/15/2020** um **10:30 Uhr** statt.

Programmslot: E06

Abstract

Neuere Zugänge zur Schulquantenphysik wählen klassisch nicht erklärbare Einzelphotonenexperimente als Einstieg. Auch das Schülerlabor foeXlab des SFB 1227 DQ-mat geht diesen Weg: Mit einer Kombination aus Strahlteiler-Experiment und Michelson-Interferometer können sowohl die Unteilbarkeit des Photons als auch die Interferenzfähigkeit von Photonenzuständen demonstriert werden. Inwieweit dieser Zugang zum konzeptionellen Verständnis von Quantenphysik beiträgt, ist bisher unbekannt und wird in dieser Studie untersucht.

Dazu wurde ein Fragebogen entwickelt, der Superposition und Wahrscheinlichkeitsamplituden, Quantenverhalten, Messen sowie die klassische Wellenoptik thematisiert. Es wurden sowohl etablierte Items adaptiert als auch neue Items entwickelt. In einem mehrschrittigen Prozess aus Think-aloud Studie, Expertenrating und Raschanalyse wurde die Validität des Fragebogens untersucht. Im Beitrag werden das Testinstrument sowie das methodische Vorgehen bei Entwicklung und Validierung vorgestellt.

Keywords:

Quantenphysik, Fragebogenkonstruktion, Raschanalyse

Autor*innen:

Moritz Waitzmann

Leibniz Universität Hannover

Institut für Didaktik der Mathematik und Physik - AG Physikdidaktik

Dr. Rüdiger Scholz

Jun. Prof Dr. Susanne Weßnigk

Evaluation der Online-Lehre Physik während COVID19

von **Pascal Klein**

<https://gdcp-tagung.de/evaluation-der-online-lehre-physik-waehrend-covid19/>

Der Vortrag findet am **9/15/2020** um **10:30 Uhr** statt.

Programmslot: B06

Abstract

Im Vortrag wird über die Konstruktion eines Fragebogens zur Erfassung der empfundenen Wirksamkeit von Online-Lehrformaten von Physik-Veranstaltungen und über erste Ergebnisse berichtet. Insgesamt beantworten über 500 Physik-Studierende aus Göttingen, Dresden, Kaiserslautern, Wien und Zagreb Fragen zu verschiedenen Lehr-Lernformaten (synchron vs. asynchron), speziellen Veranstaltungsarten (Vorlesungen, Praktika, Übungsgruppen, Seminare) und über soziale Aspekte der Online-Lehre während der COVID-19 Pandemie. Hintergrund ist, dass das Bildungssystem wegen der COVID19-Pandemie gezwungen war, plötzlichen und unvorbereitet auf Fernunterricht umzusteigen. Online-Lehre erfordert sorgfältiges Nachdenken, Planung und Entwicklung von technologischen und personellen Ressourcen, um die erwarteten Lernergebnisse erfolgreich zu erreichen. In der gegenwärtigen, durch COVID-19 verursachten Situation blieb jedoch keine Zeit für diese Vorbereitung; die Lehrenden mussten schnell handeln und sich auf den Fernunterricht einstellen. Sie stehen vor der großen Frage, ob ihr Lehransatz auch dann noch effizient ist, wenn er aus dem physischen Hörsaal genommen und auf technologische Geräte übertragen wird. Diese Forschung soll dazu beitragen, diese und weitere Fragen zu beantworten und Implikationen für die Gestaltung der Physik-Lehre in künftigen Semestern zu erlauben.

Keywords:

Online-Lehre, COVID19, Physikstudium

Autor*innen:

Juniorprof. Dr. Pascal Klein
Georg-August-Universität Göttingen
Didaktik der Physik

Merten Dahlkemper
Dr. Marie-Annette Geyer
Dr. Lana Ivanjek
Dr. Katarina Jelić
Dr. Stefan Küchemann
Prof. Dr. Jochen Kuhn
Prof. Dr. Ana Sušac

Evaluation eines interdisziplinären Seminars zur Erkenntnisgewinnung

von **Jana Tampe**

<https://gdcp-tagung.de/evaluation-eines-interdisziplinaren-seminars-zur-erkenntnisgewinnung/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **12:00 Uhr** statt.

Programmslot: B19

Abstract

Für viele Fragestellungen aus Natur und Alltag, die auch für den Schulunterricht interessant sind, hat es einen Mehrwert, sie aus einer naturwissenschaftsübergreifenden Perspektive zu bearbeiten. Um zukünftige Lehrkräfte auf solch einen interdisziplinär orientierten Unterricht vorzubereiten, werden Lehramtsstudierende der Naturwissenschaften an der TU Darmstadt durch ein neues Modul miteinander vernetzt, in dem sie sich mit der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung und deren Vermittlung auseinandersetzen. Dazu beschäftigen sich die Studierenden in einem theoriegeleiteten Seminar mit fachdidaktischen Konzepten und Unterrichtsideen zur Erkenntnisgewinnung und setzen diese abschließend in einem eigenen Experimentierprojekt um.

Das Modul wurde erstmalig im Sommersemester 2020 angeboten – pandemiebedingt als Online-Veranstaltung. Hierbei wurde in einem Pre-Post-Design eine Evaluation des Kompetenzerwerbs der Studierenden bezüglich ihrer Vorstellungen zur naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung durchgeführt. Im Vortrag werden ausgewählte Aspekte dieser Daten präsentiert.

Keywords:

Lehramtsausbildung, Interdisziplinarität, Erkenntnisgewinnung

Autor*innen:

Jana Tampe
Technische Universität Darmstadt
Didaktik der Physik

Juniorprof. Dr. Verena Spatz

Experimente im Unterricht – Für und Wider aus Sicht von Lehrkräften

von Fabian Bernstein

<https://gdcp-tagung.de/experimente-im-unterricht-fuer-und-wider-aus-sicht-von-lehrkraeften/>

Der Vortrag findet am **9/15/2020** um **11:00 Uhr** statt.

Programmslot: D07

Abstract

Ziele, die Physiklehrkräfte mit dem Einsatz von Experimenten im Unterricht verfolgen, sind in mehreren, teils länderübergreifenden Studien untersucht worden. Zumeist wurde dabei implizit oder explizit vorausgesetzt, dass didaktische Erwägungen für Lehrkräfte im Entscheidungsprozess maßgeblich sind, dass also Lehrkräfte primär Experimente im Unterricht einsetzen, um spezifische didaktische Ziele zu erreichen. Verschiedene Indizien weisen allerdings darauf hin, dass diese Prämisse zwar plausibel, aber unzutreffend sein könnte. Um dies genauer zu untersuchen, wurde am CERN in Kooperation mit der Universität Frankfurt eine Dreiländerstudie nach dem Reasoned Action Approach (Fishbein & Ajzen, 2010) konzipiert, in der der Einsatz von Experimenten allgemein als Verhalten konzeptualisiert wird, dessen Determinanten empirisch zu bestimmen sind. Als erster Schritt wurden hierzu die salienten Überzeugungen zum Experimentieren von mehr als hundert Physiklehrkräften aus Italien, Deutschland und dem Vereinigten Königreich erhoben und ausgewertet. Der Vortrag stellt die Ergebnisse dieser Studie vor.

Keywords:

Lehrereinstellungen Experimente

Autor*innen:

Fabian Bernstein
Goethe-Universität Frankfurt am Main
CERN, Genf

Dr. Sascha Schmeling
Prof. Dr. Thomas Wilhelm
Julia Woithe

Eye-Tracking beim Betrachten von OC-Lernvideos: eine Wirkungsanalyse

von Marc Rodemer

<https://gdcp-tagung.de/eye-tracking-beim-betrachten-von-oc-lernvideos-eine-wirkungsanalyse/>

Der Vortrag findet am **9/14/2020** um **17:30 Uhr** statt.

Programmslot: D04

Abstract

In der Organischen Chemie (OC) fokussieren Lernende häufig auf Oberflächenmerkmale der Repräsentationen und haben Schwierigkeiten, die relevanten Merkmale zum Lösen einer mechanistischen Aufgabe zu identifizieren. Um Studierende zu unterstützen, die Strukturformeln mit Konzeptwissen zu verknüpfen, wurden Lernvideos entwickelt, in denen zielgerichtete, visuelle Hervorhebungen mit den auditiven Erklärungen gekoppelt sind. Der Vergleich von Studierenden mit oder ohne Hervorhebungen in den Lernvideos zeigt signifikante Unterschiede bei direkten Verständnisfragen. Darüber hinaus wurden Blickbewegungen von Studierenden beim Betrachten der Lernvideos aufgezeichnet, um zu untersuchen, (1) ob die Hervorhebungen in der Interventionsgruppe und (2) welche Teile der Repräsentationen in der Kontrollgruppe im Verlauf der Videos betrachtet wurden. Darüber hinaus wurde der Cognitive Load gemessen um zu untersuchen, ob Hervorhebungen zu einer Entlastung des Arbeitsgedächtnisses führten. Die Ergebnisse und Implikationen der Untersuchungen für Gestaltung und Einsatz der Lernvideos werden präsentiert.

Keywords:

OC, Eye-Tracking, Lernvideos

Autor*innen:

Marc Rodemer
Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik
Didaktik der Chemie

Julia Eckhard
Prof. Dr. Nicole Graulich
Dr. Sascha Bernholt

Filme und Serien als NoS-Lerngelegenheit

von Antje Heine

<https://gdcp-tagung.de/filme-und-serien-als-nos-lerngelegenheit/>

Der Vortrag findet am **9/17/2020** um **10.40 Uhr** statt.

Programmslot: D25

Abstract

Filme und Serien stellen eine mögliche Quelle von Schüler- und Studierendenvorstellungen über die Natur der Naturwissenschaften (Nature of Science, NoS) dar und können sowohl adäquate als auch inadäquate Vorstellungen fördern. Inwieweit solche Medien im Sinne von Anchored-Instruction als Lernanlass für eine explizite Thematisierung von NoS-Aspekten genutzt werden können, soll mit Hilfe eines Design-based-research-Ansatzes untersucht werden.

Zunächst wurde die Serie „Genius“, in der das Leben und Wirken Einsteins dargestellt wird, hinsichtlich ihrer Eignung für den Physikunterricht und die Lehramtsausbildung untersucht. Darauf folgte die Konzeption und Implementation eines Seminars für angehende Lehrkräfte, welches erstmals an der Universität Wien im SoSe 2019 durchgeführt wurde. Nach einer Evaluation und Analyse erfolgte das Re-Design und eine erneute Durchführung an der Technischen Universität Dresden. Im Vortrag werden die Ergebnisse der Studie sowie Folgerungen für die Lehrveranstaltungskonzeption sowie die Theorieentwicklung präsentiert.

Keywords:

Nature of Science, Design-based-research, Lehramtsausbildung

Autor*innen:

Dr. Antje Heine
Technische Universität Dresden
Didaktik der Physik

Förderung des Bewusstseins für domänenspezifische Ressourcen: Ein Zugang zu Expertise?

von **Stefanie Lenzer**

<https://gdcp-tagung.de/foerderung-des-bewusstseins-fuer-domaenenspezifische-ressourcen-ein-zugang-zu-expertise/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **15.30 Uhr** statt.

Programmslot: B21

Abstract

Wie können wir zukünftige Generationen für die stetig wachsenden Anforderungen in naturwissenschaftlichen Kontexten ausbilden und sie gleichzeitig in zentralen Fähigkeiten, wie dem Problemlösen, fördern? Es ist bereits dokumentiert, dass Lernende Ressourcen, wie z. B. Repräsentationen, häufig nur algorithmisch nutzen, ohne ein Bewusstsein dafür zu entwickeln, ob und warum sie angemessen sind. Als möglichen Grund führen Eriksson et al. fehlende Expertise bzw. den begrenzten Zugang zu domänenspezifischem Expertenwissen an. Dieses Wissen zeichnet sich insbesondere durch das Bewusstsein für domänenspezifische Ressourcen, sowie deren Einsatz beim Problemlösen aus. Obwohl die Theorie vielversprechende Implikationen für die Lehre liefert, findet sie in der Praxis kaum Anwendung. Exemplarisch wurde für den Studiengang Materialwissenschaft eine Lernumgebung entwickelt, die diese Implikationen aufgreift. Im Rahmen dieser Lernumgebung wurde qualitativ evaluiert, welche Momente im Umgang mit typischen Ressourcen einen Beitrag zur Förderung des domänenspezifischen Bewusstseins leisten können.

Keywords:

Domänenspezifische Expertise

Autor*innen:

Stefanie Lenzer
Leibniz Universität Hannover
Institut für Didaktik der Naturwissenschaften

Prof. Dr. Nicole Graulich

Förderung des symbolisch-mathematischen Modellverständnisses

von Ines Komor

<https://gdcp-tagung.de/foerderung-des-symbolisch-mathematischen-modellverstaendnisses/>

Der Vortrag findet am **9/15/2020** um **11:30 Uhr** statt.

Programmslot: A08

Abstract

Das Erfassen des chemischen Problems, das Mathematisieren und das mathematische Arbeiten sind die wesentlichen Schritte des mathematischen Modellierungsprozesses in der Chemie. Die für das erfolgreiche Durchlaufen dieser Schritte benötigten Fähigkeiten lassen sich als symbolisch-mathematisches Modellverständnis zusammenfassen. Insbesondere in der Physikalischen Chemie spielt die Entwicklung und Nutzung symbolisch-mathematischer Modelle zur Lösung von Problemen eine wichtige Rolle. Dieses Projekt untersucht die Effektivität eines beispielbasierten Trainings zur Förderung des symbolisch-mathematischen Modellverständnisses hinsichtlich der Leistungen in der Physikalischen Chemie. Zur Evaluation des Trainings, welches Strategien zum Lösen von Modellierungsaufgaben, Fachinhalte aus der Physikalischen Chemie und relevante mathematische Arbeitsweisen beinhaltet, wird eine Interventionsstudie im Switching-Replications-Design durchgeführt. Die Leistungen der Studierenden werden mit Hilfe eines Tests zum symbolisch-mathematischen Modellverständnis und eines Fachwissenstests gemessen.

Keywords:

Mathematisches Modellieren, Physikalische Chemie, Interventionsstudie

Autor*innen:

Ines Komor
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Chemie

Dr. Helena van Vorst
Prof. Dr. Elke Sumfleth
Prof. Dr. Julian Roelle
Prof. Dr. Eckart Hasselbrink

Förderung eines funktionalen Modellverständnisses Lernender in der Quantenphysik

von **Philipp Bitzenbauer**

<https://gdcp-tagung.de/foerderung-eines-funktionalen-modellverstaendnisses-lernender-in-der-quantenphysik/>

Der Vortrag findet am **9/15/2020** um **10:00 Uhr** statt.

Programmslot: E05

Abstract

Jüngste Ergebnisse der Beforschung gängiger Modellvorstellungen zu Elektronen in der Atomhülle von Ubbsen und Heusler legen zwei unabhängige Faktoren des Modellverständnisses Lernender nahe: die Gestalttreue und die Funktionalitätstreue. Mit diesen beiden Faktoren wird die Beschreibung von Typen des physikalischen Modellverständnisses ermöglicht. In diesem Beitrag zeigen wir anhand der Ergebnisse eines Vorstellungsfragebogens zur Quantenphysik (N = 118) faktorenanalytisch, dass sich die Faktoren der Gestalttreue und der Funktionalitätstreue auch aspektspezifisch für andere Inhaltsbereiche der Quantenphysik zeigen. Am Beispiel der Eigenschaft Ort in der Quantenphysik wird anhand von Ergebnissen einer Interviewstudie (N = 25) begründet, dass mit dem Erlanger Unterrichtskonzept zur Quantenoptik der Übergang zu einem funktionalen Modellverständnis in der Quantenphysik bei Lernenden der gymnasialen Oberstufe gefördert werden kann.

Keywords:

Modellverständnis, Quantenphysik, Faktorenanalyse, Interviewstudie

Autor*innen:

Philipp Bitzenbauer
Universität Erlangen
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Jan-Peter Meyn

Förderung experimenteller Kompetenzen durch FLexKom-Lernzirkel

von Simon Goertz

<https://gdcp-tagung.de/foerderung-experimenteller-kompetenzen-durch-flexkom-lernzirkel/>

Der Vortrag findet am **9/15/2020** um **10:00 Uhr** statt.

Programmslot: D05

Abstract

Durch die Umsetzung einer Kompetenzorientierung in Bildungsstandards und Kernlehrplänen werden in den Naturwissenschaften experimentelle Kompetenzen teils explizit in den Lehrplänen deutscher Bundesländer gefordert. Um Lehrkräfte bei der Förderung dieser Kompetenzen zu unterstützen, ist die Plattform FLexKom zum Fördern und Lernen experimenteller Kompetenzen entwickelt worden, die Unterrichtsmaterialien bereitstellt. Diese Materialien in Form von Modulen können in unterschiedlicher Weise im Unterricht eingesetzt werden, wobei ein Fokus auf der Nutzbarkeit in flexibel zusammenstellbaren Lernzirkeln liegt.

Der Lernzuwachs von SchülerInnen durch den Einsatz von zwei verschiedenen Lernzirkeln wurde in einer Studie im Pre-Post-Follow up-Design untersucht, wobei zum Testen der experimentellen Fähigkeiten der MeK LSA-Test (Theyßen et al. 2016) sowie Items zur Variablen-Kontroll-Strategie von Schwichow genutzt wurden. Die Ergebnisse der Untersuchung von ca. 90 Lernenden werden im Vortrag präsentiert und diskutiert. Zudem werden weitere Einsatzmöglichkeiten aufgezeigt und ein Ausblick gegeben.

Keywords:

experimentelle Kompetenz, Lernzirkel, Interventionsstudie

Autor*innen:

Simon Goertz
RWTH Aachen University
I. Physikalisches Institut IA

Prof. Dr. Heidrun Heinke

Förderung von Selbstreguliertem Lernen mit digitalen Medien

von Johann Seibert

<https://gdcp-tagung.de/foerderung-von-selbstreguliertem-lernen-mit-digitalen-medien/>

Der Vortrag findet am **9/17/2020** um **10.10 Uhr** statt.

Programmslot: C24

Abstract

Digitale Medien können beim naturwissenschaftlichen Lernen verschiedene Funktionen einnehmen. Lernwerkzeuge fokussieren primär kognitive Lernprozesse in einer konkreten Unterrichtssituation, während Lernbegleiter eher auf Aspekte der Strukturierung (Fächergrenzen, Zeit und Ort) abzielen (Seibert, Kay & Huwer, 2019). Digitale Lernwerkzeuge und Lernbegleiter können daher zu einer Förderung von kognitiven, metakognitiven und motivationalen Lernprozessen führen. Eben diese drei Aspekte beschreiben gemeinschaftlich eine Schlüsselkompetenz des lebenslangen Lernens, die Selbstregulation, welche es in diesem Zuge im Chemieunterricht zu fördern gilt. Im Vortrag wird eine Auswahl von Best-Practices digitaler Lernwerkzeuge und -begleiter präsentiert sowie deren Auswirkung auf das Selbstregulierte Lernen (SRL) von Schüler*innen diskutiert. Vorgestellt werden verschiedene Studien zu Erklärvideos, Augmented Reality und Multitouch Experiment Instructions sowie Multitouch Learning Books, die im schulischen wie auch im Schülerlaborkontext entstanden sind.

Keywords:

Augmented Reality, Chemieunterricht, Kompetenzerwerb

Autor*innen:

Johann Seibert
Universität des Saarlandes
Physikalische Chemie und Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Franziska Perels
Prof. Dr. Johannes Huwer
Prof. Dr. Christopher W.M. Kay

Genese und Funktionen von Lerngruppen in der Studieneingangsphase Physik

von Inka Haak

<https://gdcp-tagung.de/genese-und-funktionen-von-lerngruppen-in-der-studieneingangsphase-physik/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **12:00 Uhr** statt.

Programmslot: A19

Abstract

In der Studieneingangsphase schließen sich MINT-Studierende oft zu Lerngruppen zusammen, um beispielsweise Übungsaufgaben zu bearbeiten (u.a. Metzger & Schulmeister, 2011). Während zu individuellem Lernen in der Studieneingangsphase bereits eine Vielzahl von Studien existiert, sind Lerngruppen bisher kaum erforscht. Durch die Analyse der Genese und des Umgangs mit den essentiellen Herausforderungen des MINT-Studiums – Selbstregulation (u.a. Göller, 2019), Kognition und Akkulturation (u.a. Tinto, 1975) – soll die Frage beantwortet werden, welche Funktionen Lerngruppen erfüllen.

Dazu wurden in einer Vor- und Hauptstudie Einzel- und Gruppeninterviews mit Studierenden der Physik und Mathematik geführt, transkribiert und mithilfe einer qualitativen Inhaltsanalyse ausgewertet. Erste Ergebnisse zeigen u.a. unterschiedliche Typen von Lerngruppen, die sich in ihren Funktionen und Wirkungen bezogen auf den Lernerfolg unterscheiden. Wie diese Erkenntnisse quantifiziert und für die Lehre adaptiert werden können, ist zu diskutieren.

Keywords:

Lerngruppen, Stud.eingangsphase

Autor*innen:

Dr. Inka Haak
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Didaktik der Physik

Lara Gildehaus
Juniorprof. Dr. Michael Liebendörfer

Ikonisches Modellverständnis und Studienerfolg in Chemie

von **Veronika Bille**

<https://gdcp-tagung.de/ikonisches-modellverstaendnis-und-studienerfolg-in-chemie/>

Der Vortrag findet am **9/15/2020** um **11:00 Uhr** statt.

Programmslot: A07

Abstract

Der Umgang mit räumlich-strukturellen Visualisierungen von Molekülen ist eine zentrale Anforderung der Organischen Chemie und stellt besonders für Studienanfänger*innen eine Herausforderung dar. Der Fokus des Projekts liegt auf der Förderung des ikonischen Modellverständnisses und dessen Einfluss auf den Studienerfolg.

Ikonische Modelle werden hierbei als Visualisierungen mit strukturellem Abbildungscharakter eines Referenzobjektes oder einer Theorie beschrieben. Aufgrund der prädiktiven Bedeutung des ikonischen Modellverständnisses für den Studienerfolg soll dieses mit einem Training gefördert werden. Eine besondere Schwierigkeit für Lernende besteht in der mentalen Übertragung zweidimensionaler Visualisierungen, zum Beispiel aus Lehrbüchern, in dreidimensionale Modelle. Als Fördermaßnahme wurde ein semesterbegleitendes Online-Training entwickelt, welches sich methodisch am Lösungsbeispiel-Ansatz orientiert. Als Referenzwert für den Studienerfolg werden die Modulnoten der Studierenden herangezogen. Im Rahmen eines Vortrages werden erste Ergebnisse des Trainings vorgestellt.

Keywords:

Visualisierungen, Modellverständnis, Studienerfolg

Autor*innen:

Veronika Bille
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Chemie

Individualisiertes Lernen: Digitale Arbeitsblätter (HyperDocs) im Chemieunterricht

von Nils Fitting

<https://gdcp-tagung.de/individualisiertes-lernen-digitale-arbeitsblaetter-hyperdocs-im-chemieunterricht/>

Der Vortrag findet am **9/17/2020** um **10.40 Uhr** statt.

Programmslot: C25

Abstract

Die Fachdidaktik Chemie der TU Kaiserslautern entwickelte das auf Webtechnologie basierende Programm HyperDocSystems. Mit diesem Tool können digitale Arbeitsblätter mit Hilfs-Funktionen browserbasiert erstellt und genutzt werden. Eingebaute Textfelder (Tastatur- und Stifteingabe) ermöglichen das vollständige digitale Bearbeiten dieser sogenannten HyperDocs. Über Ankerpunkte können die Schüler*innen bei Bedarf auf eine Lernhilfe zurückgreifen oder Zusatzinformationen aufrufen. Gleichzeitig wird die Nutzung im System registriert, wodurch eine individuelle Auswertung des Nutzungsverhaltens möglich wird.

Bei Pilotierungen in einem Gymnasium und zwei Gesamtschulen wurden die digitalen Arbeitsblätter auf Tablets in mehreren Chemiestunden eingesetzt und insbesondere die Usability, aber auch die intrinsische Motivation und die tabletbezogene Selbstwirksamkeit über einen Zeitraum von vier Unterrichtsstunden verglichen. Erste Auswertungen belegen die in der Literatur beschriebenen Effekte. Die Usability wird erwartungsgemäß, aufgrund der einfachen funktionalen Konzeption der HyperDocs, hoch eingeschätzt. Während die Motivation über die Untersuchungsdauer sinkt, steigt die tabletbezogene Selbstwirksamkeit.

Keywords:

Individualisiertes Lernen, Digitale Medien, Usability

Autor*innen:

Nils Fitting
Technische Universität Kaiserslautern
Fachdidaktik Chemie

Informatik im Sachunterricht: Studien zu Lehrkräften und Studierenden

von

<https://gdcp-tagung.de/informatik-im-sachunterricht-studien-zu-lehrkraeften-und-studierenden/>

Der Vortrag findet am **9/15/2020** um **10.30 Uhr** statt.

Programmslot: D06

Abstract

„Informatische Bildung“ als Teil des Sachunterrichts, wie sie von der KMK (2016) oder auch von sachunterrichtsdidaktischer Seite gefordert wird, setzt die Mitwirkung der Sachunterrichtslehrkräfte in der Praxis sowie die Weiterentwicklung der Lehrkräftebildung voraus. Über Erfahrungen und Interessen von Studierenden und Lehrkräften bezüglich informatischer Inhalte sowie über die Selbstwirksamkeitserwartung hinsichtlich der Gestaltung von Unterricht, existieren bisher jedoch kaum gesicherte Erkenntnisse. Im Rahmen der hier vorgestellten Studien beschäftigen wir uns daher mit verschiedenen Fragen zur Ausgangslage: Welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede zeigen angehende und aktive Lehrkräfte in Hinblick auf ihre Vorerfahrungen mit informatischen Inhalten, ihr Interesse an der Thematik sowie ihrer (selbsteingeschätzten) Fähigkeiten, informatische Inhalte zu unterrichten (informatikspezifische Lehrer*innenselbstwirksamkeit)?

Keywords:

Sachunterricht, Informatik, Lehrerbildung

Autor*innen:

Martin Brämer
Freie Universität Berlin
Didaktik des Sachunterrichts

Dr. Daniel Rehfeldt
Prof. Dr. Hilde Köster

Inklusiver Unterricht im Kontext professionskooperativer Diagnostik

von Clemens Milker

<https://gdcp-tagung.de/inklusive-unterricht-im-kontext-professionskooperativer-diagnostik/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **15:00 Uhr** statt.

Programmslot: E20

Abstract

Schule muss tradierte Diagnostikmechanismen modernisieren. Dies gilt besonders für subjektorientierten Unterricht, kann doch eine Verstehende Perspektive (Langner/Jugel 2019) gezielt Entwicklungsräume herausarbeiten und helfen, Isolation (Steffens 2019) auf Beziehungs- und Sachebene zu vermeiden. Kulturhistorische Ansätze eines ganzheitlichen Menschenbilds (Lanwer 2006) finden zunehmend Einzug in die n.w. Didaktik (u.a. Menthe/Hoffmann 2015; Abels 2020). Evaluierbare Konzepte sind hingegen noch rar. Besonders eine ressourcenorientierte Diagnostik stellt ein Desiderat dar.

Auf Basis fachspezifischer Vorarbeiten (Milker 2020) wird das Design einer solchen Diagnostik vorgestellt, die gemeinsam in zwei Inklusionsseminaren (Chemie, pol. Bildung) entwickelt wurde. Herausfordernd war hierbei das Strukturieren der diagnostischen Daten von 52 Kindern, mit denen ein Projekt entlang des Gemeinsamen Gegenstandes (Feuser 1989) geplant wurde. Die Zusammenarbeit von Fachdidaktiken, Sonderpädagogik und Schule erlaubt Perspektiven, wie eine professionskooperative Diagnostik gelingen könnte.

Keywords:

Inklusion; Ressourcenorientierte Diagnostik; Gemeinsamer Gegenstand

Autor*innen:

Clemens Milker
TU Dresden
Didaktik der Chemie

Integration des Feldkonzeptes in den Anfänger- Energieunterricht

von Kristin Fiedler

<https://gdcp-tagung.de/integration-des-feldkonzeptes-in-den-anfaenger-energieunterricht/>

Der Vortrag findet am **9/15/2020** um **11:30 Uhr** statt.

Programmslot: E08

Abstract

Energie ist ein zentrales Konzept der Physik, welches Schülerinnen und Schülern nach wie vor Verständnisschwierigkeiten bereitet. Besondere Schwierigkeiten bereitet dabei die potentielle Energie. In der Literatur wird vorgeschlagen, dass das Feldkonzept Schülerinnen und Schülern dabei helfen könnte, potentielle Energie besser zu verstehen. Allerdings ist das Feldkonzept selbst auch herausfordernd. Um die Frage, inwiefern die Integration von Feldern in den Energieunterricht das Lernen von Energie und insbesondere der potentiellen Energie beeinflusst, zu beantworten, wurde ein Unterrichtsansatz entwickelt und getestet, der Felder im Kontext potentieller Energie in den Anfänger-Energieunterricht integriert. Das Energieverständnis wurde im Rahmen eines quasi-experimentellen Prä-Post-Designs mit Kontrollgruppe erhoben. Im Vortrag werden die Ergebnisse der Studie vorgestellt und deren Konsequenzen für die Unterrichtspraxis und das zukünftige Lernen von Energie diskutiert.

Keywords:

potentielle Energie, Felder, vernetztes Wissen

Autor*innen:

Kristin Fiedler

Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN)

Dr. Marcus Kubsch

Prof. Dr. Knut Neumann

Prof. Dr. Jeffrey Nordine

IVEX – Interaktive Videoexperimente auf dem Prüfstand

von Lukas Groos

<https://gdcp-tagung.de/ivex-interaktive-videoexperimente-auf-dem-pruefstand/>

Der Vortrag findet am **9/15/2020** um **11:00 Uhr** statt.

Programmslot: B07

Abstract

Die laborpraktische Arbeit ist in naturwissenschaftlichen Studiengängen ein Kernelement. Um Lernenden, die gesundheitsbedingt nicht daran teilnehmen können, eine Möglichkeit der Teilhabe zu schaffen, haben wir, basierend auf Entscheidungsprozessen von Studierenden im Labor, interaktive Videoexperimente entwickelt. Die Lernenden können in dieser digitalen Laborumgebung verschiedene Lernpfade gehen und den Fortgang des Experiments verändern und beeinflussen.

In einer Studie mit 600 Studierenden des Nebenfachs haben wir untersucht, ob sich interaktive Videoexperimente als adäquater Ersatz für das Reallabor eignen. Während die Interventionsgruppe das Experiment zur Manganometrie digital durchführte, führte die Kontrollgruppe dieses Experiment real im Labor durch. Vor Beginn des Praktikums wurde das Interesse der Studierenden an Chemie und dem praktisch-chemischen Arbeiten erhoben. Der Lernstand zu den experimentell-praktischen Fähigkeiten wurde vor und nach der Durchführung, sowie in einem Follow-Up untersucht. Es werden erste Ergebnisse dieser Interventionsstudie werden präsentiert.

Keywords:

Digitale Lehre, Laborpraktikum, Teilhabe

Autor*innen:

Lukas Groos
Justus-Liebig-Universität Gießen
Institut für Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Nicole Graulich

Können wir SchülerInnen gegen Klimawandel-Desinformationen impfen?

von Thomas Schubatzky

<https://gdcp-tagung.de/koennen-wir-schuelerinnen-gegen-klimawandel-desinformationen-impfen/>

Der Vortrag findet am **9/17/2020** um **10.10 Uhr** statt.

Programmslot: D24

Abstract

„Fake News“ oder Desinformationen sind in der sogenannten „post-truth“ Ära zunehmend verbreitet. „Post-truth“ meint, dass die Öffentlichkeit zunehmend falsche Anschuldigungen oder die völlige Ablehnung von Fakten toleriert. Daher ist es von besonderer Bedeutung wie SchülerInnen lernen können wissenschaftlich begründete Behauptungen von Desinformationen im Internet zu unterscheiden. Einen vielversprechenden Ansatz stellt dabei die Inokulationstheorie dar. Die Idee ist, dass Personen wie gegen einen Virus auch gegen gezielte Desinformationen „geimpft“ werden können. Im Vortrag wird eine experimentelle Onlinestudie (N = 1066) mit SchülerInnen (14 bis 19 Jahre) vorgestellt. Anhand fünf unterschiedlicher Interventionsgruppen wurden Effekte einer sogenannten „Einstellungsimpfung“ zum wissenschaftlichen Konsens in Bezug auf den Klimawandel untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass gezielte Desinformation den von Jugendlichen wahrgenommenen wissenschaftlichen Konsens negativ beeinträchtigen kann, während eine Inokulation vor diesem Einfluss schützt.

Keywords:

Desinformation, Inokulationstheorie, Nature of Science

Autor*innen:

Dr. Thomas Schubatzky
Universität Graz
Physikdidaktik

Prof.in Dr.in Claudia Haagen-Schützenhöfer

Lehrerüberzeugungen zum Unterrichten von Fachinhalten und Fachmethoden

von Verena Petermann

<https://gdcp-tagung.de/lehrerueberzeugungen-zum-unterrichten-von-fachinhalten-und-fachmethoden/>

Der Vortrag findet am **9/15/2020** um **11:30 Uhr** statt.

Programmslot: D08

Abstract

Fachinhaltliche und fachmethodische Kompetenzen sind als Ziele naturwissenschaftlicher Bildung in nationalen und internationalen Standards fest verankert. Im naturwissenschaftlichen Unterricht scheinen jedoch häufig vor allem fachinhaltliche und nur selten auch fachmethodische Kenntnisse gezielt thematisiert zu werden. Es ist zu vermuten, dass diese unterschiedliche Unterrichtspraxis auch mit den Überzeugungen von Lehrkräften zum Lehren und Lernen von Fachinhalten und Fachmethoden zusammenhängt. Um dieser Vermutung nachzugehen, wurden mit einem Online-Fragebogen die Überzeugungen von $N = 76$ Lehramtsstudierenden und $N = 79$ Lehrkräften erfasst und analysiert. Die Ergebnisse deuten u. a. darauf hin, dass (angehende) Lehrkräfte der Überzeugung sind, dass das ausdrückliche Ansprechen von Kenntnissen für das Lernen von Fachinhalten hilfreicher sei als für das Lernen von Fachmethoden. Im Vortrag werden weitere Gemeinsamkeiten und Unterschiede diskutiert und dabei auch Unterschiede zwischen Lehrkräften und Studierenden sowie zwischen den Fächern Biologie, Chemie und Physik betrachtet.

Keywords:

Überzeugungen, Lehrkräfte, Lehramtsstudierende

Autor*innen:

Verena Petermann
Justus-Liebig-Universität Gießen
Institut für Didaktik der Physik

Jun.-Prof. Dr. Andreas Vorholzer

Lern- und Selbstwirksamkeit bei verschiedenen Versuchsanleitungen

von Valerie Amacker

<https://gdcp-tagung.de/lern-und-selbstwirksamkeit-bei-verschiedenen-versuchsanleitungen/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **15:00 Uhr** statt.

Programmslot: C20

Abstract

In der vorliegenden Studie wurden drei Anleitungsvarianten mit unterschiedlichen Repräsentationsformen verglichen. N=821 Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe 1 erarbeiteten zum bereits bekannten Thema Optik und zum noch unbekanntem Thema Infrarotstrahlung eigenständig sechs Versuche mit Bild-Instruktions-, Bild-Text- oder Video-Anleitungen im Rahmen eines zweistündigen Workshops. Untersucht wurden die Wirkungen der verschiedenen Anleitungsvarianten hinsichtlich des Lernfortschritts und der Selbstwirksamkeitserwartung unter Berücksichtigung des Cognitive Loads. Die Resultate der Untersuchung sollen darauf hinweisen, wie eine Versuchsanleitung aufgebaut sein muss, damit Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlich hoher Selbstwirksamkeitserwartung selbständig und erfolgreich einfache Versuche durchführen können. Der Zusammenhang zwischen der extrinsischen kognitiven Belastung und den Ressourcen für die Auseinandersetzung mit den Beobachtungen werden für die verschiedenen Anleitungsvarianten überprüft.

Keywords:

Versuchsanleitungen Selbstwirksamkeitserwartung Lernwirksamkeit

Autor*innen:

Valerie Amacker
Pädagogische Hochschule Heidelberg
Fakultät für Natur- und Gesellschaftswissenschaften

Prof. Dr. Dorothee Brovelli
Prof. Dr. Markus Wilhelm

Lernen über (!) soziale Medien im Chemieunterricht- eine Interviewstudie

von Nadja Belova

<https://gdcp-tagung.de/lernen-ueber-soziale-medien-im-chemieunterricht-eine-interviewstudie/>

Der Vortrag findet am **9/15/2020** um **10:00 Uhr** statt.

Programmslot: B05

Abstract

Digitalisierung nimmt einen stetig an Bedeutung und Anteil gewinnenden Platz in der Gesellschaft ein. Einen Teil davon stellen die sozialen Netzwerke dar. Sie dienen nicht nur der Kommunikation, sondern auch der Erstellung und Verbreitung von Inhalten. Diese Inhalte können chemiebezogene Informationen enthalten, welche sich nicht auf wissenschaftlich fundierten Quellen stützen oder in Anlehnung an diese entstanden sind. Solche Fehlinformationen beeinflussen andere in ihrer Meinung. So scheint also eine Beschäftigung mit chemiebezogenen Inhalten in sozialen Medien im Hinblick auf eine kritische naturwissenschaftliche Medienbildung sinnvoll. Doch die Frage ist, inwieweit Chemielehrkräfte die Sinnhaftigkeit dieses Einsatzes erkennen und die Bereitschaft zeigen, soziale Medien nicht nur als Kommunikationsplattform in ihrem Unterricht einzusetzen. Vorgestellt werden die Ergebnisse einer explorativen Interviewstudie mit acht Bremer Oberschullehrkräften. Die Analyse der Interviews hat ergeben, dass die Bereitschaft eines solchen Einsatzes bei den befragten Lehrkräften nicht den Konsens darstellt. Stattdessen wurde eine vermehrt ablehnend-kritische Haltung offensichtlich, die zwischen bedachter Vorsicht und teils offener Ablehnung variiert. Diese unterschiedliche Wahrnehmung tritt in erster Linie in der diskrepanten Einschätzung der Effektivität der Nutzung hervor.

Keywords:

Chemieunterricht, Medienbildung, soziale Medien

Autor*innen:

Dr. Nadja Belova

Universität Bremen

Institut für Didaktik der Naturwissenschaften - Abteilung Chemiedidaktik

Lernprozesse von Schüler:innen bei der Interaktion mit Exponaten im Science Centers

von Anastasia Striligka

<https://gdcp-tagung.de/lernprozesse-von-schuelerinnen-bei-der-interaktion-mit-exponaten-im-science-centers/>

Der Vortrag findet am **9/14/2020** um **16:30 Uhr** statt.

Programmslot: C02

Abstract

Science Center als außerschulische Lernorte werden von Schulklassen häufig aufgesucht. Studien zum informellen Lernen im Science Center zeigen, wie dort an Interessen an naturwissenschaftlichen Themen geweckt werden können (Holmes, 2011; Faria et al., 2012; Scharfenberg et al., 2014). Sie zeigen aber nur ansatzweise, wie Schüler:innen durch selbstgesteuerte Interaktionen mit Exponaten fachliches Wissen aufbauen und fachbezogene und überfachliche Kompetenzen entwickeln (Tuckey, 1992). In der Zusammenarbeit mit der Phänomenta Bremerhaven wurden erstens die Ziele der Gestalter der Exponate und Bildungsformate untersucht; es wurden zweitens zentrale Exponate einer fachlich-fachdidaktischen Potentialanalyse unterzogen; drittens wurde mit begleitenden Interviews und Fragebögen die Prozesse der Schüler/innen beim Entschlüsseln und Interpretieren der Exponate untersucht; und schließlich wurden viertens mit Fragebögen und videounterstützten Interviews Lehrkräften zu ihren Erwartungen hinsichtlich der Lernprozesse ihrer Schüler:innen befragt. Präsentiert werden Ergebnisse aus allen vier Untersuchungsbereichen.

Keywords:

Informelles Lernen, Science Center, Exponate

Autor*innen:

Anastasia Striligka
Universität Oldenburg
Physikdidaktik

Prof. Dr. Dimitris Stavrou
Prof. Dr. Michael Komorek

Längsschnitt Physikdidaktischen Wissens: Ursachen für Veränderungen

von Ann-Kathrin Joswig-Käfer

<https://gdcp-tagung.de/laengsschnitt-physikdidaktischen-wissens-ursachen-fuer-veraenderungen/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **12:00 Uhr** statt.

Programmslot: E19

Abstract

Im Projekt werden Ursachen für Veränderungen im Testverhalten herausgearbeitet, die sich im Rahmen einer längsschnittlichen Erfassung des physikdidaktischen Wissens über ein Vorbereitungssemester zum Praxissemester bei Lehramtsstudierenden im Master Physik an der RWTH Aachen gezeigt haben. Während des Untersuchungszeitraums nehmen die Studierenden an zwei physikdidaktischen Seminaren teil, in welchen unter anderem die Durchführung eines Stationenlernens im Fokus steht. Das physikdidaktische Wissen der Studierenden wird mit Hilfe eines fachdidaktischen Testinstruments erhoben, welches unterschiedliche fachdidaktische Facetten sowie verschiedene physikalische Inhaltsbereiche abdeckt. Im Anschluss an die Post-Erhebung werden durch qualitative Einzelinterviews (N=24) identifizierte Veränderungen im Punktscore auf Item-Ebene genauer untersucht. Zur Analyse der Interviews dienen zwei mehrdimensionale Kategoriensysteme, welche sowohl deduktiv als auch induktiv entwickelt und anschließend durch Inter- und Intrarating erprobt wurden. Im Vortrag werden abschließende Ergebnisse präsentiert.

Keywords:

Ursachen für Veränderungen im physikdidaktischen Wissen; Professionswissen; Interviewstudie

Autor*innen:

Ann-Kathrin Joswig-Käfer
RWTH Aachen University
Didaktik der Physik und Technik

Prof. Dr. Josef Riese

Machine Learning mit Tiefenstrukturen von Unterrichtsplanungen

von David Buschhüter

<https://gdcp-tagung.de/machine-learning-mit-tiefenstrukturen-von-unterrichtsplanungen/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **16:00 Uhr** statt.

Programmslot: A22

Abstract

Ein Ziel der universitären Bildung von Physiklehrer*innen ist, dass diese auf Tiefenstrukturebene Unterricht planen können. Dabei ist die Basismodelltheorie hilfreich. Vor diesem Hintergrund wäre es nützlich, Verlaufspläne von Studierenden hinsichtlich ihrer Tiefenstruktur maschinell zu kodieren, um so instantan Feedback geben zu können. Die vorliegende Studie ist ein erster Schritt in diese Richtung und hat das Ziel, zu einem einzelnen Themenbereich Verlaufspläne automatisiert in Bezug auf die Handlungskettenschritte des Basismodells Theoriebildung zu kategorisieren. Dazu wurde ein Machine Learning Classifier anhand eines Datensatzes von 88 Studierendenplanungen aus dem Projekt Profile-P+ trainiert. Im Rahmen der Validierung zeigte sich, dass mithilfe von Prädiktionsmethoden des Natural Language Processing eine zufriedenstellende Übereinstimmung von 70% erzielt werden kann (menschliche Übereinstimmung = 75%). Es wird exemplarisch dargestellt, wie solche Verfahren in Zukunft genutzt werden könnten, um Forschung und Lehre zu verbessern, aber auch welche Grenzen mit ihnen einhergehen.

Keywords:

Machine-Learning Basismodelle Unterrichtsplanung

Autor*innen:

Dr. David Buschhüter
Universität Potsdam
Didaktik der Physik

Dr. Peter Wulff
Tanja Mutschler
Jan Schröder
Prof. Dr. Josef Riese
Prof. Dr. Andreas Borowski

Mechanistisches Denken anleiten – geht das?

von David Kranz

<https://gdcp-tagung.de/mechanistisches-denken-anleiten-geht-das/>

Der Vortrag findet am **9/14/2020** um **16:30 Uhr** statt.

Programmslot: D02

Abstract

In der Organischen Chemie fällt es Lernenden häufig schwer, implizite Eigenschaften von Strukturrepräsentationen abzuleiten. Diese sind jedoch notwendig, um beispielsweise geeignete Voraussagen über die Kinetik einer Reaktion treffen zu können. Das Verknüpfen von expliziten und impliziten Informationen stellt Studierende vor große Herausforderungen und erfordert eine gezielte Instruktion, um sie beim Lösen mechanistischer Probleme zu unterstützen. Fördermaßnahmen zur Unterstützung der Studierenden beim mechanistischen Denken sind jedoch begrenzt.

Daher haben wir mechanistische Fallvergleiche, die sich in Interviewstudien bereits als probates Förderinstrument erwiesen haben, konstruiert und die schrittweise Bearbeitung dieser für die Lernenden vorstrukturiert. In einer qualitativen Studie mit 18 Lernenden eines Kurses zur Organischen Chemie, haben wir untersucht, wie die Studierenden mit diesem Förderinstrument die Fallvergleichsaufgaben lösen konnten. Zuvor wurde von jedem Teilnehmer ein Wissenstest im Paper-Pencil-Format bearbeitet. Die Aufgabenbögen wurden analysiert, um Aussagen über die Qualität der Bearbeitung treffen zu können. Aufgabendesign, Studienergebnisse und mögliche Implikationen für die Lehre werden vorgestellt.

Keywords:

Mechanistisches Denken; Organische Chemie; Scaffolding

Autor*innen:

David Kranz
Justus-Liebig-Universität Gießen
Didaktik der Chemie

David Kranz

Merkmale für eine erfolgreiche kollaborative Konzeptentwicklung

von Sascha Schanze

<https://gdcp-tagung.de/merkmale-fuer-eine-erfolgreiche-kollaborative-konzeptentwicklung/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **12:00 Uhr** statt.

Programmslot: C19

Abstract

Konzeptuelles Lernen in den naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächern bedeutet, auf bereits bestehenden Vorstellungen der Lernenden aufzubauen. Um die individuelle und konzeptionelle Entwicklung zu unterstützen, sollten Lernenden die Möglichkeit haben, sich ihrer Vorstellungen bewusst zu werden und diese weiterzuentwickeln (Land & Zembal-Saul, 2003). Kollaborative Lehr-Lernformen erscheinen hierfür erfolgsversprechend. Dieser Beitrag beschreibt literaturgeleitet sieben wesentliche Merkmale für eine erfolgreiche Integration kollaborativer Lehr-Lernformen mit dem Ziel der Konzeptentwicklung in die Unterrichtspraxis (Heeg, Hundertmark & Schanze, 2020). Er stellt dann die Peer-Interaction-Methode als eine konkrete instruktional unterstützte Umsetzung dieser Merkmale vor und zeigt das Potenzial für Konzeptentwicklung anhand von Studienergebnissen (136 Lernende, 8. - 9. Klasse) auf.

Keywords:

Kollaboratives Lernen, Konzeptentwicklung, Schülervorstellungen

Autor*innen:

Prof. Dr. Sascha Schanze
Leibniz Universität Hannover
IDN - Didaktik der Chemie

Dr. Sarah Hundertmark
Julian Heeg

Modellbildung und Videoanalyse in der Newton'schen Dynamik

von Jannis Weber

<https://gdcp-tagung.de/modellbildung-und-videoanalyse-in-der-newtonschen-dynamik/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **16:30 Uhr** statt.

Programmslot: B23

Abstract

Im Zentrum der Untersuchung stand die Frage, welche Unterschiede sich bei einem Vertiefen der Newton'schen Mechanik ergeben zwischen einem modellierenden Vorgehen mit dem Einsatz von mathematischer Modellbildungssoftware und einem messenden Vorgehen mit Videoanalyse. Unter Berücksichtigung bekannter Schülervorstellungen zu den ersten beiden Newton'schen Axiomen wurde dazu eine im Rahmen des Schülerlabors der Goethe-Universität Frankfurt stattfindende quasi-experimentelle Vergleichsstudie im Prä-Post-Design durchgeführt. Die Ergebnisse deuten an, dass beide Interventionen gleichermaßen wirksam für das Verbessern des Konzeptverständnisses sind. Im Vortrag wird außerdem auf spezifische Unterschiede zwischen den Interventionen eingegangen und die Ergebnisse der kognitiven Belastung gemäß der Cognitive Load Theory vorgestellt. Um die Arbeitsweise der Probandinnen und Probanden analysieren zu können, wurden Bildschirmvideos mit Tonaufnahmen der Gespräche in Zweiergruppen aufgenommen. Erste Ergebnisse der Auswertung dieser Videos werden zudem vorgestellt.

Keywords:

Vergleichsstudie, Modellbildung, Videoanalyse

Autor*innen:

Jannis Weber
Goethe-Universität Frankfurt
Institut für Didaktik der Physik

Prof. Dr. Thomas Wilhelm

More than a feeling – Emotionen im naturwissenschaftlichen Unterricht

von Marcus Kubsch

<https://gdcp-tagung.de/more-than-a-feeling-emotionen-im-naturwissenschaftlichen-unterricht/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **11:30 Uhr** statt.

Programmslot: C18

Abstract

Naturwissenschaften werden häufig emotionslos und kalt dargestellt. Dabei ist Forschung ein hoch emotionaler Prozess: Von Langeweile während schier endloser Messreihen bis hin zum Glücksgefühl der Erkenntnis erleben Forschende ein breites Spektrum von Emotionen während ihrer Arbeit. Nicht nur der Vermittlungsgegenstand „Naturwissenschaften“ ist von Emotionen geprägt – auch in Lehr-Lernprozessen sind Emotionen allgegenwärtig. Einerseits beeinflussen Emotionen Merkmale wie Interesse oder Zielorientierung, oder auch Leistung, andererseits spielen Sie eine wichtige Rolle im Konzeptwechsel und im Verlaufe des Lernprozesses. Vor diesem Hintergrund tut sich eine Forschungslücke auf: Bis auf vereinzelte Ausnahmen gibt es kaum Forschung über die Zusammenhänge zwischen Emotionen und Lehr-Lernprozessen im naturwissenschaftlichen Unterricht. Wir geben einen systematischen Überblick über das Feld, diskutieren Implikationen für Forschung und Unterrichtspraxis und skizzieren eine Forschungsagenda.

Keywords:

Lernen, Emotionen, Konzeptwechsel

Autor*innen:

Dr. Marcus Kubsch

IPN ? Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik

Didaktik der Physik

Dr. Melanie Keller

Nutzung digitaler Materialien zum Elektronengasmodell im Homeschooling

von Wolfgang Lutz

<https://gdcp-tagung.de/nutzung-digitaler-materialien-zum-elektronengasmodell-im-homeschooling/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **11:00 Uhr** statt.

Programmslot: B17

Abstract

Die Corona-Pandemie forderte eine digitale Organisation des Unterrichts, in der insbesondere asynchrone, individuelle Lehrangebote sinnvoll erscheinen. Mit der Bereitstellung von Online-Lernvideos zu einfachen Stromkreisen und anschließenden interaktiven Online-Aufgaben können zuhause eigenständig Konzepte erarbeitet und in kurzen Videokonferenzen intensiviert werden, was dem Grundgedanken des Flipped Classrooms sehr nahe kommt.

In einer Kooperation dreier Universitäten wurde eine digitale Unterrichtskonzeption mit insgesamt 12 Lerneinheiten zum Elektronengasmodell für den Flipped Classroom mit Lernvideos und interaktiven Aufgaben entwickelt, die nun in 15 Schulklassen (N = 320 SuS) und in einer Vorlesung Schulphysik (N = 12 Studierende) im Homeschooling eingesetzt wurden. Dabei wurden u.a. das Nutzungsverhalten sowie die empfundene Verständlichkeit der Materialien eruiert. Die Ergebnisse aus dieser Erhebung werden im Beitrag vorgestellt.

Aufbauend auf diesen Ergebnissen sollen in einer Folgestudie die experimentelle Kompetenz und das konzeptionelle Verständnis der SuS untersucht werden.

Keywords:

Elektronengasmodell

Autor*innen:

Wolfgang Lutz
Universität Würzburg
Physik und ihre Didaktik

Online-Förderung physikalischer Konzepte mit Modellen und Experimenten

von Albert Teichrew

<https://gdcp-tagung.de/online-foerderung-physikalischer-konzepte-mit-modellen-und-experimenten/>

Der Vortrag findet am **9/17/2020** um **11.10 Uhr** statt.

Programmslot: C26

Abstract

Das Schülerlabor Optik mit Modellen und Experimenten, das an der Goethe-Universität Frankfurt am Main angeboten wird, wurde als Online-Kurs mit vier Modulen zu Licht, Schatten, Spiegel und Farben virtualisiert. Zu jedem behandelten Phänomen wurden interaktive Modelle und Bildschirmexperimente gestaltet, die nacheinander mithilfe der Anleitungen eigenständig bearbeitet werden. Somit konnten Schüler*innen von Zuhause aus anhand von mehreren Fragestellungen angemessene Vorstellungen über Alltagsphänomene der Optik aufbauen. Die Wirksamkeit der Förderung wurde durch ein zweistufiges Testinstrument für Schülervorstellungen gemessen (N = 228). Zusätzlich konnte der Lernprozess mithilfe von Zwischenfragen zu drei verschiedenen Messzeitpunkten erfasst werden: nach der Fragestellung, nach dem Modell und nach dem Experiment. Darüber hinaus wurden lernpsychologische Aspekte des Lernens mit Modellen und Experimenten im Rahmen der Cognitive Load Theory (CLT) erfasst und analysiert. In dem Beitrag werden die Konzeption des Online-Kurses und Ergebnisse der quantitativen Analysen vorgestellt.

Keywords:

Virtuelle Experimente, Schülervorstellungen, Cognitive Load Theory

Autor*innen:

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

Prof. Dr. Roger Erb

Perspektiven zur Planung von Physikunterricht

von **Stephanie Nepl**

<https://gdcp-tagung.de/perspektiven-zur-planung-von-physikunterricht/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **15:00 Uhr** statt.

Programmslot: A20

Abstract

Für die Gestaltung von Interaktionen im Unterricht können eine Vielzahl an Perspektiven verschiedener Akteure bedeutsam werden. In der vorliegenden Studie wird auf der Basis von Theorien u.a. aus Forschungsbereichen der Psychologie und Soziologie die These vertreten, dass Perspektivenübernahme einen wesentlichen Beitrag zum Gelingen der Planung von Interaktionen im schulischen Zusammenhang leistet.

In einem neuen Seminar befassten sich Studierende des Lehramts Physik damit, bei der Planung eines realen Unterrichts gezielt Perspektiven auftretender Akteure (Lehrkräfte, Schüler*innen, Fachwissenschaft, Didaktik) zu übernehmen. Weiter entwickelten sie Möglichkeiten, diese Perspektiven in ihrem Unterricht zu berücksichtigen. Nach Erprobungen ihres Unterrichts erhielten die Studierenden Rückmeldungen von Schüler*innen zu den Planungsgedanken.

Mit Hilfe einer qualitativen Interviewstudie und einer qualitativen Inhaltsanalyse wurde die Seminarkonzeption evaluiert, inwiefern die Seminarelemente die Gedanken der Perspektivenübernahme weitergaben. Ergebnisse der Evaluation werden vorgestellt.

Keywords:

Seminarkonzeption, Unterrichtsplanung, Interviewstudie

Autor*innen:

Stephanie Nepl
Universität Regensburg
Didaktik der Physik

Physik ist Mathe mit Technik? - Typologien aus einer Interviewstudie

von **Frederik Bub**

<https://gdcp-tagung.de/physik-ist-mathe-mit-technik-typologien-aus-einer-interviewstudie/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **16:00 Uhr** statt.

Programmslot: D22

Abstract

„Physik hat eigentlich für die nix mit Moral zu tun. Für die ist Physik, ja Mathe mit Technik im Prinzip.“ So fasst eine Physik-Lehrkraft die Position seiner Schüler*innen knapp zusammen. Die Verflechtungen zwischen Physik und Technik sind durchaus komplex(er) und unsere Vorstellung davon gesellschaftlich (mit)geprägt und teilweise habitualisiert. Im Rahmen einer Interviewstudie wurden Physik- und Techniklehrkräfte zu diesem Verhältnis zwischen Physik und Technik und der Rolle von Verantwortung in diesen Feldern befragt. Mit Hilfe der Dokumentarischen Methode wurden deren Orientierungsrahmen, welche als implizite Wissensbestände Handeln und Denken strukturieren, rekonstruiert und mehrdimensionale Typologien abgeleitet. Im Vortrag werden Herausforderungen und Chancen der Anwendung der Dokumentarischen Methode auf fachdidaktische Fragestellungen am Beispiel des gegebenen Forschungsprojektes diskutiert. Für die aus den Interviews rekonstruierten Typologien wird eine fachdidaktisch fundierte Gegenstandstheorie des Orientierungsrahmens vorgeschlagen.

Keywords:

Orientierung, Technik, Verantwortung

Autor*innen:

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

Prof. Dr. Thorid Rabe

Physikalische Dynamik der Küste an außerschulischen Lernorten

von Kai Bliesmer

<https://gdcp-tagung.de/physikalische-dynamik-der-kueste-an-ausserschulischen-lernorten/>

Der Vortrag findet am **9/14/2020** um **17:00 Uhr** statt.

Programmslot: C03

Abstract

In den Ausstellungen außerschulischer Lernorte in Küstenregionen spielen physikalische Phänomene zur Dynamik der Küste (z. B. Strukturbildungen und Strömungen) gegenüber biologischen Themen nur eine untergeordnete Rolle. Deshalb zielt vorliegendes Projekt, das von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) gefördert wird, auf die Entwicklung von physikorientierten Exponaten zur Dynamik der Küste. Hierzu wurden zwei Forschungs- und Entwicklungslinien verfolgt:

- a) Didaktische Rekonstruktion der physikalischen Dynamik an der Küste:
Relevante Phänomene wurden fachlich geklärt und zugehörige Lernendenvorstellungen erforscht, um Leitlinien für didaktische Strukturierungen zu entwickeln.
- b) Exponatentwicklungen im Design-Based Research Zyklus:
Prototypische Exponate wurden design und im Feld mit Besuchenden der Lernorte empirisch untersucht, um u. a. die Exponate weiterzuentwickeln.

Ergebnisse aus beiderlei Linien werden aktuell eingesetzt, um gemeinsam mit Lernortleitenden und Ausstellungsagenturen neue Ausstellungsbereiche zur physikalischen Dynamik in Küstenregionen zu entwickeln.

Keywords:

Außerschulisches Lernen, Didaktische Rekonstruktion, Design-Based Research

Autor*innen:

Dr. Kai Bliesmer
Universität Oldenburg
Didaktik der Physik

Annika Roskam
Prof. Dr. Michael Komorek

Problemlösefähigkeiten zu Studienbeginn

von David Woitkowski

<https://gdcp-tagung.de/problemloesefaehigkeiten-zu-studienbeginn/>

Der Vortrag findet am **9/15/2020** um **11:30 Uhr** statt.

Programmslot: B08

Abstract

Die Studieneingangsphase Physik ist durch eine Reihe von Problemlösesituationen geprägt. Studierende verbringen nennenswerte Zeit mit dem Lösen von Übungszetteln, die häufig als wesentliche Herausforderung wahrgenommen werden, zumal Problemlösefähigkeiten im Studium i.d.R. nicht explizit gelehrt werden und die im Übungsbetrieb nötigen mathematischen Fähigkeiten recht bald im Studium deutlich ansteigen.

Im Projekt KEM? wird die Problemlösefähigkeit zu drei Testzeitpunkten im ersten Studienjahr erhoben. Wesentliche Aspekte der Analyse beziehen sich dabei auf die zur Lösung herangezogenen Ressourcen, insbesondere die Problemschemata. Im Vortrag wird zunächst das Erhebungsformat dargestellt. Anschließend können erste Daten der Haupterhebung aus den ersten Wochen des Studiums analysiert werden. Bei den eingesetzten Aufgaben zum schiefen Wurf und ähnlichen Bewegungen, zeigen die Studierenden verschiedene Schwierigkeiten in der Problemlösung, es fehlen Lösungsansätze, mathematische Fähigkeiten und konzeptuelles Verständnis.

Keywords:

Problemlösen Studieneingangsphase

Autor*innen:

Dr. David Woitkowski
Universität Paderborn
Didaktik der Physik

Professionelles Wahrnehmen sprachsensibler Maßnahmen im Unterricht fördern

von Oliver Grewe

<https://gdcp-tagung.de/professionelles-wahrnehmen-sprachsensibler-massnahmen-im-unterricht-foerdern/>

Der Vortrag findet am **9/14/2020** um **16:30 Uhr** statt.

Programmslot: B02

Abstract

Der Sachunterricht (SU) legt die fachsprachlichen Grundlagen für zahlreiche Fächer der Sekundarstufe 1 (Benholz & Rau, 2011). Viele Lehrkräfte fühlen sich allerdings für eine Verbindung von sprachlichen und fachlichen Lerninhalten nicht qualifiziert (Riebling, 2013).

In einem BMBF-Projekt wurden potentielle Maßnahmen der Lehrkraft zur Förderung sprachlicher Kompetenzen im SU auf Basis theoretischer Ansätze beschrieben (Grewe & Möller, 2020). Der professionellen Wahrnehmung (pW) solcher Maßnahmen kommt eine wichtige Bedeutung zu, da sie als grundlegend für das Handeln im Unterricht gilt (Bromme & Haag, 2008). Sie kann durch Interventionen domänenspezifisch gefördert werden (Sunder et al., 2015). Da Erkenntnisse bzgl. der Förderung der pW sprachsensibler Maßnahmen fehlen, wird untersucht, inwiefern sich die pW in dieser Domäne fördern lässt. An der Studie im Prä-Post-Design nahmen 128 Masterstudierende im SU teil. Die EG (n=82) wurde in der pW sprachsensibler Maßnahmen in einem Seminar mit Video- und Praxisanteilen geschult. Die KG (n=46) erhielt kein vergleichbares Seminar.

Im Vortrag werden das Seminar und die Ergebnisse einer offenen Videoanalyse zur Erfassung der pW präsentiert.

Keywords:

Sprachsensibilität, Professionelle Wahrnehmung, videobasierte Lehrer_innenbildung

Autor*innen:

Oliver Grewe
Westfälische Wilhelms-Universität
Institut für Didaktik des Sachunterrichts

Maria Todorova
Prof. Dr. Kornelia Möller

Quantitative Befunde des berufsorientierenden Projekts DiSenSu

von Ulla Stubbe

<https://gdcp-tagung.de/quantitative-befunde-des-berufsorientierenden-projekts-disensu/>

Der Vortrag findet am 9/16/2020 um 16:00 Uhr statt.

Programmslot: E22

Abstract

Im Beitrag wird der Abschluss des BMBF-geförderte Verbundprojekt DiSenSu (www.disensu.de; TU Darmstadt, PH Ludwigsburg) vorgestellt. Es bietet eine gender-/diversityensible Berufsorientierung für Schülerinnen insbesondere mit Migrationshintergrund in Einzelcoachings. Der Fokus liegt auf Chemieberufen und auf berufstypischen Fähigkeiten und Fertigkeiten. Die Schwerpunkte der empirischen Begleitforschung lagen auf Selbstwirksamkeitserwartungen und Attributionen der Leistung der Schülerinnen und ihrer Einschätzung der Relevanz von Berufsaspekten. Die Auswertung erfolgte mit verschiedenen statistischen Verfahren. Unter anderem wurden die erstellten Fragen mittels Faktoren- und Reliabilitätsanalyse auf ihre Güte überprüft und Gruppenunterschiede nach Migrationshintergrund (t-Tests) und Alter (zwei- und einfaktorielle ANOVA) ausgewertet. Der Beitrag bietet einen Überblick zu den Ergebnissen und Interpretationen zu ausgewählten Befunden (n = 279 Mädchen). Die Befunde bestätigen kritisch konstruktiv die Problemlage gender-/diversitysensibler Interventionen.

Keywords:

Gender; Diversity; Berufsorientierung

Autor*innen:

Ulla Stubbe
Technische Universität Darmstadt
Fachdidaktik Chemie

Dr. Ute Brinkmann
Prof. Dr. Markus Prechtl

Reasoning Fluidly about Half-life on a Two-tier Multiple-choice Survey

von Michael M Hull

<https://gdcp-tagung.de/reasoning-fluidly-about-half-life-on-a-two-tier-multiple-choice-survey/>

Der Vortrag findet am **9/15/2020** um **11:00 Uhr** statt.

Programmslot: E07

Abstract

Research investigating the context-dependency of student reasoning is generally based upon in-class and interview video data of students; some researchers, however, have argued that surveys can also be used to study shifting of student reasoning. One technique is to compare responses across problems that are isomorphic (that is, the questions require the same physics principles to be solved). If students answer differently on these problems, it suggests that their reasoning is affected by the context of the problem and has hence not yet crystallized into either the scientific conception or a misconception. A second technique is to ask students to rate how confident they are in their answers. In this talk, we will discuss our use of these two features in a two-tier multiple choice-survey aiming to characterize student reasoning about half-life. In particular, we assess how well students are able to distinguish the predictable characteristics of a large collection of radioactive nuclei from the random nature of an individual nucleus in that collection.

Keywords:

Half-life, Survey, Knowledge-in-Pieces

Autor*innen:

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

Dr. Alexandra Janksy
Prof. Dr. Martin Hopf

Schriftliches Erklären im Physikunterricht unterstützen

von Carina Wöhlke

<https://gdcp-tagung.de/schriftliches-erklaren-im-physikunterricht-unterstuetzen/>

Der Vortrag findet am **9/14/2020** um **16:00 Uhr** statt.

Programmslot: B01

Abstract

Sprachliche Handlungen wie das Erklären sind inhärenter Teil der Bildungsstandards für Physik (Tajmel, 2011). Naturwissenschaftliche Erklärungen haben eine bestimmte fachliche Struktur, die sich auch sprachlich ausdifferenziert (Osborne & Patterson, 2010). In dem Projekt soll die Realisierung von Erklärungen im Physikunterricht fachlich und sprachlich gefördert werden. In einer Pilotstudie mit 5 Gesamtschulklassen erstellten die Lernenden Erklärvideos, in denen sie die Bewegung eines startenden Raumschiffs anhand der auftretenden Kräfte erklären sollten. Sie mussten zuvor Drehbuchtexte verfassen und je nach Gruppe anhand rein fachlicher, rein sprachlicher oder fachlich und sprachlich kombinierter Hinweise zur Strukturierung der Erklärtexte überarbeiten. Es wird analysiert, ob die Überarbeitungen mit der Art der Hilfen zusammenhängen und somit eine derartige Intervention die Fähigkeit fördern kann, Erklärtexte zu verfassen. Die sprachliche Qualität der Erklärtexte wird im Germanistischen Instituts der RUB analysiert, die fachliche Qualität durch die Physikdidaktik.

Keywords:

Erklärvideos, differenzierte Hilfen

Autor*innen:

Carina Wöhlke
Ruhr-Universität Bochum
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Heiko Krabbe

Situationales Interesse bei einer chemischen Lernumgebung

von Sabrina Syskowski

<https://gdcp-tagung.de/situationales-interesse-bei-einer-chemischen-lernumgebung/>

Der Vortrag findet am **9/17/2020** um **10.10 Uhr** statt.

Programmslot: B24

Abstract

Lehr-Lern-Labore sollen das Interesse von Schüler*innen in Bezug auf die Lernumgebungen und von Studierenden zu Inhalten ihrer späteren Berufstätigkeit fördern. Im Rahmen des Projekts MINT²KA wurde eine neue Lernumgebung „Reaktionen im Bubble-Tea-Bällchen“, mittels der gymnasiale Oberstufenschüler*innen das Donator-Akzeptor-Konzept erarbeitet oder vertiefen können, entwickelt und im Lehr-Lern-Labor des Fachs Chemie angewendet.

Es wurde untersucht, welche Wahrnehmungen sich bei der Umsetzung der Lernumgebung „Reaktionen im Bubble-Tea-Bällchen“ aus Perspektive der Schüler*innen hinsichtlich des situationalen Interesses und dabei insbesondere bezüglich der sozialen Eingebundenheit sowie der Selbstständigkeit zeigen.

Es wurden 158 Schüler*innen der Oberstufe mittels Fragebogen befragt. Erste Ergebnisse zeigen nach der Bearbeitung der Lernumgebungen, dass Schüler*innen hohe Werte den Subdimensionen des situationalen Interesses, der Selbstständigkeit sowie soziale Eingebundenheit berichteten.

Keywords:

Lehr-Lern-Labor, Lernumgebung, Interesse

Autor*innen:

Sabrina Syskowski
Pädagogische Hochschule Karlsruhe
Institut für Chemie

Jun.-Prof. Dr. Olga Kunina-Habenicht
Prof. Dr. Matthias Ducci
Jun.-Prof. Dr. Ingo Wagner

Theoriebasierte Gestaltung & Validierung der Qualität von Erklärvideos

von Fabian Sterzing

<https://gdcp-tagung.de/theoriebasierte-gestaltung-validierung-der-qualitaet-von-erklaervideos/>

Der Vortrag findet am **9/14/2020** um **17:30 Uhr** statt.

Programmslot: B04

Abstract

Erklärvideos bilden eine immer wichtiger werdende Lerngelegenheit für Schülerinnen und Schüler. Es kann angenommen werden, dass ihre Lernwirksamkeit im Physikunterricht u.a. von ihrer fachdidaktischen und multimedialen Qualität abhängt. Um diese Annahme im Rahmen einer Laborstudie zu überprüfen, wurden zwei Erklärvideos unterschiedlicher Qualität zum Thema „elektrischer Widerstand“ entwickelt. Der Gestaltung lag ein Kriterienkatalog zugrunde, der Heuristiken der Elementarisierung, Merkmale von Erklärqualität sowie multimediale Gestaltungsprinzipien aufgreift. Um die unterschiedliche Qualität der beiden Videos zu bestätigen, wurde auf der Basis des Kriterienkatalogs eine Expertenvalidierung vorgenommen. Dazu wurde die Einschätzung von Fachdidaktiker*innen der Physik mittels eines Online-Fragebogens erhoben. Im Vortrag wird über die Entwicklung des Kriterienkatalogs und der Erklärvideos sowie die Ergebnisse der Expertenbefragung berichtet.

Keywords:

Erklärvideos, Digitalisierung, Validierungsstudie

Autor*innen:

Fabian Sterzing
Universität Paderborn
Didaktik der Physik

Dr. Agnes Szabone Varnai
Prof. Dr. Peter Reinhold

Transfer fachdidaktischer Innovation in die Schulpraxis

von Judith Breuer

<https://gdcp-tagung.de/transfer-fachdidaktischer-innovation-in-die-schulpraxis/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **15.30 Uhr** statt.

Programmslot: D21

Abstract

Eine zentrale Aufgabe fachdidaktischer Forschung ist die evidenzbasierte Verbesserung von Lehr-Lern-Prozessen. Ein möglicher Weg, solche Innovationen weitläufig zu implementieren, verläuft über die Bereitstellung innovativer Unterrichtsmaterialien. Allerdings liegen zum Nutzungsverhalten von Lehrkräften bei freigestellter Nutzung bislang kaum Forschungserkenntnisse vor. Ziel des Forschungsprojektes ist es daher, mehr über die Wirkmechanismen bei der Implementierung von Unterrichtsmaterialien in einem alltagsnahen Setting herauszufinden. Dazu wurden elf Lehrkräfte im Unterricht begleitet, welchen das Münchener Unterrichtskonzept zur Quantenmechanik zur Verfügung gestellt wurde. In je vier Interviews und zwei Unterrichtsvideographien werden mögliche Einflussfaktoren der Implementierung untersucht. Die abschließende Analyse der Ergebnisse zeigt, dass sich die Probanden überwiegend heuristisch mit den Unterrichtsmaterialien auseinandersetzen. Es ist somit fraglich, ob die empirisch nachgewiesene Wirksamkeit innovativer Unterrichtsmaterialien in der Praxis erreicht werden kann.

Keywords:

Transfer fachdidaktischer Innovation

Autor*innen:

Judith Breuer
Universität Paderborn

Transfer virtueller Labore – Identifikation von Implementationshürden

von Sascha Neff

<https://gdcp-tagung.de/transfer-virtueller-labore-identifikation-von-implementationshuerden/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **15:00 Uhr** statt.

Programmslot: D20

Abstract

Im Rahmen des Projekts Open MINT Labs werden virtuelle Labore zur Vor- und Nachbereitung einer Freiland-Experimentiereinheit zum Thema „Gewässeranalytik“ für Schüler*innen der Sekundarstufe II entwickelt. Ziel des Projekts ist es unter anderem, aufzuzeigen, wie die virtuellen Labore als digitale Innovation in den schulischen Unterricht transferiert werden können. Zur Ermittlung der Gelingensbedingungen für einen Transfer wurde ein hypothesenbasiertes Modell postuliert, das bekannte Implementationshürden (Jäger, 2004; Gräsel, 2010) abbildet. Zur empirischen Prüfung dieser Hürden wurden Daten von Schüler*innen- und Lehrer*innen erhoben und ausgewertet. Seitens der Lehrpersonen wurden transferbegünstigende persönliche sowie organisatorische Bedingungsfaktoren der Schulstruktur mittels Onlinefragebögen ermittelt und durch strukturierte Interviews validiert. Die Interaktion der Schüler*innen mit der Lernumgebung wurde durch Logfiles und Online-Fragebögen mit dem Fokus auf der Genese der Konstrukte Flow, aktuelle Motivation, cognitive load und Usability zu mehreren Testzeitpunkten erfasst.

Keywords:

Schultransfer, Blended-Learning, außerschulisches Lernen

Autor*innen:

Sascha Neff

Universität Koblenz-Landau

Institut für naturwissenschaftliche Bildung, AG Chemiedidaktik

Universitätsbesuche: Ansatzpunkte für Reflexionen zu Nature of Science

von **Andreas Bednarek**

<https://gdcp-tagung.de/universitaetsbesuche-ansatzpunkte-fuer-reflexionen-zu-nature-of-science/>

Der Vortrag findet am **9/14/2020** um **16:00 Uhr** statt.

Programmslot: C01

Abstract

Universitätsbesuche sind eine häufig genutzte Gelegenheit, um Schüler*innen Einblicke in aktuelle Forschung zu gewähren. Hierbei bestehen verschiedene Möglichkeiten, einen solchen Besuch auszugestalten: Schüler*innen können Labore besichtigen, mit Naturwissenschaftler*innen diskutieren, Vorträge besuchen oder Videos ansehen, die „typische“ Tätigkeiten eines Arbeitstags enthalten. Im Projekt „Contemporary Science @ School“ wurden Universitätsbesuche durchgeführt, die diese Bausteine verknüpfen. Unsere bisherigen Untersuchungen haben gezeigt, dass die Schüler*innen dabei auf vielfältige Weise angeregt werden können, über Nature of Science (NoS) zu reflektieren (Bednarek & Wodzinski, 2020). Die von Schüler*innen wahrgenommenen Reflexionsanlässe werden analysiert, um in einem Design-Based-Research-Ansatz (Reinmann, 2005) die Bausteine der Universitätsbesuche weiterzuentwickeln. Dafür werden Interviews, die mit Schüler*innen im Rahmen der Universitätsbesuche durchgeführt wurden, ausgewertet. Ergebnisse dieser Auswertung werden im Vortrag vorgestellt.

Keywords:

Universitätsbesuche von Schüler*innen, Design-Based-Research, Nature of Science

Autor*innen:

Andreas Bednarek
Universität Kassel
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Rita Wodzinski

Unterstützung für Studierende in einem digitalen Semester

von Christina Lüders

<https://gdcp-tagung.de/unterstuetzung-fuer-studierende-in-einem-digitalen-semester/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **10:30 Uhr** statt.

Programmslot: A16

Abstract

In der Literatur gibt es eine Vielzahl von Untersuchungen zum Studienerfolg sowie Ansätze, um den Studienerfolg in den ersten Semestern zu erhöhen. Zur Untersuchung der Studieneingangsproblematik an der RWTH Aachen im Lehramt Physik wurde im WS 2019/20 sowie SS 2020 eine Fragebogenerhebung mit Studierenden des ersten bzw. zweiten Semesters durchgeführt. Neben Studienvorstellungen und Selbsteinschätzungen umfasste der Fragebogen gezielte Fragen zu Lehrveranstaltungen und gewünschten Unterstützungsmöglichkeiten. Ziel ist es, die Entwicklung der Studierenden im ersten Studienjahr zu erfassen, um spezifische Unterstützungsbedarfe festzustellen.

Im SS 2020 wurde begonnen, den Studierenden des zweiten Semesters gezielte Hilfestellungen zu Fachveranstaltungen anzubieten. Diese mussten auch den Herausforderungen des digitalen Lehrbetriebs genügen. Im Vortrag werden Ergebnisse der Fragebogenerhebung, die digitalen Unterstützungsangebote sowie Ansätze für eine (digitale) Begleitung der Erstsemesterstudierenden im WS 2020/21 vorgestellt.

Keywords:

Studieneingangsphase, Studienerfolg, Unterstützungsangebote

Autor*innen:

Christina Lüders
RWTH Aachen University
I. Physikalisches Institut IA

Dr. Ahmad Asali
Dr. Sebastian Staacks
Prof. Dr. Heidrun Heinke

Untersuchung der Kontextwahl von Lernenden im Chemieunterricht

von Helena van Vorst

<https://gdcp-tagung.de/untersuchung-der-kontextwahl-von-lernenden-im-chemieunterricht/>

Der Vortrag findet am **9/17/2020** um **10.40 Uhr** statt.

Programmslot: B25

Abstract

Kontextbasierter Unterricht ist ein integraler Bestandteil der Curricula im Fach Chemie. Bisherige Studienergebnisse deuten jedoch an, dass unterschiedliche Schülergruppen von unterschiedlichen Kontexten profitieren. Die vorgestellte Untersuchung knüpft an diese Ergebnisse an und untersucht die Kontextwahl von Lernenden mit unterschiedlichen Personenmerkmalen, ihre Wahlmotive und ihre Zufriedenheit nach der Aufgabebearbeitung. Ziel ist es, Schülertypen bezüglich der Kontextwahl zu identifizieren. Dazu wurde eine Schülerbefragung in der Jahrgangsstufe 9 an Gymnasien durchgeführt. Die Lernenden erhielten Aufgaben zum Thema Säuren und Basen, eingebettet in sechs unterschiedliche Kontexte. Unmittelbar nach der Entscheidung für einen Kontext wurden die Gründe für die Kontextwahl mithilfe eines Fragebogens erhoben. Abschließend erfolgte nach der Bearbeitung der Aufgabenstellung eine Reflexion der Kontextwahl.

Mithilfe einer Clusteranalyse konnten unterschiedliche Schülertypen beschrieben werden, die sich hinsichtlich ihrer Wahlmotive unterscheiden.

Keywords:

Kontextorientierung, Schülerwahl

Autor*innen:

Dr. Helena van Vorst
Universität zu Köln
Didaktik der Chemie

Hatice Aydogmus

Vergleich von Elementarisierungen der Mechanik in der Sekundarstufe I

von Marco Seiter

<https://gdcp-tagung.de/vergleich-von-elementarisierungen-der-mechanik-in-der-sekundarstufe-i/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **10:30 Uhr** statt.

Programmslot: B16

Abstract

Lernende haben große Lernschwierigkeiten beim physikalischen Kraftbegriff. Auch nach Unterricht verfügen sie oft über kein angemessenes physikalisches Verständnis (Schecker et al., 2018). Das 2D-dynamische Mechanikkonzept nach Wiesner hat sich im Vergleich zu nicht genauer spezifiziertem „konventionellen“ Unterricht als erfolgreicherer Zugang erwiesen (Wodzinski, 1996; Tobias, 2010). Da jedoch weitere Parameter (bspw. der Medieneinsatz) gegenüber den Vergleichsgruppen variiert wurden, kann der Erfolg nicht allein der Elementarisierung zugeordnet werden. Diese quantitative Konsolidierungsstudie versucht, den Einfluss der Elementarisierung auf den Lernerfolg zu untersuchen. Dem dynamischen Mechanikkonzept nach Wiesner, das 2D-Bewegungen bei Kraftstößen betrachtet, wird eine konventionellere Adaption mit 1D-Bewegungen bei konstanten Kräften gegenübergestellt. Für beide Lehrgänge wurde Unterrichtsmaterial erstellt, das in den anderen Parametern möglichst gleich ist, und Lehrkräften nach einer Fortbildung zur Verfügung gestellt. Die Ergebnisse der Prä-Post-Studie werden vorgestellt.

Keywords:

Elementarisierung, Mechanik, Sek. I

Autor*innen:

Marco Seiter
Ruhr-Universität Bochum
Didaktik der Physik

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

Verteilung von physikbezogenen Mindsets bei Schüler*innen

von Laura Goldhorn

<https://gdcp-tagung.de/verteilung-von-physikbezogenen-mindsets-bei-schuelerinnen/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **11:30 Uhr** statt.

Programmslot: B18

Abstract

Dweck definiert zwei Mindsets als Basis für Denk- und Handlungsmuster. Das Fixed Mindset beschreibt die Überzeugung, das eigene Potential sei durch Begabung determiniert, das Growth Mindset beschreibt die Überzeugung eines durch Übung entwickelbaren Potentials. Abhängig vom Mindset stehen entweder Leistungserfolge im Fokus und herausfordernde Situationen werden gemieden (Fixed Mindset) oder das Lernen selbst steht im Mittelpunkt und Herausforderungen werden somit als Lerngelegenheit positiv wahrgenommen (Growth Mindset).

Um das physikbezogene Mindset von Schüler*innen zu erheben, wurde auf Basis der Mindset-Theorie und qualitativer Vorstudien ein Fragebogen entwickelt und erprobt, der in der vorliegenden Studie von $N = 1.604$ Schüler*innen ab der 7. Jahrgangsstufe ausgefüllt wurde. Mit dieser Erhebung wird die domänenspezifische Mindset-Verteilung untersucht und mögliche Korrelationen des physikspezifischen Mindsets zu äußeren Gegebenheiten wie z.B. Alter, Geschlecht und Schulart können identifiziert werden. Im Vortrag wird die gefundene Mindset-Verteilung vorgestellt.

Keywords:

Physik-Mindset; Fragebogenstudie

Autor*innen:

Laura Goldhorn
Goethe-Universität Frankfurt am Main
Institut für Didaktik der Physik

Prof. Dr. Thomas Wilhelm
Prof. Dr. Verena Spatz

Wahrnehmung sprachkonzeptioneller Aspekte – bewusst oder unbewusst?

von **Jana Heinze**

<https://gdcp-tagung.de/wahrnehmung-sprachkonzeptioneller-aspekte-bewusst-oder-unbewusst/>

Der Vortrag findet am **9/14/2020** um **17:00 Uhr** statt.

Programmslot: B03

Abstract

Wenn es im Unterricht darum geht, Schüler*innen beim Wissensaufbau zu unterstützen, sind vor allem in den naturwissenschaftlichen Fächern Erklärungen von großer Bedeutung (Treagust & Harrison, 2000). Bei mündlichen Unterrichtserklärungen spielt die Sprache als Lernmedium und Lerngegenstand eine wesentliche Rolle, nicht zuletzt da neben Fachwissen auch immer Fachsprache vermittelt werden sollte (Schmölzer-Eibinger, 2013). Die Diskrepanz zwischen der konzeptionell distanzsprachlich ausgerichteten Fachsprache und der konzeptionell nächesprachlich orientierten Alltagssprache ist dabei nicht außer Acht zu lassen.

In diesem Projekt wird untersucht, welchen Einfluss die Sprachkonzeption darauf hat, wie Schüler*innen die Qualität einer Erklärung einschätzen und welche Kriterien für diese Einschätzung herangezogen werden. Mit Hilfe der durchgeführten Interviewstudie soll die Frage geklärt werden, inwieweit die einzelnen Aspekte der sprachkonzeptionellen Ebene (nach Koch und Oesterreicher, 1985) einer Erklärung das Bewusstsein der Schülerinnen und Schüler erreichen und somit formulierbar werden.

Keywords:

Unterrichtserklärungen, Sprachliche Konzeption, Interviewstudie

Autor*innen:

Jana Heinze
Universität Regensburg
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Karsten Rincke

Wahrnehmung von Repräsentationen im Physikunterricht

von Wiebke Leisen

<https://gdcp-tagung.de/wahrnehmung-von-repraesentationen-im-physikunterricht/>

Der Vortrag findet am **9/18/2020** um **10:40 Uhr** statt.

Programmslot: E25

Abstract

Die Interpretation von und Übersetzung zwischen Repräsentationen sind auch Ziele des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Lehrkräfte bieten den Schülerinnen und Schülern im Unterricht Lerngelegenheiten zur Förderung in diesem Anforderungsbereich an. Diese Lerngelegenheiten nehmen die Schülerinnen und Schüler individuell wahr. Im Idealfall führt die Nutzung der angebotenen Lerngelegenheiten zum Kompetenzzuwachs.

Für die Untersuchung des intendierten Angebots der Lehrkräfte (N=23) und der Wahrnehmung der Schülerinnen und Schülern (N=867) bezüglich des Umgangs mit Repräsentationen im Physikunterricht wurde ein Fragebogen entwickelt und erprobt. Die Ergebnisse zeigen signifikante Unterschiede in der empfundenen Angemessenheit des unterrichtlichen Angebots zwischen Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern. Dabei sind diese Unterschiede je nach Klassenstufe (sechste, achte, zehnte) verschieden stark ausgeprägt. In einer Folgestudie werden Einflussfaktoren wie Repräsentationsformen in Versuchsprotokollen auf das fachliche Verständnis untersucht.

Keywords:

Repräsentationen, Wahrnehmung, Physik

Autor*innen:

Wiebke Leisen
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Physik

Dr. Maria Opfermann
Prof. Dr. Hendrik Härtig

Wie Eltern ihre Kinder durch ein naturwissenschaftliches Lernfeld navigieren!

von Fenja Bodesheimer

<https://gdcp-tagung.de/wie-eltern-ihre-kinder-durch-ein-naturwissenschaftliches-lernfeld-navigieren/>

Der Vortrag findet am **9/14/2020** um **17:30 Uhr** statt.

Programmslot: C04

Abstract

Um den durch PISA 2006 aufgedeckten naturwissenschaftlichen Kompetenzmangel deutscher SchülerInnen entgegenzutreten, wurden zahlreiche außerschulische naturwissenschaftliche Lernorte ins Leben gerufen.

Aber welche Aspekte außerschulischer Lernorte prägen nachhaltig? Prominent sind Studien zu Interesse, Motivation und zu der Selbstbestimmungstheorie, die besagt, dass die basic needs – Kompetenzerleben, Autonomie und soziale Eingebundenheit – die Grundlagen für eine optimale Lernsituation sind. Der Aspekt der sozialen Eingebundenheit wird dabei allerdings meist vernachlässigt, obwohl gerade hierin ein bisher unerschöpftes Potential für die naturwissenschaftliche Bildung besteht. Schließlich haben soziale Interaktionen, wie die Eltern-Kind-Interaktion, besonders für Lernsituationen eine unbestreitbar große Bedeutung.

Der Vortrag behandelt Kontextmerkmale einer Eltern-Kind-Interaktion im naturwissenschaftlichen Kontext, anhand dem Beispiel KEMIE® in Frankfurt, sowie typische Ausprägungen, die auf Persönlichkeitsmerkmale der SchülerInnen bezogen werden.

Keywords:

außerschulischer Lernort, soziale Eingebundenheit, Eltern-Kind-Interaktion

Autor*innen:

Fenja Bodesheimer
Goethe-Universität Frankfurt am Main
Institut für Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Arnim Lühken

Wirksamkeit einer Lehrerfortbildung zu webbasierten Lernmaterialien

von Bianca Watzka

<https://gdcp-tagung.de/wirksamkeit-einer-lehrerfortbildung-zu-webbasierten-lernmaterialien/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **10:30 Uhr** statt.

Programmslot: E16

Abstract

Das Erstellen von online Lernmaterialien setzt Wissen über das Lernen mit digitalen Medien voraus. Um Lehrkräfte dahingehend zu professionalisieren, wurde eine online Lehrerfortbildung konzipiert und 16-mal für insgesamt 208 Lehrkräfte angeboten. Die Fortbildung bestand aus zwei Terminen, im zeitlichen Abstand von zwei Wochen, um die praktische Umsetzung mit Klassen anzuregen. Mit Vor- und Nachtests wurden die Selbsteinschätzung des TPACK, das Wissen über das Lernen mit digitalen Medien und die eigenen Praxiserfahrungen erfasst. Die hierarchische Regressionsanalyse zur Vorhersage des Wissens über das Lernen mit digitalen Medien nach dem ersten Fortbildungstermin weist das Vorwissen als stärkeren Prädiktor als das TPACK aus. Nach dem zweiten Fortbildungstermin und unter Einbezug der Praxiserfahrung, klärt die Praxiserfahrung den größten Anteil an Varianzen im Wissen auf. Die Studie zeigt, dass Fortbildungen nicht nur Wissen und technische Fertigkeiten vermitteln, sondern auch Zeit für das Einbringen und den Austausch eigener unterrichtspraktischer Erfahrungen anbieten sollten.

Keywords:

Lehrerfortbildung, TPACK, Medien

Autor*innen:

Dr. Bianca Watzka
LMU München
Lehrstuhl für Didaktik der Physik

Zur Studienabbruchintention von Bildungsaufsteigern im Chemiestudium

von Bianca Paczulla

<https://gdcp-tagung.de/zur-studienabbruchintention-von-bildungsaufsteigern-im-chemiestudium/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **11:00 Uhr** statt.

Programmslot: A17

Abstract

Die Entwicklung der individuellen Studienabbruchmotivation wird durch den individuellen Studienprozess bestimmt, der auch durch die Bildungsherkunft beeinflusst wird (Heublein et al., 2017). Ebert & Heublein (2017) weisen darauf hin, dass Studienabbrecher häufiger aus hochschulfernen als aus hochschulnahen Herkunftsfamilien stammen. Es darf angenommen werden, dass Bildungsaufsteiger einen individuellen Studienprozess durchlaufen, der sich von demjenigen der Studierenden aus hochschulnahen Herkunftsfamilien unterscheidet. Diese Annahme wird im Teilprojekt Chemie des Forschungsprojekts CASSIS unter der Fragestellung untersucht, welche besonderen Gefährdungsmerkmale Bildungsaufsteiger aufzeigen. Zur Beantwortung der Frage kann das detailliert erhobene Vorwissen einbezogen werden. Erste Ergebnisse deuten darauf hin, dass sich Chemiestudierende aus hochschulnahen Herkunftsfamilien und Chemiestudierende aus hochschulfernen Herkunftsfamilien hinsichtlich der auf die Studienabbruchintention wirkenden Faktoren wie die Studienzufriedenheit oder auch die Studienmotivation unterscheiden.

Keywords:

Bildungsaufsteiger, Studienabbruch, Studieneingangsphase

Autor*innen:

Bianca Paczulla
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Chemie

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

„Welches Erklärniveau?“ – Analyse von Begründungen von OC-Dozierenden

von Julia Eckhard

<https://gdcp-tagung.de/welches-erklaerniveau-analyse-von-begrueudungen-von-oc-dozierenden/>

Der Vortrag findet am **9/14/2020** um **17:00 Uhr** statt.

Programmslot: D03

Abstract

In der Organischen Chemie (OC) sind zwar die Herausforderungen, denen Studierende beim Umgang mit Reaktionsmechanismen begegnen, breit erforscht, allerdings ist nur wenig über die Herangehensweise von Dozierenden bekannt. Um zu untersuchen, wie Hochschuldozierende kognitive Ressourcen beim Erklären für Studierende verwenden, wurden die Begründungen von zehn OC-Dozierenden beim Lösen von Fallvergleichsaufgaben analysiert. Dabei beantworteten sie die Fragestellungen in zwei unterschiedlichen Szenarien – sogenannten „Frames“. Im ersten Frame wurden die Dozierenden gebeten die Problemstellungen mental zu lösen und ihren Lösungsansatz anschließend retrospektiv darzulegen. Im zweiten Frame erklärten die Dozierenden ihren Lösungsansatz fiktiven Studierenden eines OC-1 Kurses. Die Ergebnisse zeigen Unterschiede in den mechanistischen Begründungen und deren Veränderungen zwischen den Frames. Dies wird mit den in der Literatur beschriebenen Schwierigkeiten von Studierenden verglichen und Implikationen für die Lehre abgeleitet.

Keywords:

Begründungen, Hochschullehre, OC

Autor*innen:

Julia Eckhard
Universität Gießen
Institut für Didaktik der Chemie

Marc Rodemer
Dr. Sascha Bernholt
Prof. Dr. Nicole Graulich

Basismodelle in Unterrichtsplanungen im Praxissemester Physik

von Tanja Mutschler

<https://gdcp-tagung.de/basismodelle-in-unterrichtsplanungen-im-praxissemester-physik/>

Der Vortrag findet am **9/14/2020** um **16:30 Uhr** statt.

Abstract

Damit (Physik)Unterricht lernwirksam gestaltet ist, muss er nach Oser et al. die am Lehrziel orientierte Abfolge aus Handlungskettenschritten in der Tiefenstruktur umsetzen. Diese Grundannahme konnte für das Basismodell Konzeptbildung teilweise belegt werden. Die osersche Theorie ist vielerorts zwar Teil der physikdidaktischen Ausbildung, bisher wurde aber kaum untersucht, wie Lehramtsstudierende diese in Unterrichtsplanungen umsetzen und welchen Einfluss das Praxissemester auf die Tiefenstruktur ihrer Planungen hat. Grundlage dieser Studie bilden 126 studentische Unterrichtsplanungen (Pre-Post Praxissemester) aus dem ProfileP+-Projekt. Für die Analyse wurde ein Kategoriensystem theoriebasiert abgeleitet, das die Qualität der Handlungskettenschritte valide einstufen kann. Die Auswertung zeigt, dass die Planungen Mängel aufweisen, wie sie sich z.T. auch im Unterricht praktizierender Lehrkräfte zeigen. Im Vortrag wird dargestellt, inwiefern sich dieses Verhalten über das Praxissemester verändert und welche Herausforderungen sich daraus für universitäre Fachdidaktik ergeben.

Keywords:

Basismodelltheorie, Praxissemester, Unterrichtsplanungen

Autor*innen:

Tanja Mutschler
Universität Potsdam
Didaktik der Physik

Dr. David Buschhüter
Jan Schröder
Prof. Dr. Josef Riese
Prof. Dr. Andreas Borowski

Beurteilung von Unterrichtsqualität im Referendariat

von Benjamin Heinitz

<https://gdcp-tagung.de/ beurteilung-von-unterrichtsqualitaet-im-referendariat/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **11:00 Uhr** statt.

Abstract

Der Beurteilung und Benotung von Unterricht durch Fach- oder SeminarleiterInnen kommt eine zentrale Bedeutung für die Ausbildung angehender Lehrkräfte im Referendariat zu. Dennoch bestehen kaum forschungsbasierte Kenntnisse darüber wie und wie homogen Unterrichtsqualität durch diese Akteure der LehrerInnenbildung beurteilt wird. Dieser Beitrag beleuchtet die Qualitätskriterien, die bei der Beurteilung von Unterrichtsqualität einer konkreten Chemiestunde angelegt werden und stellt eine Verbindung zwischen den Qualitätskriterien und der Benotung dar, die für das zweite Staatsexamen gegeben würde. Dazu wurden 17 Fach- oder SeminarleiterInnen anhand eines Unterrichtsentwurfs und einer Unterrichtsaufzeichnung leitfadengestützt interviewt und zur Bewertung der Stunde unter Examensbedingungen aufgefordert. Die Daten wurden mittels skalierender qualitativer Inhaltsanalyse ausgewertet. Der Vortrag präsentiert die Verteilung der Noten, die angelegten Unterrichtsqualitätskriterien und geht auf die Verknüpfungen zwischen Kriterien und Benotung ein.

Keywords:

Unterrichtsqualität im Referendariat

Autor*innen:

Benjamin Heinitz
Leibniz Universität Hannover
Institut für Didaktik der Naturwissenschaften

Prof. Dr. Andreas Nehring

Entwicklung der Fähigkeit zur Unterrichtsplanung im Fach Physik

von Jan Schröder

<https://gdcp-tagung.de/entwicklung-der-faehigkeit-zur-unterrichtsplanung-im-fach-physik/>

Der Vortrag findet am **9/14/2020** um **17:30 Uhr** statt.

Abstract

Die Aufgabe, qualitativ hochwertigen Unterricht wissenschaftlich geleitet und an Schülerbedürfnissen orientiert planen zu können, stellt eine zentrale Anforderung im Berufsalltag von Physiklehrkräften dar. Dennoch ist die Fähigkeit, Unterricht planen zu können, bisher vergleichsweise selten empirisch untersucht worden. Ebenfalls liegen nur wenige Erkenntnisse darüber vor, welche Zusammenhänge zwischen der Entwicklung der Planungsfähigkeit und zentralen Bereichen des Professionswissens bestehen. Im Rahmen des Projekts Profile-P+ wurde daher ein standardisierter Performanztest zur breiten Erfassung der Planungsfähigkeit entwickelt und Validierungsstudien unterzogen. Das Testinstrument wurde an vier deutschen Universitäten bei $N > 70$ Lehramtsstudierenden, zusammen mit weiteren Instrumenten zum Professionswissen (Fachwissen, fachdidaktisches und pädagogisches Wissen) vor und nach dem Praxissemester eingesetzt. Im Vortrag werden Analysen zur Entwicklung der Planungsfähigkeit und mögliche Zusammenhänge zum Professionswissen sowie den Lerngelegenheiten während des Praxissemesters präsentiert.

Keywords:

Unterrichtsplanung Physik

Autor*innen:

Jan Schröder
RWTH Aachen University
Didaktik der Physik und Technik

Dr. Christoph Vogelsang
Prof. Dr. Josef Riese

Entwicklung von Professionswissen und Reflexionsfähigkeit im Praxissemester

von Christoph Kulgemeyer

<https://gdcp-tagung.de/entwicklung-von-professionswissen-und-reflexionsfaehigkeit-im-praxissemester/>

Der Vortrag findet am **9/14/2020** um **17:00 Uhr** statt.

Abstract

Das Refined Consensus Model of PCK nimmt an, dass Reflexionsfähigkeit wichtig ist, um Unterrichtserfahrung in Professionswissen zu überführen. Gleichzeitig wird Professionswissen als wesentliche Voraussetzung für eine gelungene Unterrichtsreflexion betrachtet. In diesem Vortrag sollen Ergebnisse aus der längsschnittlichen Untersuchung über das Praxissemester im Projekt ProfiLe-P+ präsentiert werden, um beide Annahmen zu untersuchen. Reflexionsfähigkeit wurde mit einem Performanztest erhoben, der Fokus liegt dabei auf Fremdreflexion. Es zeigt sich, dass die Entwicklung von Professionswissen und Reflexionsfähigkeit in einer gegenseitigen Abhängigkeit voneinander stehen. Reflexionsfähigkeit erklärt die Entwicklung von Professionswissen im Praxissemester. Allerdings verschiebt sich der Fokus in der Art der Reflexion: zu Beginn des Praxissemester nutzen Studierende das Fachwissen und das fachdidaktische Wissen, um zu reflektieren – am Ende aber fast nur das pädagogische Wissen. Eine Schlüsselrolle für die Entwicklung spielen auch gemeinsame Reflexionsgespräche mit Universitätsdozierenden.

Keywords:

Reflexionsfähigkeit, Professionswissen, Längsschnittstudie

Autor*innen:

Priv.-Doz. Dr. Christoph Kulgemeyer
Universität Bremen
IDN Physikdidaktik

Maren Kempin
Anna Weißbach

Entwicklungsverläufe des fachlichen Wissens im Lehramtsstudium Physik

von Patrick Enkrott

<https://gdcp-tagung.de/entwicklungsverlaeufe-des-fachlichen-wissens-im-lehramtsstudium-physik/>

Der Vortrag findet am **9/14/2020** um **16:00 Uhr** statt.

Abstract

Ein wesentliches Ziel des Lehramtsstudiums der Physik ist die Vermittlung von Fachwissensinhalten. Dozierende sehen sich dabei häufig vor die Herausforderung gestellt, mit einem heterogenen Leistungsstand der Studierenden umgehen zu müssen. Ergebnisse aus dem ALSTER Projekt, einer Untersuchung mit Physikstudierenden, machen diese Problematik deutlich. Es stellt sich die Frage, welcher Zusammenhang zwischen fachlichem bzw. mathematischem Leistungsstand der Studienanfänger*Innen und der Entwicklung des fachlichen Wissens im Studium des Lehramtes besteht. Vorgestellt werden die Ergebnisse der Fachwissensentwicklung vom ersten bis zum fünften Semester des Bachelorstudiums (N=145). Um die Genese des fachlichen Wissens zu beschreiben, wurden Studierende des gymnasialen Lehramts Physik längsschnittlich über drei Jahre mittels eines mehrdimensionalen Fachwissenstests untersucht und anschließend in Extremgruppen unterteilt. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass ein geringes Fachwissen zu Beginn des Studiums im Verlaufe des Bachelors nicht ausgeglichen werden kann.

Keywords:

Fachwissensentwicklung, Längsschnitt, Vertieftes Schulwissen

Autor*innen:

Patrick Enkrott
Universität Potsdam
Didaktik der Physik

Dr. David Buschhüter
Prof. Dr. Hans Fischer
Prof. Dr. Andreas Borowski

Erfassung der Barrierefreiheit von schulischen Experimentierumgebungen

von Michaela Oettle

<https://gdcp-tagung.de/erfassung-der-barrierefreiheit-von-schulischen-experimentierumgebungen/>

Der Vortrag findet am **9/15/2020** um **10:30 Uhr** statt.

Abstract

Schulische Experimentierumgebungen können naturwissenschaftliche Grundbildung fördern und dadurch zur sozialen Teilhabe beitragen. Für eine Teilhabe aller Schüler*innen am Experimentierprozess müssen insbesondere die Experimentieranleitungen möglichst barrierefrei gestaltet sein. Um bestehende Umgebungen auf ihre Barrierefreiheit hin überprüfen zu können, gibt das Projekt INEXdigital eine Definition des Konstrukts „Barrierefreiheit von Experimentieranleitungen“ mit vier Teilaspekten: Funktionale, sprachliche und visuelle Zugänglichkeit der Anleitung sowie Zugänglichkeit zum Experimentieren. Ein entsprechendes Testinstrument wird vorgestellt, das die von Schüler*innen wahrgenommene Barrierefreiheit von typischerweise eingesetzten Experimentieranleitungen misst. In einer Pilotierung des Tests mit N=327 Schüler*innen der Sekundarstufe I konnte die Dimensionalität des untersuchten Konstrukts bestätigt werden. Darüber hinaus geben die Daten Einblick dazu, welche Barrierefreiheitsaspekte aktuell von Schüler*innen mit unterschiedlichen Lernvoraussetzungen verschieden wahrgenommen werden.

Keywords:

inklusive Naturwissenschaftsunterricht, Barrierefreiheit, Testentwicklung

Autor*innen:

Michaela Oettle
Pädagogische Hochschule Freiburg

Prof. Dr. Silke Mikelskis-Seifert
Prof. Dr. Wolfram Rollett
Juniorprof. Dr. Katja Scharenberg

Gute Reflexion Gute Unterrichtsqualität?

von Michael Szogs

<https://gdcp-tagung.de/gute-reflexion-gute-unterrichtsqualitaet/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **11:30 Uhr** statt.

Abstract

Das Unterrichten und Reflektieren sind zwei der zentralsten Handlungsbereiche von Lehrpersonen und bedingen wesentlich das Erreichen eines positiven Outcomes bei den Schüler*innen. Dieser Beitrag untersucht, wie die Fähigkeit zum Unterrichten und die Reflexivität von Physiklehrpersonen in realen Handlungssituationen zusammenhängen, um Gelingensbedingungen zu identifizieren, wie beide gefördert werden können. Hierzu wird das Unterrichten und Reflektieren von 50 angehenden Physiklehrkräften in einer Microteaching-Lehrveranstaltung videografiert. Zur Analyse des Unterrichtshandelns wird dieses nach den Basisdimensionen von Unterrichtsqualität geratet – in einer an Fach und Setting adaptierten Version. Zur Beschreibung der Reflexionen werden diese hinsichtlich des Reflexionsinhaltes, der Reflexionsart, Begründungen und Perspektivwechsel kodiert. Es zeigt sich, dass Lehrpersonen mit einer als hoch eingeschätzten Unterrichtsqualität eine größere Bereitschaft zur und höhere Güte in der Reflexion aufweisen. Inwiefern man eine „gute“ Reflexion erfassen kann, ist zu diskutieren.

Keywords:

Reflexion, Unterrichtsqualität, Professionalisierung

Autor*innen:

Michael Szogs
Goethe-Universität Frankfurt am Main
Institut für Didaktik der Physik

André Große
Prof. Dr. Friederike Korneck

Inklusion und Naturwissenschaften systematisch verknüpfen

von Lisa Stinken-Rösner

<https://gdcp-tagung.de/inklusion-und-naturwissenschaften-systematisch-verknuepfen/>

Der Vortrag findet am **9/15/2020** um **10:00 Uhr** statt.

Abstract

Bis vor einigen Jahren haben sich die Fachdidaktiken eher beiläufig mit dem Gedanken der Inklusion auseinandergesetzt. Obwohl in Forschung und Praxis inklusives Lehren und Lernen immer stärker in den Vordergrund rückte, fehlt noch immer ein theoretisches Schema, das inklusives Lehren und Lernen mit entsprechenden fachspezifischen Merkmalen verbindet. Mitglieder des NinU (Netzwerk inklusiver naturwissenschaftlicher Unterricht) haben sich zusammengetan, um die Perspektiven des naturwissenschaftlichen Unterrichts und der inklusiven Pädagogik systematisch in einem Schema zusammenzuführen. Das vorgestellte Schema kann sowohl zur Planung von inklusivem naturwissenschaftlichen Unterricht als auch zur Identifikation von Forschungsdesiderata eingesetzt werden.

Keywords:

Inklusion, Naturwissenschaften

Autor*innen:

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

Prof. Dr. Simone Abels
Dr. Sarah Hundertmark
Prof. Dr. Jürgen Menthe
Prof. Dr. Andreas Nehring
Dr. Lisa Rott

Inklusiv experimentieren? Ein Konzept für einen Physikunterricht für alle

von Laura Sührig

<https://gdcp-tagung.de/inklusiv-experimentieren-ein-konzept-fuer-einen-physikunterricht-fuer-alle/>

Der Vortrag findet am **9/15/2020** um **11:00 Uhr** statt.

Abstract

In einer Bildungslandschaft, in der die Schüler*innenschaft von allgemeinbildenden Schulen immer heterogener wird, gewinnen inklusive Unterrichtskonzepte zunehmend an Bedeutung. Bisher stand das Fach Physik außerhalb des Fokus für inklusive oder sonderpädagogische Unterrichtsplanung. Um diese Lücke zu schließen, bedarf es neuer Konzepte für die Gestaltung eines inklusiven Physikunterrichts, die sowohl auf die Spezifika des Faches eingehen als auch inklusionspädagogische Prinzipien berücksichtigen. Innerhalb des Physikunterrichts wird das Experiment als das wichtigste Medium angesehen. Schüler*innenexperimente mit verschiedenem Öffnungsgrad bieten auch in inklusiven Lernsettings eine Gelegenheit zu konkretem physikalischen Arbeiten und dem Sammeln eigener Erfahrungen. Innerhalb des BMBF-geförderten Projektes „Fortbildung zum inklusiven Experimentieren im Physikunterricht“ (FINEX) wurde ein Unterrichtskonzept für inklusive Schüler*innenexperimente sowie barrierearmes Begleitmaterial auf Basis von Literatur und einer Lehrkräftebefragung entwickelt. Es werden die Ergebnisse der Lehrkräftebefragung und einer ersten Pilotierung des Unterrichtskonzeptes vorgestellt.

Keywords:

Inklusion, Experimentieren

Autor*innen:

Laura Sührig
Goethe-Universität Frankfurt am Main
Institut für Didaktik der Physik

Dr. Katja Hartig
Albert Teichrow
Dr. Jan Winkelmann
Dr. Mark Ullrich
Prof. Dr. Holger Horz
Prof. Dr. Roger Erb

Kategoriensystem inklusiver naturwissenschaftlicher Unterricht (KinU)

von Sarah Brauns

<https://gdcp-tagung.de/kategoriensystem-inklusive-naturwissenschaftlicher-unterricht-kinu/>

Der Vortrag findet am **9/15/2020** um **11:30 Uhr** statt.

Abstract

Ziel des inklusiven naturwissenschaftlichen Unterrichts ist es, allen Schüler*innen Partizipation an fachspezifischen Lernprozessen und die Entwicklung einer naturwissenschaftlichen Grundbildung zu ermöglichen (Menthe et al., 2017). Um inklusiven Unterricht auch wirklich naturwissenschaftsbezogen gestalten, reflektieren und analysieren zu können, werden in dem KinU die naturwissenschaftlichen Spezifika (z.B. Experimente, Phänomene, Konzepte, ...) mit der inklusiven Umsetzung (z.B. verschiedene Zugänge oder verschiedene Abstraktionsniveaus ermöglichen, ...) zusammengebracht. Ausgehend von der Frage, anhand welcher Prädiktoren sich inklusiver naturwissenschaftlicher Unterricht erkennen lässt, haben wir im Projekt Nawi-In ein systematisches Literaturreview durchgeführt, um aus der Literatur (n=314) mittels QIA via fokussierter Zusammenfassung induktiv Kategorien zu bilden (Kuckartz, 2016). Das KinU umfasst 16 Hauptkategorien, die exemplarisch entlang von Ankerbeispielen präsentiert werden.

Keywords:

Inklusiver Naturwissenschaftsunterricht, Professionalisierung, Kompetenzforschung

Autor*innen:

Sarah Brauns
Leuphana Universität Lüneburg
Didaktik der Naturwissenschaften

Prof. Dr. Simone Abels

Zusammenhänge zwischen Reflexionskompetenz und professioneller Handlungskompetenz

von Lukas Mientus

<https://gdcp-tagung.de/zusammenhaenge-zwischen-reflexionskompetenz-und-professioneller-handlungskompetenz/>

Der Vortrag findet am **9/16/2020** um **10:30 Uhr** statt.

Abstract

Professionelles Handeln wird für angehende Physiklehrkräfte häufig mit deren Reflexionskompetenz in Zusammenhang gebracht. So soll Reflexionskompetenz dabei helfen schulpraktische Erfahrungen mit Aspekten des Professionswissens zu verbinden. Genaue Zusammenhänge der Reflexionskompetenz mit motivationalen sowie kognitiven Aspekten der professionellen Handlungskompetenz sind aber bislang wenig klar. In der vorliegenden Studie wurden deshalb unter Verwendung einer Online-Vignette die obigen Zusammenhänge bei N=47 angehenden Physiklehrkräften der ersten und zweiten Ausbildungsphase untersucht. Zur Messung der Reflexionskompetenz wurden ein Reflexionsmodell und ein Kodiermanual validiert, die zur Kodierung offener Reflexionstexte verwendet wurden. Erste Analysen legen nahe, dass Reflexionskompetenz in Breite und Tiefe erfasst werden kann und insbesondere Zusammenhänge mit dem situationsspezifischen Fachwissen vorliegen. Im Vortrag werden Ergebnisse der Online-Vignette vorgestellt und Implikationen zum Zusammenhang von Reflexionskompetenz und professioneller Handlungskompetenz abgeleitet.

Keywords:

Reflexion, Reflexionskompetenz, professionelle Handlungskompetenz

Autor*innen:

Lukas Mientus
Universität Potsdam
Didaktik der Physik

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

Analyse von physikalischen Begründungen mit Machine-Learning

von Tobias Ludwig

<https://gdcp-tagung.de/analyse-von-physikalischen-begrueendungen-mit-machine-learning/>

Abstract

Zur Analyse der von Lernenden aufgestellten Argumente werden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung Texte oder Audiomitschnitte nach verschiedenen Verfahren meist manuell kodiert. Durch neuerdings zur Verfügung stehenden Methoden aus dem Bereich des maschinellen Lernens (ML) stellt sich jedoch die Frage, ob an echten Datensätzen trainierte Computermodelle in der Lage sind, naturwissenschaftliche Argumente mit einer hinreichenden Reliabilität automatisiert zu kodieren. Denn dann könnten beispielsweise Feedback-Systeme etabliert werden, die Lernenden in digitalen Settings ein individualisiertes Feedback geben könnten, z.B. im Hinblick auf auftretende Präkonzepte. 1500 SchülerInnen wurden aufgefordert eine Begründung zu einer Hypothese zum Fadenpendel zu geben. In einer qualitativen Analyse wurden die Begründungen zunächst nach der physikalischen Argumentation kategorisiert und dann ein ML-Algorithmus trainiert. Das Poster stellt das Ergebnis der automatisierten Analyse vor und vergleicht die erreichte Reliabilität mit der Reliabilität einer manuellen Zuordnung.

Autor*innen:

Juniorprof. Dr. Tobias Ludwig
Pädagogische Hochschule Karlsruhe
Physik und ihre Didaktik

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p41-ludwig

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Analysekompetenzen und Video-Stimulated Reflection im inklusiven Nawi-Unterricht

von Daniela Egger

<https://gdcp-tagung.de/analysekompetenzen-und-video-stimulated-reflection-im-inkluisiven-nawi-unterricht/>

Abstract

Um Unterricht inklusiv zu gestalten, d.h. inklusiven naturwissenschaftlichen Unterricht planen und durchführen zu können, müssen Lehramtsstudierende in den Naturwissenschaften für den Einsatz in heterogenen Lerngruppen vorbereitet und umfassend geschult werden, um inklusiven naturwissenschaftlichen Unterricht planen und durchführen zu können (Mumba, Banda & Chabalengula, 2015). Im BMBF Projekt Nawi-In (Naturwissenschaftlichen Unterricht inklusiv gestalten) wird u.a. die Entwicklung der Analysekompetenzen von Lehramtsstudierenden über zwei Semester beforscht, inklusiven naturwissenschaftlichen Unterricht zu identifizieren, Aussagen darüber zu interpretieren und Handlungsalternativen zu generieren (Schwindt, 2008). Das Analysekompetenzmodell wird vorgestellt und die inhaltsanalytische Anwendung zur Ermittlung der Kompetenzentwicklung der Studierenden an drei Erhebungszeitpunkten exemplarisch anhand von Video-Stimulated Reflections (Powell, 2005) entlang einer Videovignette zu fremdem naturwissenschaftlichen Unterricht präsentiert.

Autor*innen:

Daniela Egger
Leuphana Universität Lüneburg
Didaktik der Naturwissenschaften

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p31-egger

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Anforderungen und Erwartungen an Physik-Serviceveranstaltungen

von Kevin Schmitt

<https://gdcp-tagung.de/anforderungen-und-erwartungen-an-physik-serviceveranstaltungen/>

Abstract

Physik-Servicelehrveranstaltungen weisen oftmals hohe Misserfolgsquoten auf. Zum einen liegt dies an Herausforderungen, die in der Studienanfängersphase beispielsweise in organisatorischer Hinsicht auftreten, oder an fachlichen Anforderungen. Zum anderen kann die Studierbarkeit durch eine mangelnde Passung zwischen den Erwartungen des adressierten Fachbereichs an die Veranstaltung und der Ausgestaltung durch den Fachbereich Physik erschwert werden.

Um hier eine empirische Datenbasis zu schaffen die es erlaubt, Erwartungen und Ausgestaltung anzunähern, wird an der Technischen Universität Darmstadt eine Befragung von Studierenden sowie Lehrenden der adressierten Fachbereiche durchgeführt. Neben vorausgesetzten Vorkenntnissen werden auch einzelne Themenfelder sowie Anforderungsdimensionen bezüglich der Kompetenzen und Fertigkeiten erhoben, welche für die Zielgruppe von besonderer Relevanz sind.

In diesem Beitrag werden ausgewählte Ergebnisse der Befragung am Fachbereich „Bau- und Umweltingenieurwesen“ vorgestellt, die als erster Ansatz für die Konzeption eines begleitenden Online-Kurses genutzt wurden.

Autor*innen:

Kevin Schmitt
Technische Universität Darmstadt
Physikdidaktik

Prof. Dr. Verena Spatz

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p28-schmitt

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Anregung kognitiver Prozesse im naturwissenschaftlichen Unterricht

von Pauline Böttcher-Graf

<https://gdcp-tagung.de/anregung-kognitiver-prozesse-im-naturwissenschaftlichen-unterricht/>

Abstract

Lehrkräfte bieten im Unterricht wichtige Lerngelegenheiten in Form von Instruktionen an. Instruktionen sollen das naturwissenschaftliche Handeln unterstützen und die kognitive Aktivierung gewährleisten. Videoanalysen bieten einen Zugang zum Unterrichtsgeschehen, wobei bisherige Videostudien zum Ergebnis kommen, dass im Unterricht verwendete Instruktionen stark auf Rezeption und Reproduktion ausgerichtet sind. Für naturwissenschaftlichen Unterricht im Bereich der Erkenntnisgewinnung ist diese Frage jedoch noch ungeklärt. Ziel des Projektes ist es daher, die Gestaltung von Instruktionen zur Förderung von Erkenntnisgewinnung genauer zu untersuchen. Dazu wurde ein Kodiermanual zur Abbildung von Kognitionen entwickelt, in dem die kognitiven Prozesse, die durch die Instruktionen angeregt werden sollen, charakterisiert werden. Der Schwerpunkt liegt auf der Analyse korrelativer Zusammenhänge von Instruktionen, die eine besonders häufige/seltene bzw. hohe/niedrige Anregung kognitiver Prozesse erkennen lassen in Zusammenhang zur Verwendung in den verschiedenen Phasen der Erkenntnisgewinnung.

Autor*innen:

Pauline Böttcher-Graf
TUM School of Education
Didaktik der Chemie

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p10-boettcher-graf

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

AR als Lernwerkzeug zur Visualisierung nicht-beobachtbarer Prozesse

von Markus Peschel

<https://gdcp-tagung.de/ar-als-lernwerkzeug-zur-visualisierung-nicht-beobachtbarer-prozesse/>

Abstract

Augmented Reality (AR) kann das (audio-)visuelle Lernen als didaktisches Medium anreichern, indem in der Lehr-Lernsituation fachliche, fach- und mediendidaktische sowie pädagogische Aspekte berücksichtigt werden. Besonders für die Modellbildung bei Schüler*innen scheint AR einen wichtigen Beitrag leisten zu können, da hierdurch nicht-beobachtbare Prozesse "sichtbar" gemacht werden können. Die getrennte Darstellung von z.B. Teilchen auf makroskopischer, symbolischer und submikroskopischer Ebene, was zumeist eine grundlegende Problematik für Schüler*innen (aber auch für Student*innen) darstellt, kann so durch wiederholbare Wechsel der Ebenen bewusst gemacht und reflektiert werden. AR ist dabei ein sehr nützliches Werkzeug zur Bewältigung dieser kognitiven Hürde im naturwissenschaftlichen Unterricht. In diesem Beitrag wird entsprechende didaktische Einbettung von AR an bereits entwickelten Lehr-Lern-Szenarien anhand o.g. Aspekte erläutert. In einem weiteren Schritt werden speziell die Vorteile von AR zur Förderung der Modellvorstellung von Schüler*innen beispielhaft dargestellt.

Autor*innen:

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

Johann Seibert
Luisa Lauer
Vanessa Lang
Annika Eichinger
Dr. Mareike Kelkel
Dr. Sarah Bach
Prof. Dr. Franziska Perels
Prof. Dr. Christopher W.M. Kay

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p53-peschel

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Arbeitssituation und Professionalisierungswege von MINT-Lehrkräften

von Renan Marcello Vairo Nunes

<https://gdcp-tagung.de/arbeitssituation-und-professionalisierungswege-von-mint-lehrkraeften/>

Abstract

Seit Jahren muss Deutschland mit einem Lehrkräftemangel umgehen, der die MINT-Fächer besonders stark betrifft und auf den mit diversen Einstellungsmaßnahmen reagiert wurde. So wird inzwischen ein substanzieller Anteil des heutigen MINT-Unterrichts mit fachfremd Unterrichtenden, Quer- und Seiteneinsteiger*innen und sogar studentischen Vertretungslehrkräften abgedeckt (Korneck, 2019). Über die Auswirkungen kultusadministrativer Entscheidungen auf den Alltag und die Arbeitssituation von MINT-Lehrkräften ist jedoch wenig bekannt. Wie zufrieden ist das Lehrpersonal und welche Gestaltungsspielräume hat es? Gelingt es den Schulen, Lehrkräfte mit unterschiedlichen Voraussetzungen und Potenzialen ins Kollegium zu integrieren?

In Kooperation mit der TU Darmstadt und dem IPN ist geplant, in einer Online-Erhebung an allgemeinbildenden und beruflichen Schulen zu untersuchen, ob sich Gruppenunterschiede in Abhängigkeit von den Professionalisierungswegen, Schularten und Fachgruppen zeigen, aus denen Maßnahmen für die Verbesserung der Berufsbedingungen von MINT-Lehrkräften abgeleitet werden können.

Autor*innen:

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

Prof. Dr. Friederike Korneck

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p74-vairo nunes

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Assoziationen Forschender zur Quantenphysik

von Bianca Winkler

<https://gdcp-tagung.de/assoziationen-forschender-zur-quantenphysik/>

Abstract

Nach wie vor besteht in der Physikdidaktik kein abschließender Konsens über die im Unterricht zur Quantenphysik zu vermittelnden Inhalte. Die fachdidaktische Forschung brachte bisher eine große Bandbreite unterschiedlicher unterrichtlicher Zugänge zur Quantenphysik hervor. Diese besitzen aber mitunter ganz verschiedene inhaltliche Schwerpunkte. Dies ist kein Wunder: wir zeigen mit den Ergebnissen einer explorativen Mind-Map Studie, dass die Frage danach, was Quantenphysik ausmacht, keinesfalls einheitlich unter Physikerinnen und Physikern beantwortet wird. Stattdessen hängen die Assoziationen von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern mit der Quantenphysik stark von der jeweiligen Fachkultur der Forschenden ab. Vergleichbare fachbereichsspezifische Unterschiede zeigen sich für das in der Schulphysik etablierte Thema der Mechanik nicht.

Autor*innen:

Bianca Winkler
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Jan-Peter Meyn
Philipp Bitzenbauer

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p06-winkler

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Aufgabenanalyse und Worked-Examples als Basis eines Strategietrainings

von Katja Plicht

<https://gdcp-tagung.de/aufgabenanalyse-und-worked-examples-als-basis-eines-strategietrainings/>

Abstract

Anhand des Experten-Novizen-Vergleichs konnten bisher das Verständnis von Tiefenstrukturen und Erlernen von Heuristiken als zentrale Gelingensbedingungen beim Bearbeiten von Physikaufgaben festgestellt werden (Friege, 2001).

Eine Vermittlung dieser Aspekte erfolgt in universitären Physikübungen oftmals nur implizit, daher wird ein entsprechendes Strategietraining für die Ingenieursstudierenden der Hochschule Ruhr West entwickelt.

Die Auswirkung spezifischen Lernmaterials sowie der Strategieübung auf die Problemlösekompetenz wird im Rahmen eines 2x2 Designs untersucht.

Die Konzeption des Lernmaterials beinhaltet die Entwicklung eines Manuals, das die Aufgabenanalyse anhand verschiedener Strukturmerkmale ermöglichte. Darauf aufbauend konnten Aufgaben gezielt adaptiert, sowie Worked-Examples konzipiert werden. Diese Gestaltung des Materials soll eine Verschiebung des Fokus auf die Problemrepräsentation und Erarbeitung eines Lösungsansatzes bewirken, welche die Grundlage des strategischen Problemlösens bilden.

Eine Pilotierung des Interventionsdesigns erfolgt im nächsten Präsenzsemester.

Autor*innen:

Katja Plicht
Hochschule Ruhr West
Institut Naturwissenschaften

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p21-plicht

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Augmented Reality (AR) zur Förderung des Stoff-Teilchen-Konzeptverständnisses

von Melanie Ripsam

<https://gdcp-tagung.de/augmented-reality-ar-zur-foerderung-des-stoff-teilchen-konzeptverstaendnisses/>

Abstract

Lerner haben Schwierigkeiten, fachsprachliche Symbole als Veranschaulichung von realen Phänomenen zu begreifen und den Teilchenbegriff konsistent zu nutzen. Bei der Vermittlung chemischer Fachsprache kommt der Lehrkraft somit eine Vorbildfunktion zu. Die Digitalisierung wird als Bestandteil des Professionswissens fortlaufend wichtiger. In dieser Studie wird geklärt, wie digitale Lehrangebote mit Augmented Reality für (angehende) Lehrkräfte lernwirksam gestaltet werden können. Dazu werden chemische Prozesse eines Experiments mit virtuellen Einblendungen auf der submikroskopischen Ebene dargestellt. In einem Wartegruppendedesign mit Pre- und Posttest wird geprüft, ob sich das Stoff-Teilchen-Konzeptverständnis verbessert und welche Elaborationsprofile sich im Umgang mit den virtuellen Repräsentationsformen zeigen. Die Experimentalgruppe erprobt die AR-Lernumgebung, die Wartegruppe arbeitet vorerst mit einer videogestützten Lernumgebung. Das Elaborationsverhalten der Probanden wird während der selbstgesteuerten Interaktion in der AR-Lernumgebung per lautem Denken und Eye-Tracking erfasst.

Autor*innen:

Melanie Ripsam
Technische Universität München
School of Education, Professur für Fachdidaktik Life Sciences

Prof. Dr. Claudia Nerdel

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p38-ripsam

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Augmented Reality als Experimentierhilfe bei Deutung und Beobachtung

von Hendrik Peeters

<https://gdcp-tagung.de/augmented-reality-als-experimentierhilfe-bei-deutung-und-beobachtung/>

Abstract

Modelle gelten in den Naturwissenschaften als wichtige Denk- und Arbeitswerkzeuge der Erkenntnisgewinnung. In der Chemie, deren Bezugsobjekte für das menschliche Auge nicht sichtbar sind, stellen Modelle die einzige Annäherungsmöglichkeit zur Deutung von Experimenten auf atomarer Ebene dar. Bisherige Studien schreiben Schüler*innen häufig ein unzureichend ausgebildetes Modellverständnis sowie Probleme beim Heranziehen von Modellen zur Interpretation von Beobachtungen bei Experimenten zu. Auch ist weitgehend ungeklärt, inwiefern Beobachtung und Deutung relationiert werden sollten, um ein tragfähiges mentales Modell zu entwickeln. Aufbauend auf ersten empirischen Hinweisen zur förderlichen Wirkung von Augmented Reality (AR) sollen die Effekte von AR unterstützten Experimentiergelegenheiten in einem Promotionsprojekt untersucht werden, wobei zunächst eine AR-Umgebung, die ein makroskopisch beobachtbares Phänomen durch eine submikroskopische Modellierung ergänzt, entwickelt wird, um im Anschluss während der Beobachtungs- sowie Deutungsphase von Experimenten ihre Wirksamkeit zu erproben.

Autor*innen:

Hendrik Peeters
Universität Paderborn
Chemiedidaktik

Dr. Sebastian Habig
Prof. Dr. Sabine Fechner

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p69-peeters

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Augmented Reality in Schülerversuchen der Elektrizitätslehre in der Sekundarstufe I

von Hagen Schwanke

<https://gdcp-tagung.de/augmented-reality-in-schuelerversuchen-der-elektrizitaetslehre-in-der-sekundarstufe-i/>

Abstract

In dem vorgestellten Promotionsvorhaben wird der Einsatz von Augmented-Reality(AR)-Applikationen in der Schule als Ergänzung zum Realexperiment untersucht. Ziel ist es herauszufinden, wie sich Cognitive Load, Motivation, Interesse und Fachwissen im Vergleich zu klassisch durchgeführten oder mit Simulationen angereicherten Experimenten verhalten.

Nach erfolgreichem Entwickeln der AR-Applikationen zum Thema Magnetismus werden diese mit Hilfe eines System Usability Scores evaluiert und mittels einer qualitativen Umfrage optimiert.

Eine erste Pilotierung mit diesen Applikationen findet im Rahmen eines Lehr-Lern-Labors an der Universität Würzburg statt. Dabei wird durch ein komplexes Studiendesigns, ein Pre- und Post-Test und drei Zwischentests ein Zurückführen auf die jeweilig genutzte Intervention ermöglicht. Anhand der gewonnenen Daten werden die Interventionen untereinander verglichen.

Die darauffolgende Hauptstudie erfolgt in mehreren bayerischen Gymnasien in Form einer experimentellen Feldstudie mit ca. 200-300 Schülern.

Autor*innen:

Hagen Schwanke
Universität Würzburg
Lehrstuhl für Physik und ihre Didaktik

Prof. Dr. Thomas Trefzger

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p76-schwanke

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Auswerten von Versuchsdaten – Wo benötigen Oberstufenschüler Unterstützung?

von Steffen Brockmüller

<https://gdcp-tagung.de/auswerten-von-versuchsdaten-wo-benoetigen-oberstufenschueler-unterstuetzung/>

Abstract

Im Chemieunterricht der Oberstufe wird von den Lernenden beim Auswerten von Versuchen erwartet, ihre Daten aufzubereiten und zu interpretieren, Schlussfolgerungen zu ziehen, den Versuch zu beurteilen sowie Generalisierungen zu finden. Ein gegenwärtiger Mangel an dedizierten Fördermaßnahmen lässt sich auch darauf zurückführen, dass bislang wenig darüber bekannt ist, wo Lernende hierbei mit Schwierigkeiten konfrontiert sind.

Als Ergebnis einer Pilotstudie (N = 24), bei der Zweiergruppen beim Auswerten selbsterhobener Daten videographiert wurden, konnte eine Reihe von Schwierigkeiten inhaltsanalytisch identifiziert werden. An die Überarbeitung des verwendeten Experimentiersettings schließt sich die Hauptstudie an, bei der erneut videographierte Auswertungsprozesse auf Schwierigkeiten hin untersucht werden. Bereits pilotierte Testinstrumente für das fachliche, prozedurale sowie epistemische Wissen dienen dabei der Bildung homogener Schülergruppen, sodass Rückschlüsse auf den Zusammenhang zwischen diesen Dispositionen und der Performanz der Lernenden beim Auswerten gemacht werden können.

Autor*innen:

Steffen Brockmüller
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Mathias Ropohl

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p96-brockmueller

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Bedenken bzgl. der Förderung von Bewertungskompetenz im Chemieunterricht

von **Claus Bolte**

<https://gdcp-tagung.de/bedenken-bzgl-der-foerderung-von-bewertungskompetenz-im-chemieunterricht/>

Abstract

Nach Fullan (2000) wird die erfolgreiche Implementation einer Bildungsinnovation vor allem von der Akzeptanz der maßgeblich betroffenen Personen determiniert. Vor dem Hintergrund, dass selbst 15 Jahre nach Einführung der Bildungsstandards durch die KMK (2005) eine umfassende Umsetzung der dort formulierten Forderungen noch ausstehen scheint, haben wir (angehende) Chemielehrer*innen gebeten, die professionsbezogenen Herausforderungen und Chancen einzuschätzen, die sie wahrnehmen, wenn sie sich der Förderung der Bewertungskompetenz von Schüler*innen im Chemieunterricht widmen. Um Akzeptanz und Vorbehalte der Betroffenen fundiert rekonstruieren zu können, nutzen wir das Stages of Concern (SoC) Modell von Hall und Hord (2011). Anhand von sog. SoC-Profilen (Bitan-Friedlander 2004) lassen sich die Bereitschaft zur Implementation aber auch Ressentiments gegenüber einer Innovation nachzeichnen (Pant et al. 2008). In unserem Poster berichten wir über die u.E. gelungene Adaptation des SoC-Modells, über getroffene Maßnahmen zur Optimierung des SoC-Fragebogens und über erste SoC-Profil-Analysen.

Autor*innen:

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

Jonathan Dreßler

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p88-bolte

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Belletristische Literatur als Ankermedium im Chemieunterricht

von Simone Suppert

<https://gdcp-tagung.de/belletristische-literatur-als-ankermedium-im-chemieunterricht/>

Abstract

Bisher wurden belletristische Werke, darunter sowohl Hochliteratur als auch Trivialliteratur, zumeist in den sprachlich orientierten Unterrichtsfächern verwendet. Doch auch im Chemieunterricht lohnt sich deren Einsatz. Sowohl ganze Werke als auch einzelne Ausschnitte ermöglichen als Ankermedien eine ganzheitliche Betrachtung chemischer bzw. naturwissenschaftlicher Inhalte in einem für Schülerinnen und Schüler vergleichsweise einfachen Kontext, wodurch passende Aufgabenstellungen einen noch authentischeren Charakter erhalten können. Inwiefern sich literarische Stellen im Chemieunterricht als Ankermedium und damit als Ausgangspunkt für authentische Aufgabenstellungen einsetzen lassen, soll der einzureichende Posterbeitrag aufzeigen.

Autor*innen:

Simone Suppert
Universität Salzburg
School of Education - Didaktik der Chemie

Dr. Timo Fleischer
Assoz.-Prof. Priv.-Doz. Dr. Dipl.-Phys. Alexander Strahl

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p63-suppert

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Bildung für nachhaltige Entwicklung im Sachunterrichtsstudium

von Martin Gröger

<https://gdcp-tagung.de/bildung-fuer-nachhaltige-entwicklung-im-sachunterrichtsstudium/>

Abstract

In der Lehramtsausbildung nehmen Studienangebote zum Bildungskonzept Bildung für nachhaltige Entwicklung immer noch eine untergeordnete Rolle ein. Die Universität Siegen bietet für Sachunterrichtsstudierende fakultativ die Möglichkeit eines perspektivvernetzenden Vertiefungsmoduls, in dem schwerpunktmäßig Aspekte einer Bildung für nachhaltige Entwicklung thematisiert werden. Es wird untersucht, inwiefern sich dabei professionsbezogene Einstellungen, Bedürfnisse und Bedenken angehender Sachunterrichtslehrkräfte im Hinblick auf Bildung für nachhaltige Entwicklung entwickeln. Grundlage hierfür bildet das Concern-Based-Adaption-Model (CBAM) mit der diagnostischen Dimension Stages of Concern (SoC) von Hall und Hord. Die Wirksamkeits- und Veränderungsprüfung erfolgte in einer Begleitstudie mit 109 Sachunterrichtsstudierenden im Rahmen eines Vergleichsgruppendesigns, wobei 42 Studierende das Vertiefte Studium im Sachunterricht belegten. Die Ergebnisse weisen auf eine deutliche Entwicklung und Veränderung der Studierenden hinsichtlich ihrer Einstellungsmuster, der Schülerorientierung, der Kooperationsbereitschaft und der Akzeptanz an dem Bildungskonzept Bildung für nachhaltige Entwicklung hin.

Autor*innen:

Prof. Dr. Martin Gröger
Uni Siegen
Didaktik der Chemie

Dr. Andre Dorn

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p87-groeger

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Bildung für nachhaltige Entwicklung kooperativ gestalten

von Dominique Holland

<https://gdcp-tagung.de/bildung-fuer-nachhaltige-entwicklung-kooperativ-gestalten/>

Abstract

Das Forschungsvorhaben untersucht die Wirksamkeit eines Hochschulseminars für Lehramtsstudierende zu Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE). Im BNE-Bildungskonzept wird angestrebt, im Unterricht disziplinäre und interdisziplinäre Perspektiven auf komplexe Nachhaltigkeitsthemen einzunehmen. Dabei wird der kooperativen Unterrichtsgestaltung ein wichtiger Stellenwert zugewiesen. In der Studie wird ein kooperationsförderndes Seminar entwickelt und evaluiert, dessen Ziel es ist, Kompetenzen zur Gestaltung von BNE-Unterricht zu fördern. Die Studie vergleicht die unterschiedlichen Wirkungen der Teilnehmerzusammensetzung des Seminars, das einmal disziplinär (Lehramtsstudierende mit Fach Physik) und einmal interdisziplinär (Lehramtsstudierende verschiedener Fachrichtungen) durchgeführt wird. Anhand einer Dokumentenanalyse einer schriftlichen Bewertung einer vorgegebenen BNE-Unterrichtsplanung vor und nach Seminarteilnahme sowie in qualitativen Leitfadeninterviews wird der Einfluss des Kooperationsprozesses auf die Wirksamkeit des Seminars erfasst.

Autor*innen:

Dominique Holland
Universität Regensburg
Didaktik der Physik

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p54-holland

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Bildungswegentscheidungen junger Frauen unter Identitätsperspektive

von Freja Kressdorf

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

Abstract

Frauen sind im MINT-Bereich (insb. Physik) unterrepräsentiert. So besteht seit Jahren ein Interesse zu untersuchen, wie Bildungswegentscheidungen (BWE) von Schülerinnen zustande kommen. BWE lassen sich als komplexe, andauernde und soziale Aushandlungsprozesse betrachten, in denen u.a. Identitätsarbeit mit Blick auf MINT geleistet wird. Es wurden narrativ angelegte Interviews mit Blick auf Physik mit Oberstufenschülerinnen geführt. Die Auswertung erfolgt nach Lucius-Hoene & Deppermann (2002) „Rekonstruktion narrativer Identität“.

In den Interviews konnte der Prozesscharakter der Entscheidungen eruiert werden. Zudem findet dieser Prozess in intensiver Auseinandersetzung mit der eigenen Person, anderen und dem eigenen Bild von z.B. Physik statt. Wie sich die jungen Frauen jetzt und in Zukunft sehen (wollen), verhandeln sie mit. Egal ob sie sich bspw. auf die Vereinbarkeit von Familie und Beruf oder den Studienort beziehen.

Im Rahmen des Posters werden theoretischer Rahmen, Erhebungsdesign, übergreifende Erkenntnisse und exemplarisch eine Fallanalyse vorgestellt.

Autor*innen:

Freja Kressdorf
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Thorid Rabe

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p04-kressdorf

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

CHEMideos – Fachdidaktische Analyse chemischer Erklärvideos

von Sandra Pia Harmer

<https://gdcp-tagung.de/chemideos-fachdidaktische-analyse-chemischer-erklervideos/>

Abstract

Zahlreiche Anbieter bieten auf verschiedenen YouTube-Kanälen Lernvideos an, die sich mit Inhalten des Chemieunterrichts auseinandersetzen. Als niederschwellige Bildungsressource sowie auf Grund ihrer multisensorischen Aufbereitung der Fachinhalte besitzen sie eine hohe Attraktivität für Lernende. Allerdings ist der Wert für Lernende nicht unumstritten, da diese Videos den Lernenden eine falsche Vorstellung der Verarbeitungstiefe der Fachinhalte vermitteln und gleichzeitig durch die unreflektierte Vermischung von Fach- und Alltagssprache zur Entwicklung von Fehlkonzepten bei Schüler*innen beitragen können. Das Poster stellt das Forschungsprojekt CHEMideos vor, das Erklärvideos verschiedener Anbieter hinsichtlich fachlicher, fachdidaktischer und medienpädagogischer Aspekte mittels eines literaturbasierten Analyseleitfadens qualitativ analysiert, um drauf aufbauend Möglichkeiten für den Einsatz von Erklärvideos im (sprachsensiblen) Chemieunterricht der Sekundarstufe abzuleiten.

Autor*innen:

Sandra Pia Harmer
Universität Wien
Institut für Didaktik der Chemie

Univ.-Prof. Dr. Katharina Groß

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p62-harmer

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Chemie fachfremd Unterrichten – eine Interviewstudie

von Hanne Rautenstrauch

<https://gdcp-tagung.de/chemie-fachfremd-unterrachten-eine-interviewstudie/>

Abstract

In vielen Bundesländern, wie beispielsweise Schleswig-Holstein oder Rheinland-Pfalz, ist das Fach Chemie als Bedarfsmfach ausgewiesen. Somit ist davon auszugehen, dass es häufig fachfremd oder durch Quereinsteiger unterrichtet wird. Im IQB Ländervergleich 2012 zeigte sich, dass das Fach Chemie durchschnittlich in 10,4% der Fälle von einer Lehrkraft ohne entsprechende Lehrbefähigung erteilt wird. Bisher gibt es jedoch keine oder kaum Studien, die sich mit dem fachfremden Unterrichten des Faches Chemie in Deutschland aus Sicht der betreffenden Lehrkräfte beschäftigen.

Auf dem Poster soll daher eine Interviewstudie mit Lehrkräften, die Chemie fachfremd unterrichten, vorgestellt werden. Wegen der zentralen Rolle im Fach Chemie wurde in der Befragung der Fokus auf das Experimentieren im Unterricht gelegt. Die Studie verfolgt somit das Ziel, Herausforderungen beim Experimentieren mit Schülerinnen und Schülern sowie gewünschte und bereits wahrgenommene Fortbildungs- und Unterstützungsangebote von fachfremd unterrichtenden Lehrkräften des Faches Chemie zu identifizieren.

Autor*innen:

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

Prof Dr. Maike Busker

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p01-rautenstrauch

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Chemiespezifisches Classroom-Management – Einblick in den Unterricht

von Felix Pawlak

<https://gdcp-tagung.de/chemiespezifisches-classroom-management-einblick-in-den-unterricht/>

Abstract

Der Einsatz von Schülerexperimenten im inklusiven Chemieunterricht bedarf vielfältiger Kompetenzen von Lehrenden im Bereich des Classroom-Managements. Im Rahmen des Forschungsprojekts konnten bereits chemiespezifische Classroom-Management-Strategien (CMS) identifiziert und mit Hilfe von Experteninterviews evaluiert werden. In diesem Sinne wurden drei CMS forschungsbasiert herausgearbeitet, die für das sichere und lernförderliche Gemeinsame Experimentieren von Bedeutung sind: Experimentierregeln und konsequente Umsetzung (CMS1), Experimentierrouninen (CMS2) sowie Klarheit und Struktur des Experimentierens (CMS3). Aufbauend auf diesen Erkenntnissen werden die CMS nun im Hinblick auf ihre tatsächliche Umsetzung in der konkreten Unterrichtssituation untersucht und mit Hilfe der deduktiven Inhaltsanalyse qualitativ analysiert. Das Poster stellt sowohl die Ergebnisse der teilnehmenden Beobachtung (N(Unterrichtsstunden)=46) als auch der Schülerfragebögen (N=85) vor und zeigt die komplexen Wechselwirkungen zwischen den drei CMS beim Einsatz im inklusiven Chemieunterricht auf.

Autor*innen:

Felix Pawlak
Universität zu Köln
Institut für Chemiedidaktik

Prof. Dr. Katharina Groß

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p05-pawlak

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Covid-19/ Zusammenarbeit über alle 3 Phasen der Lehrerbildung

von André Bresges

<https://gdcp-tagung.de/covid-19-zusammenarbeit-ueber-alle-3-phasen-der-lehrerbildung/>

Abstract

Covid-19 bringt Lehramtsstudierende in den Fächern Physik, Biologie und Chemie in eine schwierige Situation. Gemäß des Curriculum in der Ausbildungsregion Köln sollen sie im Vorbereitungsseminar und während des Praxissemesters in 8 Handlungssituationen Theorie vor dem Hintergrund von Praxis im Handlungsfeld Schule reflektieren. Zu den Handlungssituationen zählen das Hospitieren im Unterricht und das Experimentieren mit Schüler*innen. Die besondere Situation an Schulen machte dies nahezu unmöglich.

Zum Ausgleich wurden in der Videokonferenzsoftware Zoom Begegnungsmöglichkeiten zwischen Lehramtsstudierenden, Ausbildungslehrern, Fachleiter*innen und Fachdidaktikprofessuren der Universitäten Köln und Salzburg geschaffen, die sich als sehr produktiv herausstellten. Beispiele waren:

A) Die gemeinsame Gestaltung von Live-Experimentierstunden für den Unterricht und für 25.000 Schüler*innen im MINT-Livestream (<https://www.mint-livestream.de>)

B) Das gemeinsame „online-Hospitieren“ von Unterrichtssituationen aus der Lernplattform Intus³ (<https://www.intushochdrei.de>) im stimulated Recall Verfahren

Diese Verfahren sollen in der Lehreraus- und Fortbildung verstetigt und durch fachdidaktische Promotionen evaluiert werden.

Autor*innen:

Prof. Dr. André Bresges
Universität zu Köln
Institut für Physikdidaktik

Michel Noethlichs
Benjamin Niehs
Alexander Strahl
Jacob Beutemps

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p92-bresges

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Didaktische Rekonstruktion EM-Strahlung

von Sarah Zloklikovits

<https://gdcp-tagung.de/didaktische-rekonstruktion-em-strahlung/>

Abstract

Um das Thema elektromagnetische Strahlung bereits in der Sekundarstufe I sinnstiftend zu erklären, arbeiten wir seit einigen Jahren an der Entwicklung und Erforschung eines Unterrichtskonzepts. Dabei erweist sich besonders die didaktische Rekonstruktion elektromagnetischer Strahlung als herausfordernd. Im aktuellen Entwurf wird eine Rekonstruktion verwendet, die auf Ergebnissen der physikdidaktischen Forschung zur Optik beruht. Kernelement ist das „Strahlungsbündelmodell“; auf die Charakterisierung der Strahlung durch Wellen oder Teilchen wird verzichtet. Die Unterrichtssequenz deckt dabei die Einführung des Strahlungsbegriffes, das Sender-Empfänger-Modell, die Interaktion mit Materie, die Omnipräsenz sowie das Gefahrenpotential ab. Auf dem Poster wird eine Untersuchung präsentiert, in der das überarbeitete Konzept mit der Methode der Akzeptanzbefragungen evaluiert wurde. Dazu wurden mit 14 Schüler*innen Einzelinterviews online durchgeführt. Im Beitrag werden die Ergebnisse präsentiert und deren Bedeutung für die didaktische Rekonstruktion elektromagnetischer Strahlung diskutiert.

Autor*innen:

Sarah Zloklikovits
Universität Wien
AECC Physik

Univ.-Prof. Dr. Martin Hopf

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p80-zloklikovits

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Die Evolution einer Lehrveranstaltung

von **Hubert Fasl**

<https://gdcp-tagung.de/die-evolution-einer-lehrveranstaltung/>

Abstract

Die Planung für das Wintersemester 2020/21 erfolgt aufgrund der Corona – Pandemie unter erschwerten Bedingungen. Ob die Studierenden ab dem Oktober 2020 in Präsenzlehrveranstaltungen zurückkehren können, wird sich erst kurzfristig in den Sommermonaten, aufgrund der Entwicklung der Infektionszahlen zeigen. Im Bachelor Chemie und Chemie Lehramtsstudium an der Karl Franzens Universität (KFU) Graz erwartet die Studierenden zwischen 01.10.20 und 10.10.20 die erste wichtige Lehrveranstaltung (LV). Die positive Absolvierung dieser LV bis zum zwanzigsten Oktober ist die Voraussetzung für die Zulassung zur ersten praktischen Ausbildung im Grundlagenlabor der Chemie im ersten Semester ab Ende Oktober. Diese Lehrveranstaltung wurde in den letzten Jahren als Präsenzlehrveranstaltung mit Vorlesung, Übungsblättern zum Üben und einer Abschlussprüfung (Zwei Antritte möglich) in Präsenz abgehalten. Aufgrund der speziellen Voraussetzungen für das kommende Wintersemester soll diese LV auf Blended Learning umgestellt werden, da in dieser Form die LV unabhängig vom Stand der Corona – Pandemie abgehalten werden kann. Der Prozess der Umstellung und die Vor- und Nachteile beide Formate soll in dieser Präsentation gezeigt werden.

Autor*innen:

Dr. Hubert Fasl
Karl Franzens Universität Graz
Institut für Chemie

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p106-fasl

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Digital vs. analog: Unterrichtsmaterialien zum Thema Stofftrennung

von Mats Kieserling

<https://gdcp-tagung.de/digital-vs-analog-unterrichtsmaterialien-zum-thema-stofftrennung/>

Abstract

Die wachsende Digitalisierung deutscher Schulen verspricht großes Potenzial, zunehmend heterogene Lerngruppen individualisiert und umfassend zu fördern. Hinsichtlich der Wirkung digitaler Lernformate erstens im Fachunterricht Chemie und zweitens im Kontext einer heterogenen Schülerschaft besteht jedoch noch Forschungsbedarf. Im Rahmen dieses Projekts wird eine digitale Lernumgebung zum Thema Stofftrennung für die Sekundarstufe I entwickelt und evaluiert. Ziel ist es zu ermitteln, welche Wirkung der Einsatz von Tablets in verschiedenen Unterrichtsphasen auf das Lernen hat. Dazu werden die Lernenden einer Klasse in zwei vergleichbare Gruppen unterteilt. Eine Gruppe arbeitet in der Experimentier- und Theoriephase Tablet-gestützt und die andere Gruppe mit klassischen Arbeitsheften. Für die Untersuchung werden u. a. das Fachwissen, die Einstellung sowie die kognitive Belastung der Lernenden nach den einzelnen Unterrichtsphasen erhoben. Auf dem Poster werden die Lernumgebung, das Forschungsdesign sowie ausgewählte Ergebnisse vorgestellt.

Autor*innen:

Mats Kieserling
Technische Universität Dortmund
Lehrstuhl für Chemie und ihre Didaktik

Prof. Dr. Insa Melle

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p37-kieserling

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Digital-kollaboratives Lernen im Anfangsstudium Chemie

von David Johannes Hauck

<https://gdcp-tagung.de/digital-kollaboratives-lernen-im-anfangsstudium-chemie/>

Abstract

Untersuchungen der letzten Jahre konnten zeigen, dass viele Chemiestudierende ihr Studium abbrechen. Zentrale Ursache sind die hohen Leistungsanforderungen, denen sie sich gerade in frühen Studienphasen ausgesetzt sehen.

Um diesen entgegenzutreten, wird im Rahmen dieses Projektes eine Moodle-basierte kollaborative Lerneinheit für das erste Semester entwickelt, in der sich Studierende der Chemie und des Lehramts Gymnasium mit quantenphysikalischen Grundlagen auseinandersetzen. Einen konzeptuellen Rahmen bietet das mobile Computer-Supported Collaborative Learning (mCSCL), welches Prinzipien des kollaborativen Lernens mit dem Einsatz mobiler digitaler Endgeräte kombiniert.

In der Studie werden verschiedene digital gestützte Formate der kollaborativen Gruppenarbeit untersucht, wobei unterschiedliche Trigger eingesetzt werden. Die Arbeitsprozesse werden mittels Fragebögen zur Selbst- und Fremdeinschätzung sowie durch Fachwissenstests evaluiert und verglichen.

Auf dem Poster werden das Studiendesign sowie die eingesetzten Materialien und Forschungsinstrumente vorgestellt.

Autor*innen:

David Johannes Hauck
Technische Universität Dortmund
Lehrstuhl für Chemie und ihre Didaktik

Prof. Dr. Insa Melle

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p32-hauck

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Digitale Kompetenzen im Techniklehramt

von Gerrit Albert

<https://gdcp-tagung.de/digitale-kompetenzen-im-techniklehramt/>

Abstract

Seit einigen Jahren gibt es Initiativen verschiedener Akteure in Schul- und Bildungspolitik zur Erarbeitung von Konzepten für eine zukunftsfähige digitale Bildung. Das Land NRW unternimmt aktuell große Anstrengungen zur Ausschöpfung des digitalen Potenzials und hat hierzu neben der Formulierung eines Medienkompetenzrahmens u.a. auch das QLB-Projekt „Communities of Practice NRW für eine Innovative Lehrerbildung“ (ComeIn) ins Leben gerufen. Durch die Zusammenarbeit aller lehrerbildenden Hochschulen in NRW, in Form von konkret fächerspezifisch gegliederten Gruppen, sollen hierbei digitalisierungsbezogene Kompetenzen von Lehrkräften gefördert und entwickelt werden. Vor diesem Hintergrund wird im Beitrag ein Projekt zur Entwicklung eines Lernkonzeptes vorgestellt, welches sich einerseits mit digitalen Technologien als Lerngegenstand und andererseits mit dem didaktisch begründeten Einsatz von digitalen Medien, speziell im Technikunterricht, befasst. Nach der Erprobung im Rahmen eines universitären Seminars soll das Konzept perspektivisch im Rahmen einer Lehrerfortbildung umgesetzt werden.

Autor*innen:

Gerrit Albert
RWTH Aachen
Didaktik der Physik und Technik

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p60-albert

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Digitale Lerngelegenheiten in der Astronomie mit Universe Sandbox²

von Sven Sachtleber

<https://gdcp-tagung.de/digitale-lerngelegenheiten-in-der-astronomie-mit-universe-sandbox%c2%b2/>

Abstract

Während Physik im Schulunterricht von vielen Schüler*innen als eher unbeliebtes Fach wahrgenommen wird, besteht ein großes Interesse an Phänomenen der Astronomie. Leider hat die Astronomie vor dem Hintergrund der curricularen Betrachtung wenig expliziten Raum. Einen Lösungsansatz bietet die vorgestellte Unterrichtsentwicklung, die mit Hilfe der Astronomie eine motivierende Neubetrachtung und Vertiefung von Grundlagen der Mechanik vornimmt. Dazu wird Universe Sandbox² als digitale und komplexe Simulation des Universums verwendet. Basierend auf dem SAMR-Modell zur Integration digitaler Medien (Puentedura, 2006) erscheint auf diese Weise eine sinnvolle Einbindung in den Unterricht möglich. Die Lernwirksamkeit sowie eine Förderung der Motivation der Schüler*innen soll untersucht werden. Die präsentierte Unterrichtsentwicklung wird im Rahmen des Förderprojekts „Digital gestütztes Lehren und Lernen in Hessen“ (DigLL) unterstützt.

Autor*innen:

Sven Sachtleber
Universität Frankfurt

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p17-sachtleber

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Digitale Medien und Experimente – Perspektiven aus der Schulpraxis

von Paul Schlummer

<https://gdcp-tagung.de/digitale-medien-und-experimente-perspektiven-aus-der-schulpraxis/>

Abstract

Neben den im Physikunterricht traditionell verwendeten Realexperimenten sind digitale Medien in zahlreichen Klassenräumen präsent. Dabei stellt sich die Frage, welche Einstellungen Lehrende und Lernende gegenüber Experimenten und digitalen Medien besitzen. Zur Beantwortung dieser Frage wurden durch die Lernplattform LEIFIphysik in Kooperation mit dem IDP Münster die Ziele von Lehrenden beim Einsatz und die Ziele von Lernenden bei der Nutzung von Simulationen und Experimenten im Physikunterricht erhoben. Zudem wurde untersucht, welche Unterrichtsmaterialien ergänzend zu realen Experimenten angeboten werden und welche Medien sich Lehrende und Lernende wünschen. Die Erhebung fand im Rahmen der online-Befragung der Nutzerinnen und Nutzer von LEIFIphysik 2019 statt. Die Ergebnisse zeigen, dass die auf LEIFIphysik angebotenen digitalen Medien insbesondere zur Veranschaulichung und Zusammenfassung von Inhalten genutzt werden. Es besteht zudem der Wunsch nach mehr videobasierten Anleitungen und Erklärungen und interaktiven Simulationen bei der Vor- und Nachbereitung von Experimenten.

Autor*innen:

Paul Schlummer
Universität Münster
Institut für Didaktik der Physik

Paul Schlummer
Philipp Wichtrup
Dr. Jenny Meßinger-Koppelt
Prof. Dr. Stefan Heusler
Dr. Daniel Laumann

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p81-schlummer

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

DiSenSu: Ein Kartenspiel zur Berufsorientierung im MINT-Bereich

von Marina Hönig

<https://gdcp-tagung.de/disensu-ein-kartenspiel-zur-berufsorientierung-im-mint-bereich/>

Abstract

In der Berufsorientierung insbesondere der Schülerinnen mit Migrationshintergrund spielen enge Verwandte und Lehrpersonen eine wichtige Rolle. Viele Lehrpersonen schätzen sich jedoch in diesem Bereich als wenig kompetent ein. Zur Unterstützung von Verwandten und Lehrpersonen wurde ein Kartenspiel zur Berufsorientierung im MINT-Bereich entwickelt. In möglichst angenehmer Atmosphäre soll zwischen Schülerin und Elternteil bzw. Schülerin und Schülerin ein Gespräch über naturwissenschaftliche Berufe, eigene Erfahrungen und damit verbundene Gefühle angeregt werden. Dieses Gespräch könnte die Bildung von Arbeitsbündnissen anregen, in welchen emotionale und inhaltliche Unterstützung sowie gemeinsame Handlungen in der Berufsorientierung ermöglicht werden. Lehrpersonen können dieses Kartenspiel im Rahmen von Berufsorientierungs-Gesprächen, bei Elternsprechtagen oder persönlichen Gesprächen mit Eltern und ihren Kindern durchführen oder das Spiel im Unterricht einsetzen. Das Kartenspiel soll Schülerinnen mit Migrationshintergrund für MINT-Berufe sensibilisieren und ein Bewusstsein für diese wecken.

Autor*innen:

Marina Hönig
Pädagogische Hochschule Ludwigsburg
Abteilung Chemie

Julian Küsel
Lilith Rüschenpöhler
Prof. Dr. Silviya Markic

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p30-hoenig

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

DiSSI - Diversity in Science towards Social Inclusion

von Sarah Kieferle

<https://gdcp-tagung.de/dissi-diversity-in-science-towards-social-inclusion/>

Abstract

Ansätze für sozial inklusiven naturwissenschaftlichen Unterricht konzentrieren sich derzeit meist auf nur eine Dimension der Diversität. Dabei wird die Tatsache, dass Vielfalt mehrdimensional ist, vernachlässigt und somit sind in Sinne der sozialen Inklusion durchgeführte Maßnahmen nur von eingeschränktem Erfolg. Das Ziel des Projekts DiSSI ist, die gezielte Förderung inklusiver Lehrmethoden, die mehrere Dimensionen der Diversität gleichzeitig berücksichtigen. Forscherinnen und Forscher aus Irland, Deutschland, dem Vereinigten Königreich, Slowenien und Mazedonien entwickeln einen Lehransatz für außerschulische Lernorte, der die Bedürfnisse von Schülergruppen (i) mit einem niedrigen sozioökonomischen Status, (ii) unterschiedlicher ethnischer Minderheiten oder mit einem anderen kulturellen Hintergrund als der vorherrschenden Kultur, (iii) mit unterschiedlichen Sprachkenntnissen und/oder (iv) hochbegabt sind, berücksichtigt. Um das inklusive Konzept auch in die formelle Bildung umzusetzen, wird es in die Aus- und Fortbildung von Lehrperson der naturwissenschaftlichen Fächer integriert.

Autor*innen:

Sarah Kieferle
Pädagogische Hochschule Ludwigsburg

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

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p107-kieferle

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

e-lement: e-learning entwickeln mitsamt Evaluation durch neue Technik

von Stefan Müller

<https://gdcp-tagung.de/e-lement-e-learning-entwickeln-mitsamt-evaluation-durch-neue-technik/>

Abstract

Das neu konzipierte und vom Fonds der Chemischen Industrie (FCI) unterstützte Lehrprojekt „e-lement“ (e-learning entwickeln mitsamt Evaluation durch neue Techniken) richtet sich an Lehramtsstudierende. Im Rahmen des Moduls erstellen die Studierenden digitale Lernumgebungen zu ausgewählten Themen des Chemieunterrichts und evaluieren diese anschließend wissenschaftlich mithilfe von Methoden der empirischen Sozialforschung. Ziel des Projektes ist es, die Studierenden von reinen Konsumenten zu aktiven Gestaltern digitaler Werkzeuge für ihren eigenen Chemieunterricht zu machen und ihnen parallel einen Einblick in fachdidaktische Forschung zu ermöglichen. Mit Hilfe von Fragebögen wurden Rückmeldungen zum Modul erhoben und mithilfe qualitativer Inhaltsanalyse ausgewertet. Auf dem Poster werden der didaktische Aufbau des Lehrprojektes sowie erste Ergebnisse der Evaluation von „e-lement“ durch die Studierenden vorgestellt. Darüber hinaus wird ein Einblick in die von den Studierenden für den Chemieunterricht erstellten digitalen Lernumgebungen geboten.

Autor*innen:

Stefan Müller
Universität zu Köln
Institut für Chemiedidaktik

Prof. Dr. Christiane S. Reiners
Laurence Schmitz

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p43-mueller

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Eigene Smartphones im MINT-Unterricht – Gelingensbedingungen

von Bianca Kramp

<https://gdcp-tagung.de/eigene-smartphones-im-mint-unterricht-gelingensbedingungen/>

Abstract

In den aktuellen Diskussionen herrscht Uneinigkeit, ob eigene Smartphones der Schüler:innen den Unterricht bereichern oder vielmehr stören können. Im Projekt smart for science wird das Distractionspotential eigener (BYOD) und schul-verwalteter (COPE) Smartphones im Chemie-, Mathematik- und Physikunterricht untersucht, um Gelingensbedingungen für den Einsatz des BYOD-Ansatzes zu identifizieren. Dazu wurde in der Physik eine Lerneinheit zum Thema „Elektromobilität und nachhaltige Energiewirtschaft“ für die neunte Jahrgangsstufe erstellt, in der das Smartphone zur digitalen Messwerterfassung genutzt wird. Die Studie untersucht papierbasiert und per Videobrille die Auswirkung des BYOD-Ansatzes gegenüber dem COPE-Ansatz hinsichtlich des Distractionspotentials und der Lernleistung. Die Ergebnisse der Pilotstudie bezüglich der Eignung der Lerneinheit und der Testinstrumente werden auf dem Poster vorgestellt.

Autor*innen:

Bianca Kramp
Universität Münster
Didaktik der Physik

Dr. Alexander Pusch
Prof. Dr. Stefan Heusler
Dr. Daniel Laumann
Prof. Dr. Susanne Heinicke

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p108-kramp

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Ein interaktives Steckbrett zum Aufbau elektrischer Schaltungen

von Sebastian Nell

<https://gdcp-tagung.de/ein-interaktives-steckbrett-zum-aufbau-elektrischer-schaltungen/>

Abstract

Der Erwerb experimenteller Kompetenzen ist ein Hauptziel schulphysikalischer Bildung. Zur Unterstützung der Lehrkräfte bei der Planung und Durchführung von Unterricht, der experimentelle Kompetenzen vermitteln soll, wurde an der RWTH Aachen die Plattform „FLexKom“ zum Fördern und Lernen experimenteller Kompetenzen ins Leben gerufen. Auf der Plattform werden Module angeboten, die Teilkompetenzen in den Bereichen Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten fördern sollen.

Dieser Beitrag stellt die Entwicklung von Modulen vor, welche insbesondere Durchführungs-Kompetenzen im Bereich des elektronischen Versuchsaufbaus vermitteln sollen. In diesen Modulen sollen Schülerinnen und Schüler Schaltskizzen aus Reihen- und Parallelschaltungen von Widerständen und Glühlampen praktisch umsetzen. Durch die Integration eines Mikrocontrollers auf einem Steckbrett erhalten die Lernenden eine direkte Rückmeldung, inwiefern die von ihnen gesteckte Schaltung der vorgegebenen Skizze entspricht. Auf dem Poster werden die Entwicklung sowie Einsatzmöglichkeiten des Steckbretts beschrieben.

Autor*innen:

Sebastian Nell
RWTH Aachen University
I. Physikalisches Institut IA

Prof. Dr. Heidrun Heinke
Simon Goertz

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p55-nell

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Eine digitale Lernumgebung zum Vergleich von Messreihen

von Karel Kok

<https://gdcp-tagung.de/eine-digitale-lernumgebung-zum-vergleich-von-messreihen/>

Abstract

Viele Schülerinnen und Schüler (SuS) haben Schwierigkeiten im Umgang mit unsicherheitsbehafteten Messdaten. Diese können zu falschen Entscheidungen z. B. beim Vergleichen von zwei Messreihen führen. Um dieses Problem zu adressieren, haben wir eine dreiteilige digitale Lerneinheit zum Messreihenvergleich bestehend aus Lernvideos und Übungsaufgaben inklusive Feedback entwickelt. Die drei Teile stellen unterschiedliche Kompetenzbereiche zum Umgang mit Messunsicherheiten dar. N=168 SuS der 8. bis 11. Klassestufe wurden zufällig in eine von drei Gruppen eingeteilt und bearbeiteten nur den ersten, den ersten und den zweiten Teil oder alle drei Teile der Lernumgebung. Mit Hilfe eines Prä-Post-Designs aus einer Messreihenvergleichsaufgabe und eines Kompetenztests kann ausgesagt werden, welche Instruktionsteile zu welchen Lernergebnissen führen. Das Poster stellt neben den Gruppenvergleichen insbesondere die Auswertung der Messreihenvergleichsaufgabe vor, die textbasierte Begründungen der SuS enthält.

Autor*innen:

Karel Kok
Humboldt-Universität zu Berlin
Didaktik der Physik

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p58-kok

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Einfluss der Muttersprache auf die Ausbildung von Schülervorstellungen

von **Benedikt Gottschlich**

<https://gdcp-tagung.de/einfluss-der-muttersprache-auf-die-ausbildung-von-schuelervorstellungen/>

Abstract

Eine der Ursachen für die Herausbildung von Schülervorstellungen zur Elektrizitätslehre der Sekundarstufe I wird in alltagssprachlichen Formulierungen gesehen. Vor diesem Hintergrund wurde im Rahmen einer Masterarbeit der Frage nachgegangen, ob signifikante Unterschiede im Hinblick auf die Ausprägung typischer Schülervorstellungen zwischen chinesisch- und deutschsprachigen Schülerinnen und Schülern beobachtet werden können. Die chinesische Sprache ist dabei von Interesse, da einige der relevanten Begriffe und Formulierungen deutliche Unterschiede zum Deutschen aufweisen. Die Erhebung fand mithilfe des zweistufigen Testinstruments von Urban-Woldron und Hopf statt, das von taiwanischen Schülerinnen und Schülern nach der Behandlung des Themas im Unterricht bearbeitet wurde. Um den konfundierenden Einfluss des Elektrizitätslehreunterrichts zu reduzieren, fand zudem eine Abfrage von Assoziationen zu zentralen Begrifflichkeiten bei deutschen und taiwanischen Schülerinnen und Schülern der 6. Klasse statt. Das Poster stellt den Aufbau und zentrale Ergebnisse des Forschungsprojekts dar.

Autor*innen:

Benedikt Gottschlich
Eberhard Karls Universität Tübingen

Jun.-Prof. Dr. Jan-Philipp Burde

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p70-gottschlich

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Einflussfaktoren auf die Verständlichkeit physikalischer Fachtexte

von **Katharina Flieser**

<https://gdcp-tagung.de/einflussfaktoren-auf-die-verstaendlichkeit-physikalischer-fachtexte/>

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 bedeutsam. 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 Merkmale, die die Verständlichkeit von Sachtexten beeinflussen, identifiziert und anwendungsorientiert geordnet. Zum Zweck einer physikspezifischen Anpassung wurden insbesondere Aspekte fokussiert, die als typisch für naturwissenschaftliche Texte gelten.

Die Textmerkmale stellen im weiteren Verlauf der Arbeit Parameter dar, die gezielt variiert werden, um mehrere Versionen eines Texts zur elektrischen Spannung für Lernende der Mittelstufe zu erstellen. Eine empirische Überprüfung in Form einer Fragebogenstudie zur wahrgenommenen Verständlichkeit und zum unmittelbaren Wissenszuwachs soll in die Entwicklung eines Modells zur Verständlichkeit physikalischer Sachtexte münden.

Autor*innen:

Katharina Flieser
Universität Regensburg
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Karsten Rincke

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p91-flieser

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Einstellungen von Studierenden zur Vermittlung digitaler Kompetenzen

von Daniel Walpert

<https://gdcp-tagung.de/einstellungen-von-studierenden-zur-vermittlung-digitaler-kompetenzen/>

Abstract

Mit dem KMK-Beschluss wurde die integrative Vermittlung digitaler Kompetenzen im Fachunterricht festgelegt. Für die wirkungsvolle Umsetzung müssen (angehende) Lehrkräfte selbst über digitale Kompetenzen verfügen und sich gleichzeitig deren Relevanz im Unterricht bewusst werden. Der Physikunterricht bietet eine Vielzahl möglicher Anknüpfungspunkte zur Vermittlung digitaler Kompetenzen.

Das Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung und Evaluation von Lernarrangements, um eine Einstellungs- und Akzeptanzänderung angehender Physiklehrkräfte im Hinblick auf die Vermittlung digitaler Kompetenzen zu bewirken. In den Lernarrangements werden besonders die technologieorientierten Komponenten des TPACK-Modells (TK, TPK, TCK) adressiert.

Im Fokus der Untersuchung stehen mögliche Einflussfaktoren auf die Selbstwirksamkeitserwartung der Studierenden, die Einschätzung zur Umsetzbarkeit sowie die wahrgenommene Relevanz digitaler Kompetenzen für den Regelunterricht. Im Poster werden das Forschungsvorhaben sowie erste Ergebnisse bisheriger Untersuchungen vorgestellt.

Autor*innen:

Daniel Walpert
Universität Kassel
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Rita Wodzinski

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p110-walpert

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Empirische Forschung im Erlanger SchülerForschungsZentrum

von Angela Fösel

<https://gdcp-tagung.de/empirische-forschung-im-erlanger-schuelerforschungszentrum/>

Abstract

Im Erlanger SchülerForschungsZentrum ESFZ forschen und tüfteln Jugendliche in einwöchigen Forschungscamps an ihren eigenen Forschungsideen aus den Bereichen Physik und Technik. Die Jugendlichen sind typischerweise hoch motiviert und engagiert, einige kommen bereits mit großer Expertise im Experimentieren, andere wachsen erst im Laufe der Camps generell in naturwissenschaftlichen Arbeitsweisen hinein. - Wir haben über 3 Jahre hinweg die experimentelle Kompetenz der Teilnehmerinnen und Teilnehmer getestet. Verwendet wurde hierzu ein Testinstrument, das im Rahmen des Verbundprojektes MEK-LSA von den Universitäten Duisburg-Essen und Bremen sowie des IPN in Kiel entwickelt und eingesetzt wurde. In unserem Beitrag sollen Ergebnisse der in den ESFZ-Forschungscamps durchgeführten Tests vorgestellt und diskutiert werden.

Autor*innen:

Dr. Angela Fösel
Universität Erlangen-Nürnberg
Didaktik der Physik

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p102-foesel

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Entwicklung E-Learning Tool für Mechanik, um Modellierung zu fördern

von Kristina Lampe

<https://gdcp-tagung.de/entwicklung-e-learning-tool-fuer-mechanik-um-modellierung-zu-foerdern/>

Abstract

Die individuelle Unterstützung von Maschinenbau-Studierenden in der Technischen Mechanik ist aufgrund der großen heterogenen Gruppen schwierig umzusetzen. Studierende neigen im regulären Lehrformat zu oberflächlichem Lernen, sie können die theoretischen Inhalte nicht oder nur selten auf unbekannte Kontexte transferieren (Zobel, 2014). Nach Müller-Slany (2018) unterliegt jede Mechanikaufgabe derselben Lösungsmethodik.

Das Ziel dieses Projektes ist die mechanische Modellbildung zu fördern, indem in einem digitalen Tool individuelle, kontextualisierte und unterschiedlich stark vorstrukturierte Aufgaben bereitgestellt werden. Die digitalen Aufgaben werden in ein Blended-Learning-Szenario eingebettet. Die zunächst vorgegebene Struktur und der systematische Abbau dieser soll das Verinnerlichen des Schemas steigern und in Folge eine bessere Schemaanwendung erzielen (Belland, 2017). Der Einfluss des Scaffolding-Ansatzes (das stückweise Auflösen der vorgebenen Struktur) wird in einem einfaktoriellen experimentellen Kontrollgruppendesign untersucht.

Autor*innen:

Kristina Lampe
Hochschule Ruhr West
Institut Maschinenbau

Prof. Dr. Martin Lang
Prof. Dr. Alexandra Dorschu

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p45-lampe

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Entwicklung eines Climate Change Concept Inventory

von Rainer Wackermann

<https://gdcp-tagung.de/entwicklung-eines-climate-change-concept-inventory/>

Abstract

Concept inventories sind validierte multiple-choice Fragebögen, die das Verständnis von einer großen Anzahl Lernender in einem bestimmten Themenbereich erheben können (Schecker & Gerdes, 1999). Der Klimawandel ist für heute junge Menschen ein (über-)lebenswichtiges Thema (IPCC 2018). Es erscheint notwendig, das Lernendenverständnis von zentralen Konzepten und Begriffen zum Klimawandel zuverlässig erheben zu können. Dazu wurde ein Climate Change Concept Inventory (CCCI) in Australien entwickelt (Jarrett & Takacs 2019). Eine erste Übersetzung und Pilotierung in Österreich deckte Unzulänglichkeiten auf (Schubatzky, Pichler & Haagen-Schützenhöfer, 2020). Aktuell wird an einer Überarbeitung der zentralen physikalischen Konzepte und der test-theoretischen Gestaltung des CCCI gearbeitet. Ziel ist, das fachdidaktisch überarbeitete CCCI zur Messung des Verständnisses von SuS sowie von Studierenden im deutschsprachigen Raum einzusetzen und einen Beitrag zur Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) zu leisten. Das Poster stellt den aktuellen Stand und die geplanten Arbeiten dar.

Autor*innen:

Dr. Rainer Wackermann
Ruhr-Universität Bochum
Didaktik der Physik

Dr. Thomas Schubatzky
Dr. Carina Wöhlke
Prof. Dr. Claudia Haagen-Schützenhöfer

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p29-wackermann

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Entwicklung eines digitalen Formats für ein chemiedidaktisches Seminar

von **Monika Holländer**

<https://gdcp-tagung.de/entwicklung-eines-digitalen-formats-fuer-ein-chemiedidaktisches-seminar/>

Abstract

Bislang wurden fachdidaktische Inhalte in der universitären Ausbildung von Chemielehrkräften überwiegend in Präsenzseminaren vermittelt. Das Sommersemester 2020 musste jedoch wegen des Lockdowns infolge der Corona-Krise ausschließlich „auf Distanz“ stattfinden. Daher wurde das Vorbereitungsseminar Chemie zum Praxissemester in ein digitales Format überführt. Dabei sollte nicht nur die zum Präsenzseminar gleichwertige Vermittlung der Inhalte gewährleistet werden, sondern es sollten gleichzeitig digitale Lehr-Lern-Arrangements und betriebssystemunabhängige Tools vorgestellt, erprobt und reflektiert werden, um die angehenden Lehrkräfte auch für den Online-Unterricht zu professionalisieren. Das Seminar fand in Online-Sitzungen zu den angegebenen Seminarzeiten statt und wurde analog zum Konzept der Präsenzveranstaltung durch instruktive Phasen und Erarbeitungsphasen in Partner- und Gruppenarbeit gemäß den Kriterien des Kooperativen Lernens gestaltet. Auf dem Poster wird Umsetzung des Vorbereitungsseminars im digitalen Format detailliert vorgestellt.

Autor*innen:

Dr. Monika Holländer
Technische Universität Dortmund
Lehrstuhl für Chemie und ihre Didaktik

Prof. Dr. Insa Melle

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p36-hollaender

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Entwicklung und Evaluation von TPACK-Kompetenzen in der Hochschullehre

von Franziska Zimmerann

<https://gdcp-tagung.de/entwicklung-und-evaluation-von-tpack-kompetenzen-in-der-hochschullehre/>

Abstract

Auch wenn das deutsche Schulsystem gefordert ist, digitale Medien in die Lehr- und Lernprozesse zu integrieren, fühlt sich die Mehrheit der Lehrkräfte nicht ausreichend qualifiziert, die an sie gestellten Anforderungen umzusetzen. Daher ist es entscheidend, die digitalen Kompetenzen der Lehrkräfte umfassend zu stärken. Um dieser Herausforderung begegnen zu können, wurde ein Universitätsseminar zur Professionalisierung angehender Chemielehrkräfte für den kompetenten Einsatz digitaler Werkzeuge konzipiert und evaluiert. Zur Beschreibung und Analyse der Kompetenzen der angehenden Lehrkräfte wird das TPACK-Modell herangezogen, wobei der Fokus auf die technologiebezogenen Wissensbereiche TK, TPK und TCK gelegt wird. In diesem Zusammenhang wird neben der Analyse der Fähigkeit der Studierenden, digital unterstützten Chemieunterricht zu planen, auch deren TPACK-Selbstwirksamkeit ermittelt. Zudem wird das TPACK-Modell genutzt, um die Kompetenzen der Studierenden im Rahmen des dem Seminar nachfolgenden Praxissemesters zu analysieren. Auf dem Poster werden ausgewählte Ergebnisse vorgestellt.

Autor*innen:

Franziska Zimmerann
TU Dortmund
Lehrstuhl für Chemie und ihre Didaktik

Prof. Dr. Insa Melle

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p34-zimmerann

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Entwicklung von digitalen Lernumgebungen zum Umgang mit Daten

von Engin Kardas

<https://gdcp-tagung.de/entwicklung-von-digitalen-lernumgebungen-zum-umgang-mit-daten/>

Abstract

Beim Argumentieren mit selbständig erhobenen, experimentellen Daten begünstigt das Vorwissen ein eher rationales Argumentieren und ein adäquater Umgang mit Daten und Messunsicherheiten ist bedeutsam für das Lernen beim Experimentieren (Ludwig, 2017; Priemer & Ludwig 2013; Ludwig, Priemer & Lewalter 2016). Eine Intervention mit Prototypen von digitalen Lernumgebungen (LU) legt nahe, dass eine gezielte Förderung im Umgang mit Messunsicherheiten zu adäquateren Argumentationen führt und dies sich lernförderlich in Experimentiersituationen auswirkt (Ludwig et al., 2019). Vor diesem Hintergrund wurde eine didaktische Strukturierung zum Umgang mit Daten im Physikunterricht entwickelt, welche sich in die Aspekte direktes Messen, indirektes Messen, Signifikanz und grafische Auswertung aufteilt und als Basis für 12 sich derzeit in der Entwicklung befindliche digitale LU dient. Aktuell ist der Forschungsfokus die Entwicklung der LU und der Entwurf des Studiendesigns. Das Poster stellt den momentanen Stand der Forschung, die geplante Evaluation der LU und Eigenschaften und Konzepte der LU dar.

Autor*innen:

Engin Kardas
Pädagogische Hochschule Karlsruhe
Physik und ihre Didaktik

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p09-kardas

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Ergebnisse der LEIFIphysik-Nutzerbefragung 2019

von Jenny Meßinger-Koppelt

<https://gdcp-tagung.de/ergebnisse-der-leifiphysik-nutzerbefragung-2019/>

Abstract

LEIFIphysik ist das größte Lehr-Lern-Portal für Schulphysik im deutschsprachigen Raum. Um das Portal den Bedürfnissen der beiden Hauptzielgruppen (Schülerinnen und Schüler sowie Lehrkräfte) folgend entsprechend weiterzuentwickeln, wird alle drei Jahre eine Befragung der Nutzerinnen und Nutzer durchgeführt. Zuletzt erfolgte die Befragung im Herbst 2019. Im Poster werden die Ergebnisse der im Herbst 2019 in Kooperation mit der Universität Münster durchgeführten Befragung vorgestellt (N = 1575). Dabei werden u. a. die unterschiedlichen Einsatz- und Nutzungsszenarien der Zielgruppen und besondere Bedürfnisse bzw. Anforderungen von Schülerinnen und Schülern sowie Lehrkräften aufgezeigt. Ergänzt werden die Ergebnisse durch Erkenntnisse zum realen Nutzerverhalten, welches auf Basis von Google Analytics Daten analysiert wurde.

Autor*innen:

Dr. Jenny Meßinger-Koppelt
Joachim Herz Stiftung
Programmbereich Naturwissenschaften

Joachim Herz Stiftung Programmbereich Naturwissenschaften
WWU Münster Didaktik der Physik

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p56-messinger-koppelt

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Erweiterung des epistemologischen Verständnisses durch Konfrontation mit anomalen Daten

von Pascal Pollmeier

<https://gdcp-tagung.de/erweiterung-des-epistemologischen-verstaendnisses-durch-konfrontation-mit-anomalen-daten/>

Abstract

Um Beobachtungen in Erkenntnissen zu überführen, müssen Lernende ihr epistemologisches Verständnis nutzen. Die Bewertung von Daten und Beobachtungen sowie die Herstellung von Verbindungen zwischen verschiedenen Informationen stellen Lernende dabei oft vor Probleme. Fehlt ein belastbares epistemologisches Verständnis, können Informationen teils gar nicht, oder nur unzufriedenstellend verarbeitet werden.

Ziel des vorgestellten Projektes ist es, durch die Konfrontation mit anomalen Daten einen Conceptual Change auf Ebene der Metakonzepte auszulösen. Das so entstehende, bzw. wachsende epistemologische Konzept soll anschließend auf neue Situationen transferiert werden. Model-of-data (Chinn & Brewer, 1993) bieten die Möglichkeit, das epistemologische Verständnis direkt aus dem fachlichen Kausalsystem der Lernenden abzuleiten. So kann die Informationsverarbeitung, inkl. der Reaktionsformen auf anomale Daten analysiert werden. Es werden Ergebnisse einer ersten Vorstudie vorgestellt.

Autor*innen:

Pascal Pollmeier
Universität Paderborn
Chemiedidaktik

Prof. Dr. Sabine Fechner

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p67-pollmeier

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Erwerb physikdidaktischen Wissens zum Einsatz digitaler Medien im PU

von Rike Große-Heilmann

<https://gdcp-tagung.de/erwerb-physikdidaktischen-wissens-zum-einsatz-digitaler-medien-im-pu/>

Abstract

Angesichts der zunehmenden Bedeutung digitaler Medien im Unterricht ist die Bereitstellung entsprechender fachdidaktischer Lerngelegenheiten unabdingbar. Vor diesem Hintergrund soll ein bestehendes Lehr-Lern-Seminar, in welchem die Studierenden in einem komplexreduzierten Rahmen erste Lehrversuche unternehmen, im Hinblick auf den Einsatz digitaler Medien im Physikunterricht weiterentwickelt und evaluiert werden. Dabei steht die Entwicklung von Lernzirkeln mit (digitalen) Experimentierstationen und die Auswahl eines inhaltlich passenden und fachdidaktisch geeigneten Erklärvideos im Fokus der zu planenden Unterrichtseinheit. Die Studierenden erproben anschließend ihre entwickelten Unterrichtseinheiten in der Schule und erhalten lernwirksames Feedback zu deren Umsetzung. Zur Überprüfung des fachdidaktischen Kompetenzerwerbs wird ein physikdidaktisches Testinventar um die Facette „Digitale Medien“ erweitert, die insbesondere Wissen von Möglichkeiten und Anforderungen bei der Mediennutzung sowie Wissen zur inhaltspezifisch angemessenen Nutzung von Medien beinhaltet.

Autor*innen:

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

Prof. Dr. Riese Josef

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p18-grosse-heilmann

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

ESTA - Educating Science Teachers for All

von Corinna Mönch

<https://gdcp-tagung.de/esta-educating-science-teachers-for-all/>

Abstract

Das Projekt ESTA hat zum Ziel, die Aus- und Fortbildung von Lehrpersonen der naturwissenschaftlichen Fächer durch die Fortbildung des Hochschullehrpersonals zu verbessern. In diesem Projekt sind die Pädagogische Hochschule Ludwigsburg und die University of Limerik (Irland) die Partnerinstitutionen. Die Ilia State University und die Iakob Gogebashvili Telavi State University in Georgien, die University of Sarajevo sowie die University of Mostar aus Bosnien and Herzegowina, die De La Salle University und die Philippine Normal University von den Philippinen sind Programminstitutionen in diesem Projekt. Um das Ziel zu erreichen, werden Kurse entwickelt und angeboten, die den Fokus auf die Verwendung von Methoden zur Sensibilisierung bezüglich der Diversität der Schülerschaft legen. Diese Kurse werden in Programminstitutionen implementiert, wobei – ausgehend von einer Bedarfsanalyse – der Fokus auf kulturelle und sprachliche Vielfalt gelegt wird.

Autor*innen:

Corinna Mönch
Pädagogische Hochschule Ludwigsburg
Chemie und ihre Didaktik

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p26-moench

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Evaluation des ‚Lehramtsmaster mit Profil Quereinstieg‘ im Fach Physik

von Novid Ghassemi

<https://gdcp-tagung.de/evaluation-des-lehramtsmaster-mit-profil-quereinstieg-im-fach-physik/>

Abstract

Damit die Praxis des Quer- und Seiteneinstiegs in das Lehramt nicht mit einer De-Professionalisierung des Lehrberufs einhergeht, fordern fachdidaktische und fachwissenschaftliche Verbände die „Erstellung einheitlicher prototypischer Qualifizierungswege“ für nicht traditionell ausgebildete Lehrkräfte (GFD, 2018). Ein solcher Qualifizierungsweg ist der ‚Masterstudiengang für das Lehramt an Integrierten Sekundarschulen und Gymnasien mit dem Profil Quereinstieg‘ (Q-Master), welcher seit dem Wintersemester 2016/17 im Land Berlin als Modellstudiengang an der Freien Universität Berlin angeboten wird. Der Studiengang wird derzeit evaluiert und ein Fokus liegt exemplarisch auf dem Fach Physik. Es wird untersucht, welche Professionalisierungswege die Studierenden durchlaufen und welche Unterschiede und Gemeinsamkeiten im Vergleich zu regulären Lehramtsstudierenden bestehen. Zu diesem Zweck werden fachdidaktisches Wissen (FDW), Fachwissen (FW), Überzeugungen (zum Lehren und Lernen von Physik) und Berufswahlmotive quantitativ erhoben. Komplementär erweitert wird diese Erhebung durch Leitfadeninterviews zu den Themen Berufswahlmotive und Überzeugungen. Erste Ergebnisse zur Entwicklung von FDW und Überzeugungen deuten auf eine gelingende Professionalisierung im Zuge des Lehramtsmasterstudiums hin. Neue Ergebnisse der Begleitforschung werden vorgestellt.

Autor*innen:

Novid Ghassemi
Freie Universität Berlin
Didaktik der Physik

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p78-ghassemi

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Experimentelle Kompetenz zwischen Disposition, Performanz und Produkt

von Marco Reith

<https://gdcp-tagung.de/experimentelle-kompetenz-zwischen-disposition-performanz-und-produkt/>

Abstract

In den vergangenen 15 Jahren wurden im Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung eine Vielzahl an Kompetenzmodellen und daran anknüpfende Assessment-Verfahren entwickelt. Anhand eines systematischen Reviews zeigt sich, dass – trotz der Konzeptualisierung von Kompetenzen als Dispositionen, z. B. als „kognitive Leistungsdispositionen“ (Klieme und Leutner, 2006) – sich die Erfassung von Kompetenzen nicht vorrangig auf einzelne Dispositionen stützt, sondern punktuell Problemlöseprozesse sowie vor allem deren Produkte bewertet. Der vorliegende Ansatz schlägt daher vor, Kompetenz als Trias aus latenten Dispositionen, beobachtbarem Problemlöseverhalten (Performanz) und den statischen Produkten dieser Performanz zu modellieren. Es wird deutlich, dass sich alle drei Aspekte in den empirischen Zugängen in unterschiedlichen Fokussierungen wiederfinden. Daraus ergibt sich das Desiderat, die Konsistenz der Kompetenzausprägung über die Dispositionen, Performanzen und Produkte hinweg, die zwischen ihnen vermittelnden Prozesse sowie die Verortung von Kompetenzzuwächsen genauer in den Blick zu nehmen.

Autor*innen:

Marco Reith
Leibniz Universität Hannover
Institut für Didaktik der Naturwissenschaften (IDN)

Prof. Dr. Andreas Nehring

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p47-reith

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Experimentiersets aus Karton für den Einsatz mit der App phyphox

von **Huong Giang Do**

<https://gdcp-tagung.de/experimentiersets-aus-karton-fuer-den-einsatz-mit-der-app-phyphox/>

Abstract

Die App phyphox (physical phone experiments) bietet jedem Besitzer eines Smartphones die Möglichkeit, die eingebauten Sensoren des Handys für physikalische Experimente zu nutzen. Damit kann neues Wissen erfahrungsbasiert und selbstständig durch freies Experimentieren erarbeitet werden. Als mechanische Hilfsmittel und Erweiterungen der rein digitalen Anwendung wurden Experimentiersets aus Karton entworfen. Sie dienen nicht nur dazu, die Qualität der Messungen zu verbessern, sondern ermöglichen auch neue Experimentdurchführungen.

Jedes Experimentierset besteht aus mehreren Bausätzen, die ohne weitere Hilfsmittel zusammengebaut werden können. Trotz des simplen Aufbaus können die Experimentiersets komplexe Gerätschaften ersetzen und sind damit für jeden zugänglich.

Zum ersten Mal wurden Experimentiersets dieser Art im Rahmen einer Schüleruniversität mit Oberstufenschülern eingesetzt und dabei erste Evaluationen durchgeführt. Auf dem Poster werden die Experimentiersets und erste Erfahrungen aus ihrem Einsatz präsentiert.

Autor*innen:

Huong Giang Do

I. Physikalisches Institut, RWTH Aachen

Dr. Robin Bläsing

Sebastian Nell

Dipl.-Phys. Jens Noritzsch

Dr. Sebastian Staacks

Univ.-Prof. Dr. Christoph Stampfer

Univ.-Prof. Dr. Heidrun Heinke

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p100-do

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Expliziter Unterricht zu naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung

von Jan Heysel

<https://gdcp-tagung.de/expliziter-unterricht-zu-naturwissenschaftlicher-erkenntnisgewinnung/>

Abstract

Zum Bereich „Nature of Science“ (NOS) gibt es in der aktuellen Literatur der Fachdidaktik der Naturwissenschaften verschiedene allgemeine Ansätze. Ein gemeinsames Element ist dabei, dass eine explizite Behandlung der Thematik im Unterricht gefordert wird. In der gängigen Unterrichtspraxis des Physikunterrichts ist eine explizite Thematisierung naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung und weiterer damit zusammenhängender NOS-Themen jedoch rar. Ziel dieser Arbeit ist es daher, ein konkretes didaktisches Konzept zu erarbeiten, wie ein expliziter Unterricht zum Bereich naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung im Physikunterricht der Mittel- und Oberstufe zu einem entsprechenden Kompetenzerwerb beitragen kann. Im Format des design-based research wird dazu zunächst ein solches Konzept entworfen, anschließend exemplarisch an kooperierenden Schulen erprobt, durch eine formative Evaluation weiterentwickelt und abschließend evaluiert. Mit diesem Poster werden der aktuelle Stand und die Planungen des Projekts vorgestellt.

Autor*innen:

Jan Heysel
Universität Bonn
Physikalisches Institut

Prof. Dr. Frank Bertoldi

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p86-heysel

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Fortbildung als Maßnahme zur Implementation digitaler Unterrichtseinheiten

von Tatjana Katharina Steinmann

<https://gdcp-tagung.de/fortbildung-als-massnahme-zur-implementation-digitaler-unterrichtseinheiten/>

Abstract

Erkenntnisse fachdidaktischer Forschung werden trotz Ziel der Optimierung der Unterrichtspraxis selten dauerhaft oder nur teils im Unterricht umgesetzt. Ein Beitrag der Fachdidaktik für die Weiterentwicklung von Unterricht können Fortbildungen sein, welche sich an aktueller Forschung orientieren und evidenzbasiert entwickelt werden.

Ziel des DFG-Projekts „energie.TRANSFER“ ist die Entwicklung und Implementation digitaler am Basiskonzept Energie orientierter Unterrichtseinheiten (CRUs), die in den individuellen Unterricht implementiert werden können. Für den Einsatz der CRUs im Unterricht werden die Lehrkräfte im Rahmen einer Fortbildung vorbereitet.

In diesem Beitrag wird die Entwicklung einer Lehrkräftefortbildung zur Implementation der CRUs vorgestellt. Grundlage sind die Ergebnisse einer Studie mit 43 Lehrkräften zur affektiv-kognitiven Auseinandersetzung bzgl. der CRUs und der Vorerfahrungen mit digitalen Lernplattformen sowie die Ergebnisse einer Literaturstudie zur Akzeptanz von Innovationen. Charakteristika der Implementation werden empirisch und evidenzbasiert begründet.

Autor*innen:

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

Julian Alexander Fischer
Prof. Dr. Knut Neumann
Prof. Dr. Michael Kerres
Jun. Prof. Dr. Susanne Weßnigk

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p49-steinmann

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Fortbildungsbedarf im Fach Naturwissenschaften in Berlin/Brandenburg

von Sabine Streller

<https://gdcp-tagung.de/fortbildungsbedarf-im-fach-naturwissenschaften-in-berlin-brandenburg/>

Abstract

Die Entwicklung von Professionalität angehender und berufserfahrener Lehrer*innen ist eine das Berufsleben überdauernde Aufgabe und nicht einfach eine Folge erlebter Praxis. Lehrer*innen müssen sich daher selbst als lebenslang Lernende verstehen und oft erst lernen, ein Selbstverständnis zu entwickeln, das eigene Tun zu reflektieren sowie sich kontinuierlich fortzubilden. Dabei sollten Fort- und Weiterbildungsangebote personenbezogen und bedürfnisorientiert gestaltet werden.

In Berlin und Brandenburg unterrichtet das Gros der Lehrer*innen das Fach Naturwissenschaften 5/6 fachfremd und sieht sich mit diversen fachinhaltlichen und fachdidaktischen Herausforderungen konfrontiert. Welche Wünsche und Bedürfnisse an Fortbildungsformate Berliner Lehrer*innen zur Einführung des Unterrichtsfaches in Berlin 2004/05 formulierten, und welche Brandenburger Lehrer*innen mit Einführung des Fachs 2017/18 artikulierten, haben wir in vergangenen Jahren untersucht.

In unserem Beitrag berichten wir über Ergebnisse aus unseren Studien aus den Jahren 2005, 2015 und 2020.

Autor*innen:

Dr. Sabine Streller
Freie Universität Berlin
Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Claus Bolte

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p93-streller

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Förderung der TPCK-Kompetenzen von zukünftigen Physiklehrkräften

von **Gregor Benz**

<https://gdcp-tagung.de/foerderung-der-tpck-kompetenzen-von-zukuenftigen-physiklehrkraeften/>

Abstract

Im hochschulweiten QLB-Projekt „InDiKo“ zur Digitalisierung in der Lehrkräftebildung sollen an der PH Karlsruhe im Teilprojekt Physik die digitalbezogenen Kompetenzen von angehenden Physiklehrkräften im Bereich des Experimentierens gefördert werden. Dazu werden die physikalischen Praktika dahingehend überarbeitet, dass Systeme zur digitalen Messwerterfassung (dMWE) zum Einsatz kommen, um Technological-Pedagogical-Content-Knowledge (TPCK)-Kompetenzen zu fördern. Obwohl entsprechende Systeme seit Jahrzehnten existieren, werden diese bisher kaum im Unterricht eingesetzt (Wenzel & Wilhelm, 2017). Künftige Physiklehrende müssen aber digitale Kompetenzen besitzen, um einen Beitrag zur Digitalisierung des Physikunterrichts leisten zu können (KMK, 2016; Vogelsang, 2018). Diese physikspezifischen Kompetenzen sind im Bereich des Experimentierens insbesondere mit dem Einsatz von dMWE verknüpft (Boczianowski, Ludwig & Pyras, 2019). Vor diesem Hintergrund präsentiert das Poster differenzierte TPCK-Kompetenzen in diesem Bereich sowie einen aktuellen Stand eines Konzeptes zur Umsetzung.

Autor*innen:

Gregor Benz
Pädagogische Hochschule Karlsruhe
Physik und ihre Didaktik

Juniorprof. Dr. Tobias Ludwig

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p11-benz

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Genderkompetenzforschung im Physikunterricht

von Verena Auer

<https://gdcp-tagung.de/genderkompetenzforschung-im-physikunterricht/>

Abstract

Seit jeher wird versucht, mehr Mädchen für den Physikunterricht zu begeistern. Ein möglicher Grund für das anhaltende Desinteresse wird in der Konzipierung des Physikunterrichts gesehen. Im vorgestellten Dissertationsprojekt wird die Genderkompetenz von Lehrpersonen beleuchtet. In einem Mixed-Methods-Design soll untersucht werden, welche expliziten und impliziten Einstellungen/Überzeugungen Lehrer*innen gegenüber Mädchen und Jungen im Physikunterricht aufweisen. Außerdem wird erhoben, ob sie über geschlechtsspezifische Interessensunterschiede sowie gendergerechte Unterrichtsgestaltung Bescheid wissen. Es wird vermutet, dass Lehrer*innen bewusst oder unbewusst ihre Einstellungen/Überzeugungen im Unterricht vermittelt. Negative Einstellungen/Überzeugungen könnten Mädchen daran hindern, sich mit dem Fach zu identifizieren und Interesse zu entwickeln. Zudem könnte fehlendes Lehrer*innenwissen über geschlechtsspezifische Interessensunterschiede sowie über gendergerechte Unterrichtsgestaltung dazu führen, dass Mädchen sich vom Physikunterricht abwenden.

Autor*innen:

Verena Auer
Universität Salzburg
School of Education, AG Didaktik der Physik

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p22-auer

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Hell's Kitchen?! "Recipe-style"-Laboren den Ofen ausmachen.

von Larissa Wellhöfer

<https://gdcp-tagung.de/hells-kitchen-recipe-style-laboren-den-ofen-ausmachen/>

Abstract

Expositorische Laborformate werden zeitüberdauernd hochschuldidaktisch kritisiert und halten sich dennoch hartnäckig, besonders in den Einstiegspraktika. Die Konzepte führen zu geringer Lerneffizienz und geringer Motivation. Im Rahmen eines Promotionsvorhabens wurde ein problembasiertes Einstiegslaborkonzept entwickelt. Grundlegende Labortechniken und chemische Analytik sollen am Beispiel der aktuell relevanten industriellen Lithiumgewinnung nachvollzogen werden. Die zentrale Problemstellung besteht darin, aus einem Salzmisch bekannter Zusammensetzung, welches lithiumhaltige Sole simuliert, Lithiumcarbonat in möglichst hoher Ausbeute zu gewinnen. Es wurde ein didaktisches und experimentelles Konzept erarbeitet, durch welches sich die aktuelle Relevanz der Lithiumgewinnung mit für ein Einstiegslabor geeigneten Experimenten verbinden lässt. Die selbstständige Versuchsplanung durch die Studierenden ist zentral. Statt Versuchsanleitungen vorzugeben, sollen die Studierenden lernen, sich die zur Problemlösung benötigten chemischen Informationen selbst anzueignen.

Autor*innen:

Larissa Wellhöfer
Goethe-Universität Frankfurt
Didaktik der Chemie

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p07-wellhoefer

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Hochschullehre im flipped-classroom mit interaktiven digitalen Medien

von Julian Küsel

<https://gdcp-tagung.de/hochschullehre-im-flipped-classroom-mit-interaktiven-digitalen-medien/>

Abstract

Für die Weiterentwicklung der digitalen Hochschulbildung werden neue Lernkonzepte benötigt. Eines der am häufigsten verwendeten und positiv evaluierten Konzepte ist der Blended-Learning-Ansatz mit dem Schwerpunkt auf dem flipped-classroom.

Es wurde eine Vorlesung mit einem flipped-classroom-Konzept mit neuen digitalen Medien für Lehramtsstudierende des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts entwickelt. Diese Medien dienen zur Reflektion, Sensibilisierung, Wiederholung, Übung sowie Vertiefung von Inhalten. Die eingesetzten Medien sind lernenzentriert, interaktiv, adaptiv und orientieren sich am game-based learning.

Neben dem Feedback der Studierenden für die weitere Entwicklung des Lernkonzepts, fokussiert die Evaluation auf die verwendeten digitalen Medien. Es wird untersucht, welche spezifischen Elemente dieser Medien inwieweit die Studierenden beim Wissenserwerb und der persönlichen Weiterentwicklung unterstützt haben. Auch der Einsatz der Lernmedien in spezifischen Phasen der Veranstaltung wird erforscht und die gesammelten Ergebnisse werden auf dem Poster dargestellt.

Autor*innen:

Julian Küsel
Pädagogische Hochschule Ludwigsburg
Abteilung Chemie und ihre Didaktik

Prof. Dr. Silvija Markic

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p57-kuesel

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

IBL und Leistungsheterogenität – Praxisstrategien auf dem Prüfstand

von Alice Hesse

<https://gdcp-tagung.de/ibl-und-leistungsheterogenitaet-praxisstrategien-auf-dem-pruefstand/>

Abstract

Inquiry-Based Learning (IBL) ermöglicht Lernenden eine aktive, eigenständige Auseinandersetzung mit Fachinhalten. Dabei ist IBL besonders dann effektiv, wenn Lernende individuell in ihrer Auseinandersetzung mit den Fachinhalten von der Lehrkraft unterstützt werden – z.B. durch systematisch gestufte Hilfestellungen. Es ist weitgehend unklar, wie Lehrkräfte mit der Dynamik zwischen Individualisierung und Lernunterstützung bei der Adressierung von Leistungsheterogenität umgehen und welche Unterstützungsmöglichkeiten sie benötigen.

Hier setzt die auf dem Poster vorgestellte Forschung an. In Interviews wurden drei Lehrkräfte dazu befragt welches Potential sie in IBL zum Umgang mit Leistungsheterogenität sehen, welche Schwierigkeiten ihnen bei der Umsetzung begegnen und welche Unterstützung sie für den Einsatz von IBL benötigen. Erste Ergebnisse deuten an, dass die Lehrkräfte das Potential von IBL in sehr unterschiedlichen Bereichen sehen. Mögliche Unterstützungsmaßnahmen wie z.B. der Wunsch nach Material zum Umgang mit Leistungsheterogenität im Rahmen von IBL werden auf dem Poster diskutiert.

Autor*innen:

Alice Hesse

Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik
Didaktik der Physik

Dr. Stefan Sorge

Prof. Dr. Knut Neumann

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p99-hesse

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Idealisierungen: ein Fragebogen zur Perspektive von Lehrkräften

von Jan Winkelmann

<https://gdcp-tagung.de/idealisierungen-ein-fragebogen-zur-perspektive-von-lehrkraeften/>

Abstract

Idealisierungen sind in der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung im Rahmen der Auseinandersetzung mit Modellen und Experimenten allgegenwärtig. Eine unzureichende Thematisierung von Idealisierungen im unterrichtlichen Kontext lässt Lernschwierigkeiten für Schülerinnen und Schüler vermuten.

Im Rahmen des Forschungsprojekts IMODEX (Idealisierungen beim Modellieren und Experimentieren) wurde ein Fragebogen für Lehrkräfte entwickelt, um deren Perspektive auf die Bedeutung von Idealisierungen erheben zu können. Im Fokus stehen drei Skalen: (1) Wissensbasierte Vorstellungen zu Idealisierungen in der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung, (2) Einstellungen zur Bedeutung von Idealisierungen im naturwissenschaftlichen Unterricht, (3) Explizite Auseinandersetzung mit Idealisierungen im naturwissenschaftlichen Unterricht. In einer Pilotierung des Fragebogens mit Studierenden wurde die Qualität der entwickelten Skalen überprüft. Vorgestellt werden erste Ergebnisse der Pilotstudie.

Autor*innen:

Dr. Jan Winkelmann
Goethe-Universität Frankfurt
Institut für Didaktik der Physik

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p14-winkelmann

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Individuelle Online-Hilfen zu physikochemischen Aufgaben im Studium

von Jana-Kim Buschmann

<https://gdcp-tagung.de/individuelle-online-hilfen-zu-physikochemischen-aufgaben-im-studium/>

Abstract

Chemiestudierende zeigen in der Studieneingangsphase große Schwierigkeiten bei der Bewältigung physikochemischer Rechenaufgaben (Schwedler, 2017). Dabei besteht die Schwierigkeit weniger in der algorithmisch-prozeduralen Bearbeitung der Aufgabe, sondern vielmehr darin den chemischen Sachkontext zu durchdringen und mit mathematischen Strategien zu verknüpfen.

Um dieses Problem zu lösen, wurde ein Konzept zur individuellen Förderung bei der Bearbeitung von Übungsaufgaben durch Online-Lernhilfen entwickelt, welches sich an dem Modellierungskreislauf nach Blum und Leiß (Blum, 2011) orientiert.

Zur Evaluation des Konzepts wurden Einzelfallstudien mit Think-Aloud während der Bearbeitung und retrospektivem Interview (N = 7) mit Studierenden der Chemie durchgeführt. Erste Ergebnisse indizieren, dass die Lernhilfen individuell (in unterschiedlichen Ausmaß und Tempo) genutzt werden und jeder Proband zum richtigen Ergebnis gelangte.

Erhebungen mit einer größeren Probandengruppe zur Verallgemeinerung der Ergebnisse sowie der Transfer auf weitere Aufgaben und Themenfelder stehen noch aus.

Autor*innen:

Jana-Kim Buschmann
Universität Bielefeld
Didaktik der Chemie

Matthias Kappe
Stefanie Schwedler

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p19-buschmann

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Interaktive Experimentiervideos zum Teilchenmodell

von **Lion Cornelius Glatz**

<https://gdcp-tagung.de/interaktive-experimentiervideos-zum-teilchenmodell/>

Abstract

Virtuelle Lernangebote sind als Ergänzung sowohl für den Schulunterricht als auch in der Hochschullehre von großer Wichtigkeit. Besondere Herausforderungen ergeben sich dabei jedoch im Zusammenhang mit dem Experimentieren in den naturwissenschaftlichen Fächern.

Interaktive Experimentiervideos können hier eine Lösung sein. Dabei handelt es sich um Videos von Experimenten, die mit digitalen Werkzeugen so aufbereitet wurden, dass Nutzer*innen auf den dargestellten Inhalt wesentlichen Einfluss nehmen können.

Neben den Gütekriterien, die ein zielführendes interaktives Experimentiervideo ausmachen, wird in diesem Beitrag ein Hochschullehrkonzept vorgestellt, in welchem Student*innen interaktive Experimentiervideos zum Teilchenmodell erstellen. Da dabei die Vermittlung der physikalischen Konzepte an Dritte im Fokus liegt, erfordert dies von den Student*innen nicht nur eine tiefe fachliche Auseinandersetzung mit den Inhalten, sondern auch eine intensive Betrachtung der didaktischen Perspektive.

Autor*innen:

Lion Cornelius Glatz
Goethe-Universität Frankfurt am Main
Institut für Didaktik der Physik

Prof. Dr. Roger Erb
Albert Teichrow

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p59-glatz

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Interessengestützte Binnendifferenzierung im Chemieunterricht

von Fabien Güth

<https://gdcp-tagung.de/interessengestuetzte-binnendifferenzierung-im-chemieunterricht/>

Abstract

Binnendifferenzierung gilt als zentrale Maßnahme, um einer heterogenen Schülerschaft gerecht zu werden. Bislang ist empirisch nicht gesichert, welche Effekte Binnendifferenzierung im Chemieunterricht hat. Bisherige Studien kommen zu unterschiedlichen Ergebnissen, sie betrachten jedoch lediglich leistungsgestützte Differenzierungsmaßnahmen (z.B. Kallweit, 2015). Das übergeordnete Ziel dieser Studie ist es, die Effekte interessengestützter Differenzierungsmaßnahmen durch den Einsatz systematisch variiertes Kontextaufgaben zu untersuchen.

Zu diesem Zweck werden zwei Teilstudien durchgeführt. In der ersten Studie wird untersucht, welche Personenmerkmale sich als Prädiktoren für die Kontextwahl ausmachen lassen. Auf Grundlage der Ergebnisse der ersten Teilstudie wird ein Instrument entwickelt, welches Kontextaufgaben basierend auf den ausgemachten Personenmerkmalen zuweist. In der zweiten Teilstudie werden dann die Effekte interessengestützter Differenzierungsmaßnahmen durch den Einsatz des entwickelten Instruments untersucht.

Erste Arbeitsergebnisse werden auf dem Poster dargestellt.

Autor*innen:

Fabien Güth
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Chemie

Dr. Helena van Vorst

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p64-gueth

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Interessenstudie zu Energie in biologischen und technischen Kontexten

von Johannes Lewing

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

Abstract

Zur Förderung des Interesses und zur Verringerung interessenbezogener Genderdifferenzen wird im naturwissenschaftlichen Unterricht vermehrt auf kontextorientierten und fächerübergreifenden Unterricht gesetzt. Während bisherige Studien vor allem das Interesse an naturwissenschaftlichen Fragestellungen in verschiedenen Themenbereichen betrachtet haben, soll in dieser Studie untersucht werden, inwiefern eine systematische Variation des Kontexts zum selben Lerngegenstand das situationale Interesse beim Bearbeiten von Lernaufgaben beeinflusst. Aufgrund seiner zentralen Stellung in den Naturwissenschaften und seiner Interdisziplinarität wurde das physikalische Energiekonzept als Lerngegenstand gewählt. Es wurden parallele Lernaufgaben in biologischen und technischen Kontexten gestaltet, die zur Beantwortung der Forschungsfrage in einem Mixed-Design von Schülerinnen und Schülern der 10. Jahrgangsstufe bearbeitet werden. In diesem Beitrag werden die Konzeption der Studie und das Arbeitsmaterial, sowie erste Ergebnisse einer Studie lauten Denkens vorgestellt.

Autor*innen:

Johannes Lewing
Universität Göttingen
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Susanne Schneider

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p109-lewing

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Inwiefern gelingt es Studierenden, Schwierigkeiten zu antizipieren?

von & K U L V W R S K H U . X U W

<https://gdcp-tagung.de/inwiefern-gelingt-es-studierenden-schwierigkeiten-zu-antizipieren/>

Abstract

Die Fähigkeit von Lehrkräften, mögliche Schülerschwierigkeiten beim Experimentieren zu antizipieren und bei der Planung und Gestaltung von Phasen des eigenständigen Experimentierens zu berücksichtigen, kann zum Gelingen dieser Phasen beitragen.

Im Rahmen eines Promotionsprojekts wird mittels Interviews unter anderem untersucht, welche Schülerschwierigkeiten Studierende bei einem Experimentierauftrag zum Hebelgesetz antizipieren, welche Sichtweise sie dabei einnehmen (Kurth & Wodzinski, 2018) und inwiefern sich eigene Schwierigkeiten der Studierenden darauf auswirken. Die studentischen Aussagen werden qualitativ ausgewertet und mit real auftretenden Schülerschwierigkeiten, die im Rahmen einer Videostudie (Kurth & Wodzinski, 2019) induktiv kategorisiert wurden, abgeglichen. Auf dem Poster werden das methodische Vorgehen und die Ergebnisse der Interviewstudie präsentiert.

Langfristig sollen aus den gewonnenen Ergebnissen Möglichkeiten zur Förderung der Fähigkeit, Schwierigkeiten beim Experimentieren vorherzusagen und im Prozess zu diagnostizieren, entwickelt werden.

Autor*innen:

Christopher Kurth
Universität Kassel
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Rita Wodzinski

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p75-kurth

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Konzeption des Lehr-Lern-Labor Seminars BinEx

von Anita Stender

<https://gdcp-tagung.de/konzeption-des-lehr-lern-labor-seminars-binex/>

Abstract

Die Analyse der Entwicklung des Professionswissens angehender Lehrpersonen ist ein wesentliches Ziel der Forschung zur Lehrerbildung. Angenommen wird, dass angehende Lehrpersonen an der Universität collective PCK (cPCK) erwerben. Über Praxiserfahrungen wird dieses cPCK in persönliches PCK (pPCK) überführt. Das an der Universität erworbene theoretische Wissen verliert dadurch an Relevanz, wobei das pPCK nicht immer das erlernte cPCK widerspiegelt. Inwieweit sich das cPCK durch Praxiserfahrungen verändert soll im Rahmen eines Lehr-Lern-Labor Seminars für die Masterstudiengänge der Physik-Lehrämter HRSGe und GyGe an der Universität Duisburg-Essen untersucht werden. Bei diesem Seminar werden den Studierenden Merkmale zur Einschätzung der Schwierigkeit von Experimenten als cPCK vermittelt. Durch Praxiserfahrungen in komplexitätsreduzierten Unterrichtssituationen sollen Sie dieses cPCK in ihr pPCK überführen. Der Effekt des Seminars auf die Veränderung des cPCKs der Studierenden soll mit Hilfe eines Online-Fragebogens sowie mit Repertory-Grid-Interviews analysiert werden.

Autor*innen:

Dr. Anita Stender
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Physik

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p16-stender

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Konzeptionelles Lernen durch vorinstruktionales Problemlösen

von Sarah Hundertmark

<https://gdcp-tagung.de/konzeptionelles-lernen-durch-vorinstruktionales-problemloesen/>

Abstract

Lernansätze, in denen eine Problemlöse-Situation vor eine Instruktion geschaltet werden, erhalten zunehmend Aufmerksamkeit (z.B. Loibl & Rummel, 2014). Diese Ansätze werden u.a. als Productive Failure (PF) bezeichnet (z.B. Kapur & Bielaczyc, 2012). Zentral ist, dass Lernende vorinstruktional mit einer Problemlöse-Situation konfrontiert werden, für deren Lösung zunächst keine tragfähigen Fachkonzepte vorhanden sind. Die Lernenden fühlen sich im Ungewissen über die korrekten Lösungsansätze – sie empfinden ein Scheitern. Es wurde empirisch gezeigt, dass dies sich dennoch positiv auf die Entwicklung des Konzeptverständnisses auswirkt im Vergleich zu Lernenden, die vorinstruktional keiner Problemlösesituation ausgesetzt waren (z.B. Kapur, 2012), weshalb das Scheitern als produktiv bezeichnet wird.

Das Poster stellt eine Studie dar, in der der PF-Ansatz für das Chemielernen (Verbrennungskonzept) adaptiert wurde. Die Ergebnisse weisen einen Vorteil der PF-Gruppen nach, verglichen mit Lernenden, die sich nachinstruktional mit der Problemlösesituation auseinandergesetzt haben.

Autor*innen:

Dr. Sarah Hundertmark
Leibniz Universität Hannover
Didaktik der Chemie

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p42-hundertmark

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Kurzinterviews mit Physiklehrenden–Warum sind Diagramme und Formeln wichtig?

von Marie-Annette Geyer

<https://gdcp-tagung.de/kurzinterviews-mit-physiklehrenden-warum-sind-diagramme-und-formeln-wichtig/>

Abstract

Diagramme und Formeln sind bedeutende Darstellungsformen in der Physik und finden daher auch Verwendung im Physikunterricht. Doch für wie wichtig erachten Lehrende diese Darstellungen und welche Fähigkeiten beim Umgang mit diesen erwarten sie von ihren SchülerInnen? Entsprechende Vorstellungen zur Formelnutzung wurden bereits in einer schriftlichen Befragung von Lehrenden erfasst (vgl. Strahl et al 2012, 2015). Wie unterscheiden sich diese von den Ergebnissen einer mündlichen Befragung? Um diese in den zeitlich engen Schulalltag von Lehrenden zu integrieren, wurde die Interviewzeit stark verkürzt gewählt. Es beteiligten sich 12 Physiklehrende aus Israel und Schweden an diesen Kurzinterviews. Sie beschreiben zum Beispiel ganz unterschiedliche Präferenzen und Hierarchien bezüglich Diagrammen und Formeln.

Das Poster präsentiert die Methode der Kurzinterviews als handhabbare und aufschlussreiche Erhebungsmethode im Kontext von Schule. Außerdem werden weiterführende Forschungsergebnisse zu Vorstellungen von Lehrenden beim Umgang mit Diagrammen und Formeln präsentiert.

Autor*innen:

Dr. Marie-Annette Geyer
Technische Universität Dresden
Didaktik der Physik

Wiebke Kuske-Janßen

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p66-geyer

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Module zum Umgang mit Messdaten als Unterstützungsangebot für Lehrer

von **Heidrun Heinke**

<https://gdcp-tagung.de/module-zum-umgang-mit-messdaten-als-unterstuetzungsangebot-fuer-lehrer/>

Abstract

Vom heutigen Physikunterricht wird auch die Vermittlung prozessbezogener und damit auch experimenteller Kompetenzen gefordert. Diese beinhalten auch den adäquaten Umgang mit Messdaten, der viele verschiedene Teilkompetenzen umfasst. So ist die Kenntnis von Messunsicherheiten und deren Beachtung bei der Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten genauso relevant wie eine adäquate Datenerfassung unter Berücksichtigung der Variablenkontrollstrategie, um nur zwei Beispiele zu nennen. Um Lehrkräfte bei der Förderung entsprechender Kompetenzen zu unterstützen, werden an der RWTH Aachen im Rahmen der Plattform FLeXKom (für Fördern und Lernen experimenteller Kompetenzen) verschiedene Materialien entwickelt und als modulare Bausteine für den Einsatz in der Unterrichtspraxis angeboten. Diese Module sind mit Blick auf den Einsatz in Lernzirkeln entwickelt worden, können aber auch in anderen methodischen Unterrichtsgestaltungen eingesetzt werden. Auf dem Poster werden verschiedene Module zum Umgang mit Messdaten vorgestellt und erste Erfahrungen mit ihrem Einsatz präsentiert.

Autor*innen:

Prof. Dr. Heidrun Heinke
RWTH Aachen University
I. Physikalisches Institut IA

Simon Goertz

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p82-heinke

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Motivationale Wirkungen des Lehrformats Lehr-Lern-Labor

von Christine Meißner

<https://gdcp-tagung.de/motivationale-wirkungen-des-lehrformats-lehr-lern-labor/>

Abstract

Im Rahmen der ersten Förderphase des QLB-Projekts K2teach wurden in einem der Teilprojekte Lehr-Lern-Labore (LLL) als praxisnahe Lernorte weiterentwickelt, als innovatives Lehrformat auf andere Fächer ausgeweitet und fächerübergreifend in Bezug auf ihre Wirksamkeit evaluiert. Auch in der zweiten Förderphase verfolgt K2teach das Ziel, zukünftige Lehrer*innen im Studium besser auf die Anforderungen lernwirksamen Unterrichts vorzubereiten. Inzwischen sind LLL-Seminare an der FU Berlin sowohl in Bachelor- als auch in Masterstudienordnungen verankert, und über die Wirkungen der LLL-Formate liegen inzwischen einige Befunde vor. Aufbauend auf den bisherigen positiven Erfahrungen und Forschungsergebnissen liegt im Rahmen der weiteren Begleitforschung ein besonderer Fokus auf den motivationalen Aspekten des LLL-Formats. Im Posterbeitrag wird das Forschungsdesign sowie erste Forschungsergebnisse vorgestellt.

Autor*innen:

Christine Meißner
Freie Universität Berlin
Didaktik der Physik

Christine Meißner
Dr. René Dohrmann
Prof. Dr. Volkhard Nordmeier

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p90-meissner

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Multimediale Umsetzung von UDL an Lernmaterial zu Stromkreisen

von Anna Franziska Klautke

<https://gdcp-tagung.de/multimediale-umsetzung-von-udl-an-lernmaterial-zu-stromkreisen/>

Abstract

Die zunehmende Heterogenität an Schulen und im Fachunterricht erfordert die Entwicklung von Ansätzen, um allen Lernenden eine aktive Teilnahme zu ermöglichen. Einen möglichen Ansatz stellt das Universal Design for Learning (UDL) dar, dessen Ziel darin liegt, Lernbarrieren zu reduzieren und Zugangsmöglichkeiten zu offerieren. Auf diesem Poster wird eine Lerngelegenheit „Licht im Puppenhaus“ präsentiert, in der durch multimediale Unterstützungsangebote und Wahlaufgaben zahlreiche UDL-Prinzipien umgesetzt wurden. Die Arbeitsmaterialien wurden mit zwei sechsten Klassen einer Gesamtschule erprobt und bezüglich des Nutzungsverhaltens der Unterstützungsangebote analysiert. Dargestellt werden die Konzeption der Lerngelegenheit sowie die Ergebnisse der Erprobung und eine Einschätzung der Lernenden bezüglich der Unterstützungsangebote. Darüber hinaus werden Fragestellungen abgeleitet, die in einem anschließenden Forschungsvorhaben bearbeitet werden sollen.

Autor*innen:

Anna Franziska Klautke
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Heike Theyßen

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p65-klautke

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Möglichkeiten zur Online-Selbsteinschätzung im Physikstudium

von Ahmad Asali

<https://gdcp-tagung.de/moeglichkeiten-zur-online-selbsteinschaetzung-im-physikstudium/>

Abstract

Im Laufe des Sommersemesters 2020 wurden an der RWTH Aachen zur Lehrveranstaltung Experimentalphysik II digitale Selbsttests entwickelt und parallel zur Vorlesung auf der Plattform Moodle eingesetzt. Diese ermöglichen ein zeitnahe Vertiefen der physikalischen Inhalte und ein Üben ihrer Anwendung sowie eine Selbsteinschätzung der Studierenden. [Diesem Ziel dient auch eine Probeklausur mit einem Peer-Review-Verfahren für die Beurteilung der Aufgabenlösungen der Studierenden. Dieses Verfahren kann anonym durchgeführt werden und lässt sowohl eine Vertiefung der gelernten Fähigkeiten als auch eine Verringerung des Korrekturaufwands für die Dozierenden erwarten.] Die Bewertung der Antworten zu den Fragen der Selbsttests kann zum großen Teil automatisiert werden, was ein sofortiges Feedback an die Studierenden ermöglicht. Die Digitalisierung der Selbsteinschätzungsverfahren ermöglicht einen unbeschränkten, flexiblen und wiederholbaren Zugang für Studierende.

Autor*innen:

Dr. Ahmad Asali
Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften
Institut II A (Festkörperphysik)

Dr. Ahmad Asali
Dr. Sebastian Staacks
Prof. Dr. Heidrun Heinke

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p77-asali

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Naturwissenschaftlicher Unterricht während der Corona-Pandemie

von Anna Henne

<https://gdcp-tagung.de/naturwissenschaftlicher-unterricht-waehrend-der-corona-pandemie/>

Abstract

Die präsentierte Studie untersuchte im Zeitraum von 3 Wochen nach den Schulschließungen bis zum Ende der Osterferien wie Lehrkräfte die Umstellung auf Fernunterricht wahrnahmen, wie sie ihren Fernunterricht umsetzten und welche Chancen und Herausforderungen sie in der Krise für die Zukunft des digital-gestützten Unterrichts sahen. 394 Lehrkräfte weiterführender Schulen beantworteten den Onlinefragebogen, wovon 106 mindestens ein MINT-Fach unterrichten.

In der Studie wurde gezielt nach der Umsetzung von naturwissenschaftlichem Unterricht gefragt, wobei insbesondere die Rolle des Experimentierens betrachtet wurde. Die Ergebnisse zeigen einen Wandel von rechenlastigen Aufgabenformaten hin zu mehr Argumentations- und Textaufgaben. Des Weiteren konnten Unterschiede zwischen Lehrerinnen und Lehrern von MINT-Fächern und denen anderer Fächer bezüglich des Einsatzes digitaler Medien, den Organisationsformen und Zielen der gewählten Aufgaben sowie der Einschätzung der Zukunft des digitalen Unterrichts untersucht werden.

Autor*innen:

Anna Henne
Universität Konstanz
Fachbereich Physik

Anja Beuter
Prof. Dr. Axinja Hachfeld
Prof. Dr. Stephan Schumann
Dr. Philipp Möhrke

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p83-henne

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Naturwissenschaftsbezogene Leistungspotenziale bei Grundschulkindern diagnostizieren

von Tobias Mehrrens

<https://gdcp-tagung.de/naturwissenschaftsbezogene-leistungspotenziale-bei-grundschulkindern-diagnostizieren/>

Abstract

Im Beitrag werden ein neues Modell, ein didaktischer Ansatz zur Förderung (Köster 2018) sowie die Entwicklung eines hierauf basierenden Instruments zur Diagnose (besonderer) naturwissenschaftsbezogener Leistungspotenziale bei Grundschulkindern zur Diskussion gestellt. Es wird auf eine facettenreiche Lernumgebung eingegangen, die praxisnah und geeignet ist, Neugier, Motivation sowie bereichsspezifische Interessen von Kindern zu stimulieren und forschendes Lernen anzuregen. Erste Ergebnisse dazu, inwiefern das Setting Hinweise auf besondere Potenziale bei Kindern geben kann, werden vorgestellt.

Autor*innen:

Tobias Mehrrens
Freie Universität Berlin
Sachunterricht und seine Didaktik

Prof. Dr. Hilde Köster
Dr. Daniel Refehldt
Freya Müller

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p105-mehrrens

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Neuartige Auseinandersetzung mit Mondphasen durch GeoGebra

von Stefan Sommer

<https://gdcp-tagung.de/neuartige-auseinandersetzung-mit-mondphasen-durch-geogebra/>

Abstract

Die klassische Auseinandersetzung mit Mondphasen im Physikunterricht erfolgt meist durch das Arbeiten mit analogen und statischen Darstellungen. Mit Hilfe der dynamischen Geometriesoftware GeoGebra entwickelte unsere Arbeitsgruppe im Rahmen des Förderprojekts „Digital gestütztes Lehren und Lernen in Hessen“ (DigLL) verschiedene digitale Modelle zur unterrichtlichen Beschäftigung mit den Mondphasen. Nach dem SAMR-Modell zur Integration von digitalen Lerntechnologien in den Unterricht findet hierdurch eine Umgestaltung des Unterrichts auf dem Niveau einer „Neubelegung“ statt (Puentedura, 2006). Das heißt, die Behandlung der Mondphasen im Physikunterricht wird durch die Nutzung digitaler Medien um neuartige Aufgaben ergänzt, die zuvor (analog) nicht möglich waren. Die digitalen Modelle, Vorschläge zu deren Implementierung in den Physikunterricht sowie entsprechende Schülerinstruktionen werden präsentiert.

Autor*innen:

Stefan Sommer
Goethe Universität Frankfurt am Main
Institut für Didaktik der Physik

Dr. Jan Winkelmann
Florian Wessel

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p08-sommer

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Nutzung von und Einstellungen zu Augmented Reality im Physikunterricht

von Mareike Freese

<https://gdcp-tagung.de/nutzung-von-und-einstellungen-zu-augmented-reality-im-physikunterricht/>

Abstract

Modellieren ist ein wichtiger Bestandteil der physikalischen Erkenntnisgewinnung, doch Schülerinnen und Schüler haben damit häufig Schwierigkeiten. Der Ansatz der Augmented Reality (AR) kann möglicherweise dabei helfen, diese Schwierigkeiten durch reales Experimentieren und die simultane Überlagerung mit dynamischen Modellen zu überwinden. Lehrkräfte schätzen ihre eigenen digitalen Kompetenzen häufig als unzureichend ein, wie frühere Studien gezeigt haben. Im Rahmen des Projekts „diMEx“ wird daher ein Fortbildungskonzept entwickelt, um Lehrkräften die Nutzung von AR im experimentierbasierten Physikunterricht zu vermitteln und ihre digitalen Kompetenzen zu fördern. Zur Entwicklung der Fortbildung wurde online eine Lehrkräftebefragung durchgeführt, welche neben individuellen Förderwünschen auch die Einstellungen der Lehrkräfte bezüglich des Einsatzes digitaler Medien und Open Educational Resources im Unterricht abfragt. Es werden die Ergebnisse und das Fortbildungskonzept vorgestellt.

Autor*innen:

Mareike Freese
Goethe-Universität Frankfurt am Main
Institut für Didaktik der Physik

Dr. Jan Winkelmann
Dr. Mark Ullrich
Albert Teichrew

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p03-freese

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Optimierung von Arbeitsblättern durch Feedback in Chemie

von Büsra Tonyali

<https://gdcp-tagung.de/optimierung-von-arbeitsblaettern-durch-feedback-in-chemie/>

Abstract

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

Auf Grundlage dieser Befunde wird ein praxisnahes und Moodle-basiertes Online-Selbstlernmodul für Lehramtsanwärter*innen (LAA, N = 120) entwickelt und derzeit in NRW erprobt. Die LAA sollen in drei Sitzungen ihre Fähigkeit verbessern, selbstgestaltete Arbeitsblätter zu bewerten und sie darauf aufbauend lernförderlicher gestalten. Als abhängige Variablen werden das Professionswissen und die Überzeugungen über Repräsentationen untersucht. Unabhängige Variablen sind intern (selbst-) und extern (fremd-) generiertes Feedback, welche mithilfe eines Likert-skalierten Bewertungsbogens erfasst werden. Das Poster liefert einen Überblick über den Aufbau des Moduls und die geplanten Auswertungsmethoden.

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:

#p97-tonyali

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Physik literarisch vernetzen – neue Wege der Kontextorientierung

von Silvia Alexandra Havlena

<https://gdcp-tagung.de/physik-literarisch-vernetzen-neue-wege-der-kontextorientierung/>

Abstract

Fächerübergreifender Physikunterricht wird durch eine Vielzahl von Argumenten gestützt (Labudde, 2014), wobei oft von einer horizontalen Verknüpfung naturwissenschaftlicher Fächer ausgegangen wird. Eine Vernetzung mit geisteswissenschaftlichen Fächern wird seltener angedacht, obwohl sich hieraus vielversprechende Synergieeffekte, wie die überfachliche Berücksichtigung des Unterrichtsprinzips Leselerziehung, die Nutzung neuer Lernkontexte oder die Förderung unterschiedlicher Physikinteressen (Elster, 2010; Herbst, Fürtbauer & Strahl, 2016), ergeben können. Das vorliegende Dissertationsprojekt widmet sich daher der Frage nach dem Einfluss fiktionaler Literatur auf unterrichtliche Settings im Fach Physik, wodurch eine Symbiose von geistes- und naturwissenschaftlichen Fächern angestrebt wird. Hierfür werden literarische Werke auf fachphysikalische Inhalte hin analysiert und auf deren Grundlage kontextorientierte Aufgaben für den Physikunterricht konzipiert, welche auf dem Poster vorgestellt werden.

Autor*innen:

Silvia Alexandra Havlena
Pädagogische Hochschule Salzburg Stefan Zweig
Institut für Didaktik, Unterrichts- und Schulentwicklung

Dr. Alexander Strahl

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p98-havlena

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Potentiale von Augmented Reality für das Erlernen der organischen Chemie

von Sebastian Keller

<https://gdcp-tagung.de/potentiale-von-augmented-reality-fuer-das-erlernen-der-organischen-chemie/>

Abstract

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

Ein vielversprechender Ansatz zur Unterstützung bietet die Erweiterung konventioneller Lernmaterialien um Augmented Reality (AR). Damit ist es möglich, mittels mobiler Endgeräte virtuelle 3D-Objekte oder Animationen in realen Lernumgebungen abzubilden. So können zum Beispiel unterschiedliche Konformationen chemischer Moleküle oder auch komplexe Reaktionsschritte per Animation visualisiert werden.

Bisher ist jedoch wenig über die Wirksamkeit AR-unterstützter Lernsettings auf kognitive Lernervariablen bekannt. Dieser Beitrag stellt eine Studie innerhalb eines DFG-Forschungsprojektes vor, die die kognitive Belastung der Lernenden mittels eines Experimental-/Kontrollgruppen-Designs in drei Themenbereichen untersucht. Hierbei wird hier auch der Einfluss der Benutzerfreundlichkeit der AR betrachtet.

Autor*innen:

Sebastian Keller
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Chemie

Dr. Sebastian Habig
Prof. Dr. Stefan Rumann

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p101-keller

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Praktische technische Kompetenzen im Techniklehramt

von Dorothee Ermel

<https://gdcp-tagung.de/praktische-technische-kompetenzen-im-techniklehramt/>

Abstract

Angeichts des Bedarfs an regulär qualifizierten Techniklehrkräften an allgemeinbildenden Schulen wurde an der RWTH Aachen unter Federführung der Physikdidaktik ein Lehramtsstudiengang Technik konzipiert. Hierfür wird ein Fachpraktikum im Sinne der didaktischen Rekonstruktion entwickelt, in dem berufsrelevante praktische Kompetenzen zum Umgang mit technischen Versuchen, Materialien und Geräten erworben werden sollen. Neben der Untersuchung der Lernerperspektive mittels Selbsteinschätzungen ist die fachinhaltliche Perspektive zentraler Entwicklungsaspekt. Die Inhalte des Praktikums wurden ausgehend von einer Sichtung fachbezogener Literatur empirisch abgesichert. Dafür wurde eine Bedarfsanalyse durch Experteninterviews mit Schulpraktiker*innen und Fachleitungen vorgenommen. Daraus resultierende Hinweise zu den als besonders zentral erachteten praktischen Inhalten und Kompetenzen sowie zu Differenzierungsmöglichkeiten fließen in die Praktikumsgestaltung ein. Das Poster stellt ausgewählte Ergebnisse der Interviews sowie die ersten Entwicklungszyklen des Praktikums vor.

Autor*innen:

Dorothee Ermel
RWTH Aachen University
Didaktik der Physik und Technik

Prof. Dr. Josef Riese

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p61-ermel

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Professionalisierung zur Einbindung digitaler Medien im CU

von Hanne Rautenstrauch

<https://gdcp-tagung.de/professionalisierung-zur-einbindung-digitaler-medien-im-cu/>

Abstract

Das medienpädagogische Modell von Koehler und Mishra erweitert das Modell des Professionswissens von Lehrkräften nach Shulman um die Facette des technologischen Wissens. Es wird deutlich, dass zur Entwicklung eines technologie-bezogenen fachdidaktischen Wissens (TPCK) eine Anbindung zum Fachwissen und fachdidaktischen Wissen unerlässlich ist. Zudem ist Digitalisierung als zukunftsweisende Querschnittsaufgabe zu verstehen und bedarf unbedingt einer Einbindung in die fachdidaktische Lehre. Mit dem Projekt ProMeC soll ein Lehrkonzept zu digitalen Medien im Fach Chemie entwickelt werden, welches kumulativ aufbauend gestaltet ist und verschiedene fachdidaktische Veranstaltungen einbezieht. Die Studierenden sollen somit zum stufenweisen Aufbau eines technologie-bezogenen fachdidaktischen Wissens (TPCK) während ihres gesamten Studiums angeregt werden. Auf dem Poster wird das Lehrkonzept ProMeC mit seinem kumulativen Aufbau am Beispiel des Fachs Chemie im Bachelorstudiengang vorgestellt und ausgewählte Seminarideen zum Einsatz von digitalen Medien präsentiert und diskutiert.

Autor*innen:

Dr. Dominique Rosenberg
Europa-Universität Flensburg
Chemie und ihre Didaktik

Dr. Hanne Rautenstrauch

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p02-rosenberg

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Projektbasiertes Lernen zur Motivation von Erstsemesterstudierenden

von Melanie Herzig

<https://gdcp-tagung.de/projektbasiertes-lernen-zur-motivation-von-erstsemesterstudierenden/>

Abstract

Besonders in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen sind in den letzten Jahren hohe Abbrecherquoten zu verzeichnen (Heublein, 2014). Dabei spielt für 64 % der Studienabbrechenden in den Ingenieurwissenschaften an deutschen Fachhochschulen die Studienmotivation eine signifikante Rolle in ihrem Abbruchprozess (Heublein et al., 2017). Das projektbasierte Lernen fördert nachweislich die Studienmotivation (Kolmos et al., 2014).

Daher wird ein neues Motivationsmodul mit einem projektbasierten Workshop entwickelt. Der Einfluss des projektbasierten Lernens auf die Studienmotivation von Erstsemesterstudierenden energietechnischer Ingenieurstudiengänge wird in einem experimentellen Kontrollgruppendesign untersucht.

Sowohl die Experimental-, als auch die Kontrollgruppe setzt sich im Workshop mit Konzepten moderner Energiesysteme auseinander. Die Experimentalgruppe erhält projektbasierte Aufgabenstellungen, die über eine begleitende Leitfrage mit einer authentischen Problemstellung verknüpft sind. Die Kontrollgruppe bearbeitet die Fragestellungen hingegen theoretisch.

Autor*innen:

Melanie Herzig
Hochschule Ruhr West
Institut Energiesysteme und Energiewirtschaft

Dr. Stefan Habel
Prof. Dr. Martin Lang
Prof. Dr. Alexandra Dorschu

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p40-herzig

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Rating der Qualität kollegialer Reflexionen im Prä-/Post-Vergleich

von André Große

<https://gdcp-tagung.de/rating-der-qualitaet-kollegialer-reflexionen-im-prae-post-vergleich/>

Abstract

Das Planen, Analysieren und Reflektieren von unterrichtlichem Handeln steht im Zentrum jeder Phase der Lehrer*innen-Bildung. Nachdem zunächst eine qualitative Charakterisierung zur genauen Beschreibung reflexiver Prozesse durch Kodierungen erfolgte (Szogs, in diesem Band), stellt dieser Posterbeitrag als Folgeschritt ein Ratingverfahren zur unmittelbaren und zeiteffizienten Einschätzung von Reflexionsqualität vor.

Hierfür wurden in einem Lehrsetting offene kollegiale Reflexionsgespräche, vor und nach einer Intervention bzgl. der Basisdimensionen von Unterrichtsqualität, untersucht. Durch Einsatz eines Ratingmanuals konnten Aspekte identifiziert werden, in denen sich die Reflexionsqualität angehender Physiklehrkräfte veränderte.

Das Manual soll außerdem zur hoch-inferenten und direkten Einschätzung der Qualität reflexiver Prozesse innerhalb eines Microteaching-Settings eingesetzt und validiert werden. Dabei erfolgt ein Rating anhand von Items in gegenwärtig acht Skalen (z.B. Abbildung von Unterricht, Qualität von Handlungsoptionen).

Autor*innen:

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

Michael Szogs
Dr. Jan Lamprecht
Prof. Dr. Friederike Korneck

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p85-grosse

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Reflexion von Bewertungsprozessen

von Johanna Henriette Ratzek

<https://gdcp-tagung.de/reflexion-von-bewertungsprozessen/>

Abstract

Ein Ziel des Physikunterrichts ist, Schüler*innen zum reflektierten und begründeten Bewerten in naturwissenschaftlich-technischen Fragen zu befähigen. Bewertungen werden nicht nur auf der Basis rationaler, abwägender Überlegungen vorgenommen, sondern sind auch von unbewussten Affekten und Einstellungen beeinflusst. Die unterrichtliche Förderung überfachlicher Bewertungskompetenz sollte daher auch reflexives Lernen umfassen, das auf das Bewusstwerden eigener, sich intuitiv einstellender Bewertungsprozesse abzielt.

Wir untersuchen in einer Interventionsstudie den Einfluss eines solchen reflexiven Lernens auf die Fähigkeit zur Reflexion eigener Bewertungsprozesse. Dabei werden zwischen den Gruppen die unabhängigen Variablen „Angeleitete Reflexion“ und „Perspektive des im Unterricht behandelten Entscheidungsproblems“ variiert. Auf dem Poster werden das zur Erhebung der Fähigkeit zur Reflexion eigener Bewertungsprozesse entwickelte Kategoriensystem und Ergebnisse aus der Entwicklungsstudie präsentiert.

Autor*innen:

Johanna Henriette Ratzek
Universität Hamburg
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Dietmar Höttecke

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p39-ratzek

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Relativitätstheorie: Design und Evaluation eines Online-Schülerlabors

von Sven Weissenborn

<https://gdcp-tagung.de/relativitaetstheorie-design-und-evaluation-eines-online-schuelerlabors/>

Abstract

Wer sich mit Gravitation entsprechend der Allgemeinen Relativitätstheorie beschäftigt, wird in den Standardlehrbüchern schnell mit komplexen und für die Schule ungeeigneten mathematischen Formulierungen konfrontiert. Dabei geht es auch anders, denn Gravitation und Geometrie hängen unweigerlich zusammen und Geometrie ist bereits in frühen Schuljahren fester Bestandteil des Lehrplans. Die Anzahl solcher Ansätze, die über einen geometrischen Zugang die Allgemeine Relativitätstheorie versuchen zu vermitteln, ist jedoch noch nicht sehr groß. Insbesondere ihre Wirksamkeit und der daran geknüpfte Lernerfolg sind wenig erforscht. Ziel des vorgestellten Projektes ist die Bereitstellung und Evaluation schülerorientierter Online-Kurse, welche sich den geometrischen Charakter der Theorie zu Nutze machen. Dabei setzen wir eine digitale Version sogenannter Sektormodelle ein, mit denen sich die Geometrie gekrümmter Raumzeiten untersuchen lässt. Der Beitrag stellt das Design der digitalen Lernumgebung sowie die geplante Evaluation zur Lernwirksamkeit vor.

Autor*innen:

Sven Weissenborn
Universität Hildesheim
Institut für Physik

Prof. Dr. Ute Kraus
Dr. Corvin Zahn

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p104-weissenborn

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Repräsentationsbasierte Simulation zu einfachen Gleichstromkreisen

von Thomas Weatherby

<https://gdcp-tagung.de/repraesentationsbasierte-simulation-zu-einfachen-gleichstromkreisen/>

Abstract

Um ein angemessenes Verständnis von einem physikalischen System zu entwickeln, müssen Lernende eine Modellvorstellung internalisiert haben. Eine Möglichkeit, sich aktiv mit einem Modell auseinanderzusetzen, ist die Nutzung einer Simulation. Dadurch werden bildliche Darstellungen echter Objekte mit einer Repräsentation physikalischer Größen ergänzt, um unsichtbare Größen mit der Realität zu verknüpfen.

Vor diesem Hintergrund wurde eine neue Simulation entwickelt, die das elektrische Potenzial in einfachen Gleichstromkreisen mit Hilfe einer Farbdarstellung oder einer Höhendarstellung visualisiert. So ermöglicht sie eine vielseitige Behandlung von einfachen Stromkreisen im Unterricht. Die Simulation bietet Lehrenden die Auswahl zwischen den beiden Darstellungsmodi, technischer und physikalischer Stromrichtung sowie zwei Farbuordnungen. Im Rahmen des iVoltage-Projektes wurde diese Simulation bei Lehramtsstudierenden eingesetzt und auf Basis der dort gemachten Erfahrungen überarbeitet. Auf dem Poster werden die Funktionen der Simulation sowie der Ablauf anschließender Studien erläutert.

Autor*innen:

Thomas Weatherby
Goethe-Universität Frankfurt am Main
Institut für Didaktik der Physik

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

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p48-weatherby

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Schwierigkeiten beim kompetenzorientierten Prüfen in Chemie an der Universität

von Simon Kaulhausen

<https://gdcp-tagung.de/schwierigkeiten-beim-kompetenzorientierten-pruefen-in-chemie-an-der-universitaet/>

Abstract

Dass in Klausuren der allgemeinen Chemie hohe Durchfallquoten zu beobachten sind, konnten einige Studien bereits nachweisen (Averbeck, in Vorb.; Freeman et al., 2011). Ob Probleme in den Klausuren strukturell gegeben sind, soll mit Hilfe des Modells des Constructive Alignments überprüft werden. Dieses beschreibt die Passung von Lehre, Lernzielen und Prüfung (Schaper et al., 2013). Studien geben erste Indizien, dass auch in der allgemeinen Chemie eine mangelnde Passung vorliegen könnte (Stefanica, 2013; Elert, 2019). In der nun geplanten Studie soll zuerst überprüft werden, ob es in der Vermittlung der Lernziele bereits zu Differenzen zwischen den vom Lehrenden als wichtig erachteten und den von Studierenden als wichtig empfunden Lernzielen kommt. Hierzu sollen sowohl Studierende als auch Lehrende vorformulierte Lernziele nach ihrer Wichtigkeit bewerten. In einem zweiten Schritt soll überprüft werden, ob die Klausur des Moduls die Kompetenzen abprüft, die zuvor vom Lehrenden gewünscht und vermittelt wurden. Hierzu wird diese mit einem adaptierten externen Fachwissenstest korreliert.

Autor*innen:

Simon Kaulhausen
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Chemie

Dr. Carolin Eitemüller
Prof. Dr. Maik Walpuski

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p71-kaulhausen

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Schwierigkeiten mit Gemeinsamem Unterricht am Berufskolleg

von Simone Rückert

<https://gdcp-tagung.de/schwierigkeiten-mit-gemeinsamem-unterricht-am-berufskolleg/>

Abstract

Eine aufgeschlossene Einstellung zu und das Wissen über Inklusion sollten grundlegende Pfeiler der Ausbildung aller Lehrkräfte sein und sind ausschlaggebend für eine erfolgreiche Umsetzung von Gemeinsamem Unterricht (Meijer, 2011). An beruflichen Schulen findet man eine hohe Heterogenität der Schülerschaft, jedoch kommt insbesondere dort der Inklusionsaspekt noch zu kurz (Euler & Severing, 2014). Das Promotionsprojekt untersucht bestehende Schwierigkeiten von Studierenden sowie Referendarinnen und Referendaren mithilfe der Analyse schriftlicher Unterrichtsentwürfe sowie Unterrichtsbeobachtungen während des Praxissemesters bzw. des Ausbildungsunterrichts in den naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächern Biotechnik (Schwerpunkt), Biologie und Chemie. Ergänzt wird die Untersuchung durch Fragebögen und Interviews von teilnehmenden Probandinnen und Probanden, Lehrkräften sowie Auszubildenden. Dieses multiperspektivische Design soll einen möglichst detaillierten Einblick in Abläufe an den Schulen gewähren und Erfahrungen verschiedener Akteure mit inklusivem Unterricht aufzeigen.

Autor*innen:

Simone Rückert
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Chemie

Dr. Helena van Vorst
Prof. Dr. Elke Sumfleth

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p13-rueckert

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Sichtweisen von Lehrkräften im Fach Chemie auf das Phänomen Internet-Challenges

von Julia Werthmüller

<https://gdcp-tagung.de/sichtweisen-von-lehrkraeften-im-fach-chemie-auf-das-phaenomen-internet-challenges/>

Abstract

Sind Lehrkräfte mit dem digitalen Phänomen Internet-Challenges vertraut? Wie bewerten sie das Gefahrenpotenzial spezifischer Challenges, wie z.B. der Cinnamon-Challenge, bei der man einen Löffel voll Zimtpulver herunterschluckt? Welche Rolle spielt die Gesundheitsbildung im Chemieunterricht? Inwiefern ließe sich das Thema Internet-Challenges über diese an den Chemieunterricht anknüpfen? Der Posterbeitrag liefert Antworten auf diese Fragen anhand von Einblicken in problemzentrierte leitfadengestützte Interviews mit Chemielehrkräften. Die Interviews wurden anhand der zusammenfassenden Inhaltsanalyse nach Mayring und mithilfe von MAXQDA ausgewertet. In diesem Zusammenhang wurde ein Kategoriensystem erstellt. Die Befunde zeigen, dass insbesondere Fragen nach den Gefahrenpotenzialen und dem Bekanntheitsgrad von Internet-Challenges unter Jugendlichen bei Lehrkräften mit Unsicherheiten behaftet sind. Als Ausblick werden Implikationen für die Gesundheits- und Medienbildung im Chemieunterricht besprochen.

Autor*innen:

Julia Werthmüller
Technische Universität Darmstadt
Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Markus Prechtl

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p24-werthmueller

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Simulationen im Chemieunterricht: Aufbau mentaler Modelle zu Energie

von Yannik Peperkorn

<https://gdcp-tagung.de/simulationen-im-chemieunterricht-aufbau-mentaler-modelle-zu-energie/>

Abstract

Energie erweist sich im Chemieunterricht als ein besonders abstraktes Konzept, welches mit zahlreichen fehlerhaften Vorstellungen einhergeht. Zur Ausbildung eines adäquaten Konzeptverständnisses bedarf es u. a. der Stärkung der mentalen Modelle auf der Teilchenebene. Dazu eignen sich besonders Simulationen, die nach dem simulation learning lernförderlich in den Unterricht implementiert werden. Daher wurde ein Unterrichtsverfahren entwickelt, in dem Schüler*innen sich nach dem imagination effect per Zeichnung mit ihren Vorstellungen auseinandersetzen und diese mit Hilfe einer maßgeschneiderten Simulation weiterentwickeln.

Das Unterrichtsverfahren wird derzeit mittels Think-Aloud und retrospektiven Interviews mit Schüler*innen der Sek. II evaluiert (Ifd. Untersuchung, derzeit N = 15). Erste Ergebnisse deuten auf eine Stärkung der mentalen Modelle hin, zeigen aber auch potentiell hausgemachte Vorstellungen durch die Simulation auf. Zukünftige Untersuchungen im Klassenverband zu allen sechs Unterrichtseinheiten sollen klären, inwieweit sich diese Ergebnisse verallgemeinern lassen.

Autor*innen:

Yannik Peperkorn
Universität Bielefeld
Didaktik der Chemie

PD Dr. Stefanie Schwedler

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p23-peperkorn

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Sprachbewusstheit Unterstützen durch ein kasuistisches Lehrformat

von **Andreas Helzel**

<https://gdcp-tagung.de/sprachbewusstheit-unterstuetzen-durch-ein-kasuistisches-lehrformat/>

Abstract

Eine sprachbewusste Gestaltung von Physikunterricht ist nicht nur entscheidend für die Vermittlung abstrakter fachlicher Konzepte, sondern auch für die Gestaltung von inklusivem und diskriminierungsfreiem Physikunterrichts (Tajmel, 2017).

Das Teilprojekt „Sprache(n) im Physikunterricht“ des Projekts KALEI² der Qualitätsoffensive Lehrerbildung hat zum Ziel, das Thema Sprache im Fachunterricht bei den Lehramtsstudierenden stärker zu verankern, indem sie eigenen und fremden Unterricht diesbezüglich reflektieren. Dazu wird die physikdidaktische Begleitveranstaltung zum Schulpraktikum neu gestaltet. Es werden kasuistische Lehrelemente entwickelt und implementiert, um einen reflexiven Habitus speziell im Bereich von inklusivem und sprachbewusstem Physikunterricht zu unterstützen. Pilotierend werden Einstellungen und Kenntnisse Studierender zu Sprache und erste Anzeichen eines reflexiven Habitus untersucht. Weiteres Ziel ist die Ergänzung des KALEI-Fallarchivs um Fälle mit einem Fokus auf Sprache im Physikunterricht.

Autor*innen:

Dr. Andreas Helzel
Universität Halle
Didaktik der Physik

Prof. Dr. Thorid Rabe

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p73-helzel

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Subjektive Theorien zum Protokollieren im Chemieunterricht der Sek. I

von Sven Holschemacher

<https://gdcp-tagung.de/subjektive-theorien-zum-protokollieren-im-chemieunterricht-der-sek-i/>

Abstract

Das Protokollieren von Versuchen und Experimenten im Physik- und Chemieunterricht durch Schüler*innen kann und soll laut Bildungsstandards der KMK (2005) dazu dienen, die Lernenden in den Kompetenzbereichen Erkenntnisgewinnung und Kommunikation zu fördern. Welche Kriterien ein alters- und unterrichtsangemessenes Protokoll aber erfüllen soll, scheint strittig. Unterschiedliche Empfehlungen in der fachdidaktischen Literatur weisen auf divergierende Schwerpunktsetzungen hin und könnten ein Grund dafür sein, warum Versuchsprotolle von Schüler*innen in zurückliegenden Untersuchungen als mangelhaft bewertet wurden (Kraus & Stehlik 2008; Haagen-Schützenhöfer & Hopf 2010). In einer empirischen Studie haben wir untersucht, welche subjektiven Theorien Chemielehrer*innen zum Thema Protokollieren im Chemieunterricht der Sek. I zum Ausdruck bringen. Die Ergebnisse unserer Befragung geben Auskunft darüber, was die Teilnehmer*innen als wichtig erachten und in welchem Maße sie die als relevant erachteten Aspekte im Unterricht verwirklicht sehen.

Autor*innen:

Sven Holschemacher
Freie Universität Berlin
Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Claus Bolte

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p51-holschemacher

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Superheld*innen des elektromagnetischen Spektrums

von Thomas Plotz

<https://gdcp-tagung.de/superheldinnen-des-elektromagnetischen-spektrums/>

Abstract

Strahlung ist um uns herum allgegenwärtig und doch gibt es in der Bevölkerung, besonders jedoch bei Schüler*innen immer noch einen Mangel an Wissen über Strahlung. Für diese Studie haben wir die Wirksamkeit eines Unterrichtskonzeptes zur Strahlung mittels Prä-Posttest-Design untersucht. Das Konzept wurde an Schüler*innen (n=141) in den Schulstufen 9 bis 11 an Gymnasien durchgeführt. Die Schüler*innen arbeiteten in Gruppen und erstellten unter anderem ihren eigenen strahlungsbasierten Superhelden. Wir stellen fest, dass sich das Wissen der Lernenden über Strahlungskonzepte durch die Lektion verbessert hat. So ordneten die Schüler*innen zum Beispiel Strahlungstypen genauer nach Energie und lieferten korrekte Antworten auf offene Fragen zur Wechselwirkung von Strahlung mit verschiedenen Materialien. Die meisten Schüler*innen begrüßten die Einbeziehung von Superheld*innen in den Unterricht und ließen sich durch deren Einsatz im Klassenzimmer nicht von Lerninhalt ablenken.

Autor*innen:

Dr. Thomas Plotz
KPH Wien/Krems

Dr. Barry W. Fitzgerald

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p25-plotz

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Tablet-gestütztes Lernen in Wissensvermittlung und Wissenssicherung

von Lars Greitemann

<https://gdcp-tagung.de/tablet-gestuetztes-lernen-in-wissensvermittlung-und-wissenssicherung/>

Abstract

Aufgrund der zunehmenden Digitalisierung unserer Gesellschaft erlangen mobile Endgeräte, gerade mit Blick auf die schulische Situation während der Corona-Krise, eine immense Bedeutung im Bildungssystem. Insbesondere Tablets wird ein großes Potential zugeschrieben. Diese können z.B. eingesetzt werden, um Erklärvideos zu erstellen. Zudem ermöglicht eine Tablet-gestützte Aufgabenbearbeitung ein direktes Feedback.

Vor diesem Hintergrund sollen Erkenntnisse über die Wirkung des Tableteinsatzes in der Wissensvermittlung und -sicherung gewonnen werden. In der Studie wird eine iPad-basierte Lernumgebung entwickelt und evaluiert, welche sich mit der Einführung in das Basiskonzept Chemische Reaktion befasst. Diese wird in der Erarbeitungsphase von den Lernenden individuell bearbeitet. In der folgenden Sicherungsphase werden die Inhalte in einer kooperativen Partnerarbeit vertieft: Die Hälfte der Lernenden bearbeitet Aufgaben auf den Tablets, die andere Hälfte erstellt Erklärvideos.

Auf dem Poster werden die Forschungsfragen, das Studiendesign, die Lernumgebung sowie erste Ergebnisse dargestellt.

Autor*innen:

Lars Greitemann
Technische Universität Dortmund
Lehrstuhl für Chemie und ihre Didaktik

Prof. Dr. Insa Melle

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p33-greitemann

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Umgang mit chemischen Gefahren – eine Befragung von Feuerwehrleuten zur Dekon-Stufe I

von Markus Prechtl

<https://gdcp-tagung.de/umgang-mit-chemischen-gefahren-eine-befragung-von-feuerwehrleuten-zur-dekon-stufe-i/>

Abstract

Die Dekon-Stufe I (Notdekon) zählt zu den Basismaßnahmen der Feuerwehr im Umgang mit Gefahrgütern. In diesem Zusammenhang wird einerseits Wasser als Dekontaminationsmittel empfohlen. Andererseits wird auf mögliche Gefahren, die durch Reaktionen von Gefahrstoffen mit Wasser entstehen können, hingewiesen. Wie gehen Feuerwehrleute mit dieser Informationslage um? Der Posterbeitrag bietet eine Einführung zu Gefahrstoffeinsätzen und in die notfallmäßige Dekontamination. Den Kern des Beitrags bilden Befunde aus einer quantitativen Befragung von 35 aktiven Einsatzkräften. Auf dieser Grundlage wird fachdidaktisch reflektiert, wie die Standortausbildung der Feuerwehr medienunterstützt optimiert werden kann. Diesbezüglich werden Potenziale verschiedener Medienformate (Sachcomics, Videospiele, Erklärvideos) eruiert. Der Beitrag mündet in einer finalen Handlungsempfehlung für die Praxis.

Autor*innen:

Prof. Dr. Markus Prechtl
Technische Universität Darmstadt
Fachdidaktik Chemie

Sebastian Sprenger

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p27-prechtl

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Unterstützung des Modellierungsprozesses durch Analogiebildung im Sachunterricht

von Julia Elsner

<https://gdcp-tagung.de/unterstuetzung-des-modellierungsprozesses-durch-analogiebildung-im-sachunterricht/>

Abstract

Mentale Modelle von Lernenden spielen für den Erkenntnisgewinn eine zentrale Rolle. Durch das Modellieren werden mentale Modelle aufgegriffen, in die Wirklichkeit überführt, angewendet und überarbeitet. Diese Methode ist bereits in der Grundschule möglich, wie es nationale und internationale Studien bestätigen. Dennoch zeigt sich, dass der Erklärungsgehalt der Modelle unzureichend ist. Eine Möglichkeit für die Unterstützung des Modellierungsprozesses ist das Bilden von Analogien. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, wie das Modellieren durch die Analogiebildung im chemiebezogenen Sachunterricht unterstützt werden kann. Hierzu gilt es zu überprüfen, ob das Bilden von Analogien den Erklärungsgehalt der erstellten Modelle erhöht. Zentrum der Studie ist eine Lernsituation, in der lebensweltliche Kontexte Anlässe für das Modellieren bieten. Dazu werden Modelle gezeichnet und in analogen Situationen angewendet sowie überarbeitet. Ziel ist es, Implikationen für die Praxis abzuleiten.

Autor*innen:

Julia Elsner
Universität Paderborn
Chemiedidaktik

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p68-elsner

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Unterstützung von Lehr-Lern-Prozessen durch maschinelles Lernen

von Marvin Roski

<https://gdcp-tagung.de/unterstuetzung-von-lehr-lern-prozessen-durch-maschinelles-lernen/>

Abstract

Die Integration von Verfahren des maschinellen Lernens ist in vielen gesellschaftlichen Bereichen fortgeschritten. Auch über die Einbindung der Verfahren in Lehr-Lern-Prozesse wurde in den letzten Jahrzehnten eine Fülle von Forschungsarbeiten publiziert.

Eingebettet in das Promotionskolleg LernMINT (www.lernmint.org) soll das systematische Review eine Übersicht über derartige Arbeiten liefern und die interdisziplinäre Kommunikation fördern. Auf Grundlage des PRISMA Statements wurden aus sieben Literaturdatenbanken und 27 Fachzeitschriften / Konferenzen insgesamt 11.161 Publikationen identifiziert und eine Auswahl einer kategorienbasierten Analyse unterzogen, die folgende Fragestellungen enthielten, u. a.: Welche naturwissenschaftsdidaktischen Theorieelemente wurden berücksichtigt? Welche Verfahren des maschinellen Lernens werden verwendet? Inwiefern wurden der Datenschutz und ethische Grundsätze beachtet?

Das Poster präsentiert ausgewählte Ergebnisse des Reviews und mit Blick auf die gegenseitigen Potentiale einer stärkeren Vernetzung von Naturwissenschaftsdidaktik und Informatik.

Autor*innen:

Marvin Roski
Leibniz Universität Hannover
IDN - Institut für Didaktik der Naturwissenschaften

Dr. Anett Hoppe
Dr. Sarah Dannemann
Prof. Dr. Andreas Nehring

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p20-roski

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Untersuchung der Schwierigkeit von organisch-chemischen Aufgaben

von Martin Steinbach

<https://gdcp-tagung.de/untersuchung-der-schwierigkeit-von-organisch-chemischen-aufgaben/>

Abstract

Das Modellieren und Messen von Kompetenzen spielt eine wichtige Rolle bei der Optimierung und der Qualitätssicherung von Bildungsprozessen (Klieme & Leutner, 2006). Durch den Bologna-Prozess rückt die Kompetenzdiagnostik auch im tertiären Bildungsbereich zunehmend in den Fokus. Obwohl das Feld in den letzten Jahren breit beforscht wurde, liegen für den Bereich der organischen Chemie keine Kompetenzmodellierungen vor.

Im Zuge des Forschungsprojektes wird ein theoretisch fundiertes Kompetenzstrukturmodell für die organische Chemie entwickelt (vgl. Mayer & Wellnitz, 2013). Das Kompetenzstrukturmodell wird anschließend durch geeignete Multiple-Choice Testitems operationalisiert. In einer Pilotstudie wird untersucht, ob sich das Testinstrument dazu eignet das Kompetenzstrukturmodell valide und reliabel abzubilden. In der Hauptstudie kommt ein optimiertes Testinstrument zum Einsatz. Die Daten der Hauptstudie werden auf Basis des Rasch-Modells ausgewertet und der Einfluss der spezifischen Aufgabenmerkmale auf die Schwierigkeit von Leistungstestaufgaben in der organischen Chemie bestimmt.

Autor*innen:

Martin Steinbach
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Chemie

Dr. Carolin Eitemüller
Prof. Dr. Maik Walpuski

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p52-steinbach

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Untersuchung der Wirksamkeit von Schreibfördermaßnahmen im Chemieunterricht

von Jan-Martin Österlein

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

Abstract

Sprache ist im naturwissenschaftlichen Unterricht von großer Bedeutung, da sie das zentrale Werkzeug für das Denken und den Aufbau von Wissensstrukturen darstellt. Vor allem Schreibprozesse dienen dazu, Wissen zu organisieren und anfängliche Ideen in gefestigte Konzepte zu überführen. Im Chemieunterricht erfolgt Schreiben in Form von Versuchsprotokollen, welche verschiedene Abschnitte mit unterschiedlichen sprachlichen Anforderungen aufweisen. Zur sprachlichen Charakterisierung von Versuchsprotokollen ist ein Kategoriensystem deduktiv aus der Literatur abgeleitet worden, welches anhand von Schüler*innentexten im Rahmen der Pilotstudie evaluiert wird. Außerdem werden die sprachlichen Schwierigkeiten der Lernenden herausgearbeitet. Auf der Grundlage dieser Ergebnisse werden Schreibfördermaßnahmen entwickelt, welche die Lernenden beim Schreiben von Versuchsprotokollen unterstützen sollen. Die Fördermaßnahmen werden im Rahmen einer quasi-experimentellen Interventionsstudie im Prä-Post-Design unter Berücksichtigung der sprachlichen Voraussetzungen der Lernenden evaluiert.

Autor*innen:

Jan-Martin Österlein
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Chemie

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

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p44-oesterlein

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Verstecken wir die Geometrische Algebra hinter reellwertigen Matrizen!

von Martin Erik Horn

<https://gdcp-tagung.de/verstecken-wir-die-geometrische-algebra-hinter-reellwertigen-matrizen/>

Abstract

Da die emotionalen Hürden eines Aufgreifens der Geometrischen Algebra durch die hochschulischen Didaktiken im deutschsprachigen Raum bisher relativ groß sind, wurde auf der vergangenen GDCP-Jahrestagung in Wien vorgeschlagen, die Geometrische Algebra durch komplexe und quaternionenartige Strukturen auszudrücken. Die Geometrische Algebra wird dann hinter einer Mathematisierung versteckt, die Lernenden bereits bekannt ist.

Damit ist allerdings das philosophische Problem verbunden, dass jede physikalische Messung, die wir vornehmen, reellwertige Messergebnisse liefert. Diese reellwertigen Messergebnisse werden immer erst im Zuge einer theoretischen Modellierung und mathematischen Umgestaltung mit komplexen oder quaternionenartigen Größen verknüpft.

Deshalb wird der Ansatz, die Geometrische Algebra in bereits bekannten mathematischen Strukturen zu verbergen, in diesem Beitrag erweitert, indem die Geometrische Algebra durch reellwertige Matrizen ausgedrückt wird. Auch dieser Zugang zur Geometrischen Algebra kann dazu beitragen, emotionale und auch kognitive Hürden zu verringern.

Autor*innen:

Dr. Martin Erik Horn
Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin
FB2: Ingenieurwissenschaften - Technik und Leben

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p12-horn

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Verstehenselemente: Analyse physikdidaktischer Unterrichtsqualität

von Luisa Zimmermann

<https://gdcp-tagung.de/verstehenselemente-analyse-physikdidaktischer-unterrichtsqualitaet/>

Abstract

Während sich bisher viele Studien zur Unterrichtsqualitätsforschung auf die Betrachtung generischer Qualitätsmerkmale beschränken, wird in der fachdidaktischen Forschung zunehmend die Operationalisierung fachlicher Aspekte im Unterricht diskutiert, z.B. in Form einer möglichen vierten Dimension. Drollinger-Vetter et al. (2011) nutzen die Analyse von Verstehenselementen - die kleinste erforderliche Verstehenseinheit, um Konzepte zu begreifen - als Zugang zur Beurteilung der Qualität naturwissenschaftlichen Unterrichts. Die Erweiterung des Modells der Verstehenselemente um eine weitere Stufe ermöglicht eine vertiefte Analyse fachdidaktischer Aspekte von Physikunterricht. Im Zentrum der Betrachtung stehen die Auswertung von Vorkommen, Dauer und Häufigkeit der Verstehenselemente und deren Repräsentationsformen. Fallanalysen verschiedener Unterrichtsminiaturen zum gleichen Phänomen lassen Rückschlüsse auf Verstehenselemente und deren Bedeutung für fachliche und generische Unterrichtsqualität zu.

Autor*innen:

Luisa Zimmermann
Goethe-Universität Frankfurt am Main
Institut für Didaktik der Physik

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p79-zimmermann

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Videovignetten zur Professionalisierung angehender Chemielehrkräfte

von **Christina Krabbe**

<https://gdcp-tagung.de/videovignetten-zur-professionalisierung-angehender-chemielehrkraefte/>

Abstract

Die Gestaltung adaptiver Lehr- und Lernsituationen setzt spezifische Kompetenzen voraus. Neben fachspezifischem Wissen sind dies vor allem diagnostische und methodisch-didaktische Kompetenzen. Um dieses komplexe Konstrukt in universitären Lehrveranstaltungen adressieren zu können, ist eine intensive Verknüpfung von Theorie und Anwendung hilfreich. Der Anpassung des Unterrichts an die Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler (SuS) muss eine genaue Beobachtung und Analyse der Lernsituation vorausgehen. Zum Einüben dieses Prozesses, bietet sich 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, welche u. a. die diagnostischen Kompetenzen der Studierenden anhand ausgewählter Beispiele (Kohlenstoffkreislauf und Verbrennung) fördern sollen. Auf dem Poster werden erste Befunde vorgestellt.

Autor*innen:

Dr. Christina Krabbe
Technische Universität Dortmund
Lehrstuhl für Chemie und ihre Didaktik

Insa Melle

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p35-krabbe

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Virtual Reality Chemielabor für Labor- und Gerätekunde

von Timo Fleischer

<https://gdcp-tagung.de/virtual-reality-chemielabor-fuer-labor-und-geraetekunde/>

Abstract

In der Chemiedidaktik und dem Chemieunterricht gibt es vielfältige Einsatzbereiche für digitale Medien, wie etwa digitale Messwerterfassung. Darüber hinaus können auch interaktive virtuelle 3D-Lernumgebungen ein großes Bildungspotential bieten, da die Lernenden hier mit virtuellen, realitätsgetreuen Objekten arbeiten und diese erkunden können. Die Kreation solcher Lernumgebungen, auf dem aktuellsten Stand der Technik, wird insbesondere durch Virtual Reality (VR) ermöglicht. Das Poster präsentiert ein deutschsprachiges VR Chemielabor für Labor- und Gerätekunde. Die Zielgruppe sind Lernende, die bisher keine oder wenig Erfahrung mit der Laborarbeit gemacht haben. Daher beschränken sich die Inhalte zunächst auf das Basiswissen, z.B. Geräte und deren Funktionen kennenlernen und benennen, Funktionsweise des Bunsenbrenners, usw. Im Vordergrund steht das möglichst realitätsgetreue Arbeiten in einem Chemielabor, welches zur Vorbereitung auf die Realsituation dienen soll. Daher wird die Lernumgebung interaktiv konzipiert, sodass die Lernenden mit den Laborgeräten in der VR arbeiten können.

Autor*innen:

Dr. Timo Fleischer
Universität Salzburg
AG Didaktik der Chemie

FH-Prof. DI Dr. Markus Tatzgern
Dr. Ines Deibl
Univ.-Prof. Dr. Jörg Zumbach

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p103-fleischer

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Vorstellungen von Lehramtsstudierenden zu Sprache im Physikunterricht

von Melanie Renner

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

Abstract

Die Bedeutung von Sprache für Lehr- und Lernprozesse ist in der fachdidaktischen Forschung unstrittig. So ist die Schaffung von Lerngelegenheiten zu Sprache im (Physik-) Unterricht im Lehramtsstudium von großer Relevanz. Der Didaktischen Rekonstruktion folgend ist für die Entwicklung von Lernarrangements in der LehrerInnenausbildung die Kenntnis der Studierendenperspektiven relevant. Daher ist Ziel des vorgestellten Projektes, Vorstellungen von Physik-Lehramtsstudierenden unseres Standortes zu Sprache im Kontext Physikunterricht zu erheben, um das neu implementierte durchgängige Sprachmodul an diese Vorstellungen anknüpfend zu gestalten. Dafür wurden unter dem Forschungsansatz der Grounded Theory Interviews mit Physik-Lehramtsstudierenden durchgeführt und analysiert. Die eigene Sprachbiographie und Vorstellungen zur Relevanz von Sprache im Physikunterricht bzw. allgemein für Lern- und Bildungsprozesse, standen dabei im Fokus. Erste Ergebnisse werden auf dem Poster präsentiert.

Autor*innen:

Melanie Renner
Karl-Franzens-Universität Graz
Physikdidaktik

Univ.-Prof. Mag. Dr. Claudia Haagen-Schützenhöfer

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p89-renner

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Vorstellungen zum chemischen Gleichgewicht – ein systematisches Review

von Julian Heeg

<https://gdcp-tagung.de/vorstellungen-zum-chemischen-gleichgewicht-ein-systematisches-review/>

Abstract

Das chemische Gleichgewicht ist ein wichtiger und zugleich komplexer Themenbereich für Lernende wie Lehrende. Eine kategoriengestützte Übersicht von Lernendenvorstellungen kann als wertvolle Planungshilfe verwendet werden und Forschenden dabei helfen, Forschungsbedarfe zu identifizieren. Weiterhin ist es möglich die Ergebnisse eines solchen systematischen Überblicks als Ausgangspunkt für die fachdidaktische Lehre und die damit verbundenen Professionalisierungsprozesse von angehenden Lehrkräften zu nutzen. Der vorliegende Beitrag gibt einen systematischen Überblick über dokumentierte Lernendenvorstellungen zum Themenbereich des chemischen Gleichgewichts. Hierfür wurden systematisch aus 284 Studien 18 Studien ausgewählt und untersucht, die explizit Lernendenvorstellungen zum chemischen Gleichgewicht formulieren. Die erfassten 239 Vorstellungen wurden ins Deutsche übersetzt und anschließend kategorisiert. Ausblickend werden Implikationen für die fachdidaktische Forschung und Lehre skizziert. Hierzu zählt insbesondere die Entwicklung und der Einsatz von Videovignetten.

Autor*innen:

Julian Heeg
Leibniz Universität Hannover
Institut für Didaktik der Naturwissenschaften

Robert Bittorf
Prof. Dr. Sascha Schanze

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p72-heeg

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Wirksamkeit einer Fortbildung zum selbstgesteuerten Experimentieren

von Lars Ehlert

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

Abstract

Die Förderung naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung und damit die Aneignung prozeduralen und epistemischen Wissens sind explizite Bildungsziele der nationalen Bildungsstandards im Fach Chemie. Um das selbstgesteuerte Experimentieren in die Unterrichtspraxis zu implementieren, wird im Rahmen dieses Forschungsvorhabens eine Fortbildung zur Konzeption von selbstgesteuerten Experimenten im Chemieunterricht für Lehrkräfte der Sekundarstufe durchgeführt. Begleitend zur Fortbildung wird im Prä-Post-Follow-Up-Design das fachdidaktische Wissen hinsichtlich der Planung von selbstgesteuerten Experimenten empirisch überprüft. Erste Auswertungen der Hauptstudie mit 67 Teilnehmenden weisen auf einen signifikanten Lernzuwachs hin. Der eigens entwickelte Test mit 18 Items im Multiple-Choice-Multiple-Select-Format ist mit einem Cronbachs Alpha von .81 reliabel und kann eine Alternative zu bestehenden Messinstrumenten zur Erfassung der entsprechenden Kompetenzen darstellen. Im Poster werden das Forschungsdesign, die Lehrkräftefortbildung sowie wesentliche Ergebnisse der Hauptstudie vorgestellt.

Autor*innen:

Lars Ehlert
Universität Regensburg
Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Oliver Tepner

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p15-ehlert

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Wirkung einer schulbezogenen kumulativen Lehramtsausbildung in der Praxis

von Tilmann John

<https://gdcp-tagung.de/wirkung-einer-schulbezogenen-kumulativen-lehramtsausbildung-in-der-praxis/>

Abstract

Schulbezogenes physikalisches Fachwissen gilt als zentraler Baustein der Physiklehrerkompetenz und als eine Voraussetzung für Lehrerhandeln im Physikunterricht. Allerdings wird schulbezogenes physikalisches Fachwissen häufig erst im Referendariat erworben. An der PH Ludwigsburg wurde daher eine „kumulative Lehre für das Lehramtsstudium Physik“ entwickelt mit dem Ziel, ein tragfähiges, schulbezogenes physikalisches Fachwissen anhand wichtiger Grundkonzepte der Mechanik vor dem Referendariat aufzubauen (John & Starauschek 2018, Rubitzko et al. 2018). Das Poster stellt eine Folgestudie vor, die untersuchen soll, ob sich die Wirksamkeit der Intervention des kumulativen Physiklernens im Schulpraxissemester und im Referendariat zeigt. Es ist zu erwarten, dass sich Entlastungseffekte zeigen: Durch den gezielten Aufbau von schulbezogenem Fachwissen im Fachstudium sollten die Studierenden und Referendare z. B. flexibler mit fachlichen Problemen der Schulphysik umgehen können, und es sollten zeitliche Ressourcen für die Entwicklung anderer Lehrerkompetenzen zur Verfügung stehen.

Autor*innen:

Tilmann John
Pädagogische Hochschule Ludwigsburg

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p50-john

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Wissenschaftsverständnis und Nature of Science - Kritik und Entwicklungsvorschläge

von Frederic Bonin

<https://gdcp-tagung.de/wissenschaftsverstaendnis-und-nature-of-science-kritik-und-entwicklungsvorschlaege/>

Abstract

Um der Forderung nach einer allgemeinen naturwissenschaftlichen Grundbildung (scientific literacy) nachzukommen, ist mit dem Lernbereich ‚Natur der Naturwissenschaften‘ (nature of science) eine Metaebene als essentiell erkannt worden. In der internationalen science education entstand früh ein Konsens-Ansatz (Lederman und Kolleg*innen), aus dessen Kritik sich weitere Konzepte bildeten (Allchin, family resemblance approach). Dazu zeigt die deutschsprachige Forschung eine eigene Tradition (klassische Trennung Wissenschaftstheorie, Erkenntnistheorie, Ethik) und auch die Entwicklungspsychologie entwirft ein Design (Urhahne, Sodian). Es finden sich demnach ganz unterschiedliche Denkansätze, die nur selten gegeneinander geprüft werden (Arndt & Rehm). Eben eine detaillierte Untersuchung ist für die theoretische Fundierung aber unabdingbar. In diesem Beitrag wird die Berücksichtigung der nature of science in Lehrplänen nachvollzogen und eine grundlegende Analyse des Konsens-Ansatzes vorgestellt. Aus diesen ersten Schritten ergeben sich Grundprinzipien für einen eigenen Vorschlag

Autor*innen:

Frederic Bonin
Universität Bielefeld
Didaktik der Chemie

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p84-bonin

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

Übergreifende Kompetenzen am Übergang vom Sach- zum Fachunterricht

von Sarah Rau-Patschke

<https://gdcp-tagung.de/uebergreifende-kompetenzen-am-uebergang-vom-sach-zum-fachunterricht/>

Abstract

Den Übergang vom Sach- zum Fachunterricht (SU, FU) schätzen viele Lehrkräfte (LK) als bruchhaft und problematisch ein. Wünschenswert wäre der Erwerb perspektivübergreifender Kompetenzen (z.B. Recherchieren, Darstellen) im SU und eine kontinuierliche Verfolgung dieser in den FU hinein. Kompetenzprofile können dies unterstützen. Ein solches Kompetenzprofil fehlt bislang für den Übergang vom SU zum FU. Das SU-Profil wurde an n=101 SuS erprobt und weist eine hohe interne Konsistenz (?=.947) auf. Zusätzlich wurde bei n=80 SuS neben der Selbsteinschätzung auch die Fremdeinschätzung der LK erhoben. Hier zeigt sich, dass die Grund-SuS sich selbst realistisch einschätzen. Inwiefern das SU-Profil für die Sek I adaptierbar ist, wurde im naturwissenschaftlichen Unterricht erprobt (n=76). Das Poster wird die Ergebnisse der aktuell laufenden Auswertung präsentieren und gibt erste Hinweise, inwiefern der Übergang vom SU zum FU kontinuierlicher begleitet werden kann am Bsp. der perspektivübergreifenden Kompetenzen des SU und FU.

Autor*innen:

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

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p95-rau-patschke

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

“Requirements for future Quantum Workforce“-Delphi-Studie: Ergebnisse der Pilotrunde

von Franziska Gerke

<https://gdcp-tagung.de/requirements-for-future-quantum-workforce-delphi-studie-ergebnisse-der-pilotrunde/>

Abstract

Die steigende Relevanz von Quantentechnologien in Deutschland (s. z. B. Acatech IMPULS; Konjunkturpaket der Bundesregierung) und Europa (s. z. B. Quantum Flagship) stellt die (universitäre) Ausbildung von Fachkräften in diesem Bereich vor neue Herausforderungen -- nicht nur in der Physik, sondern auch in den Ingenieurwissenschaften. Ein Ziel des europäischen Flagship-Projektes QTedu ist die Entwicklung eines europäischen Kompetenzrahmens für die Quantentechnologien der zweiten Generation.

Als Grundlage dafür dient die hier vorgestellte Delphi-Studie: Es werden Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich der Quanteninformationstechnologien identifiziert, die teilweise schon jetzt, vor allem aber in Zukunft, in der Industrie benötigt werden. Diese werden strukturiert, um schließlich messbare Kompetenzstufen abzuleiten. So soll ein Kompetenzrahmen entstehen, der die Anforderungen an Fachkräfte im Bereich der Quantentechnologien widerspiegelt.

Das Poster zeigt die Ergebnisse der Pilotrunde, die die Basis für die Befragung der ersten Hauptrunde bilden.

Autor*innen:

Franziska Gerke
TU Braunschweig
Physikdidaktik

Prof. Dr. Rainer Müller
Philipp Bitzenbauer
Malte Ubben
Dr. Kim-Alessandro Weber

Zugehöriger öffentlicher Raum im GDCP-Chat:

#p94-gerke

Private Direktnachricht an den*die Autor*in:

?

Öffentliche Diskussion zum Poster:

?

AR zur Förderung des selbstregulierten Lernens durch Gamebased Learning

von Vanessa Lang

<https://gdcp-tagung.de/ar-zur-foerderung-des-selbstregulierten-lernens-durch-gamebased-learning/>

Abstract

Das selbstregulierte Lernen (SRL) bildet einen Teil der Schlüsselkompetenzen des lebenslangen Lernens, welches auch im Chemieunterricht adressiert werden muss. Dieser Beitrag stellt eine Möglichkeit vor, SRL in story-basierten Lernphasen mit Hilfe von Augmented Reality (AR) zu fördern. Das Projekt MARS (Mixed and Augmented Reality in Science) kombiniert dabei digitale Augmented, Mixed und Virtual Reality-Umgebungen mit einem analogen Arbeitsheft zum Thema Umwelt im Rahmen der Nachhaltigkeitsbildung. Dabei durchlaufen die Schüler*innen verschiedene "Level", in denen sie virtuell durch Zeit und Raum reisen, um chemische Aspekte der aktuellen Umweltdebatte zu erforschen. Durch die Gestaltung der jeweiligen Lernszenarien soll einerseits den Schüler*innen eine Lernumgebung präsentiert werden, welche die prä-aktionellen, aktionellen und post-aktionellen Phasen des SLR im Chemieunterricht fördert. Andererseits soll eine Lernumgebung präsentiert werden, die motivationale, kognitive und metakognitive Prozesse im Unterricht fördert.

Autor*innen:

Vanessa Lang
Universität des Saarlandes
Physikalische Chemie und Didaktik der Chemie

Johann Seibert
Annika Eichinger
Luisa Lauer
Dr. Sarah Bach
Dr. Mareike Kelkel
Prof. Dr. Markus Peschel
Prof. Dr. Franziska Perels
Prof. Dr. Christopher W.M. Kay

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#kompetenzerwerb-in-den-naturwissenschaften-durch-augmented-reality

#psy16-lang

AR-gestützte ‘Schnitzeljagd’ als Einstieg in die Quantenphysik

von **Annika Eichinger**

<https://gdcp-tagung.de/ar-gestuetzte-schnitzeljagd-als-einstieg-in-die-quantenphysik/>

Abstract

Im Sommersemester 2021 startet an der Universität des Saarlandes (UdS) die Vorlesungsreihe „Quantenwelten“, welche im Rahmen der Kinderuni Saar Schüler*innen im Alter von 8 bis 12 Jahren einen ersten Einblick in den Fachbereich der Quantenphysik und deren Anwendung geben soll. Zuvor erfolgt eine umfassende Auf- und Ausarbeitung auf fachlicher, didaktischer und medialer Ebene, um dieses anspruchsvolle Thema medien- und adressatengerecht zu gestalten. Mittels Expertenvorträgen durch Forscher*innen der UdS soll den Schüler*innen ein phänomenologischer Einstieg in das Thema eröffnet werden. Dieses Poster stellt eine Augmented Reality (AR)-Umgebung vor, bei welcher die Teilnehmer*innen der Kinderuni Saar in eine interaktive ‚Schnitzeljagd‘ auf dem Campus („Quanten-UdS“) eingebunden werden und dabei unterschiedliche Schülerlabore und Forschungslabore Quantenphysik kennenlernen. Mit Hilfe von AR werden fachspezifische Aufgaben und Forschungen der Labore durch die Visualisierung auf Teilchenebene unterstützt, um submikroskopische oder quantenmechanische Vorgänge abzubilden.

Autor*innen:

Annika Eichinger
Universität des Saarlandes
Physikalische Chemie und Didaktik der Chemie

Dr. Mareike Kelkel
Johann Seibert
Luisa Lauer
Vanessa Lang
Dr. Sarah Bach
Prof. Dr. Franziska Perels
Prof. Dr. Christopher W.M. Kay
Prof. Dr. Markus Peschel

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#kompetenzerwerb-in-den-naturwissenschaften-durch-augmented-reality

#psy14-eichinger

Diagnose- und Reflexionsfähigkeiten von Lehramtsanwärter*innen

von Dagmar Hilfert-Rüppell

<https://gdcp-tagung.de/diagnose-und-reflexionsfaehigkeiten-von-lehramtsanwaerterinnen/>

Abstract

Unterrichtliche Diagnose- und kritisch-analytische Reflexionsfähigkeiten sind wichtige Professionalisierungselemente in der Lehrerbildung (Rutsch et al., 2018). Sie können durch videobasierte Lerngelegenheiten gefördert werden, wenn diese entsprechend den Prinzipien des „Situieren Lernens“ gestaltet sind (Wyss, 2008; Blomberg et al., 2014). Anhand von Videovignetten aus authentischem Unterricht erfahrener Lehrkräfte werden in universitären Lehrveranstaltungen im Projekt Diagonal-NaWi diese Fähigkeiten von Lehramtsstudierenden der naturwissenschaftlichen Fächer angebahnt (Hilfert-Rüppell et al., 2018). Weitergehend wird nun untersucht, inwiefern

- sich die mittlerweile im Anwärterdienst befindenden Studierenden hinsichtlich ihrer unterrichtlichen Diagnose- und kritisch-analytischen Reflexionsfähigkeiten von den anderen Anwärter*innen desselben Studienseminars unterscheiden.
- die gezielten Maßnahmen zur Anbahnung bzw. Förderung dieser Fähigkeiten im Studium auf die Anwendung im eigenen Unterrichtsgeschehen übertragen und in der 2. Phase der Lehrerbildung genutzt werden können.

Autor*innen:

Dr. Dagmar Hilfert-Rüppell
Technische Universität Braunschweig
Institut für Fachdidaktik der Naturwissenschaften, Abt. Chemie und Chemiedidaktik

Prof. Dr. Kerstin Höner

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#professionalisierung-in-der-mint-lehrerbildung-vernetzt-gestalten

#psy10-hilfert-rueppell

Fach und Fachdidaktik im Lehramt MINT: Vernetzung produktiv aufgreifen

von Cornelia Borchert

<https://gdcp-tagung.de/fach-und-fachdidaktik-im-lehramt-mint-vernetzung-produktiv-aufgreifen/>

Abstract

Die Einbindung aktueller fachlicher Themen in die Lehrerbildung stellt eine Möglichkeit dar, fachliches und fachdidaktisches Wissen zu verbinden (Gimbel et al., 2018). Eine Vernetzung dieser Wissensbereiche ist u.a. der Relevanzeinschätzung fachlicher Studieninhalte durch die Studierenden förderlich (Lorentzen et al., 2019). Daher adressiert das Projekt ProScience+ fachliche Professionalisierungsprozesse in interdisziplinären Lehrveranstaltungen durch aktive Verknüpfung mit fachdidaktischen Kompetenzen. Unter Einbezug der Natur- und Ingenieurwissenschaften sollen Interesse an fächerübergreifenden MINT-Themen und der Bezug zum eigenen Fach gestärkt werden. Die Modulstruktur von ProScience+ vereint Lehrveranstaltungen zum Erleben, Verstehen und Vermitteln aktueller Fach- und Forschungsthemen der Naturwissenschaften und angrenzender Ingenieurwissenschaften entlang der Studienstrukturen des Lehramts Chemie und Physik. Das Poster stellt die Pilot-Lehrveranstaltung im Modul „Science+ erschließen“ in den Kontext des Projekts und gibt einen Ausblick auf die künftigen Veranstaltungskonzepte.

Autor*innen:

Cornelia Borchert

Technische Universität Braunschweig

Institut für Fachdidaktik der Naturwissenschaften, Abteilung Chemie und Chemiedidaktik

Annika Nimz

Dörte Sonntag

Jun.-Prof. Dr. Oliver Bodensiek

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#professionalisierung-in-der-mint-lehrerbildung-vernetzt-gestalten

#psy06-borchert

Fachspezifisches Classroom-Management-Training für Masterstudierende

von Selina Brück

<https://gdcp-tagung.de/fachspezifisches-classroom-management-training-fuer-masterstudierende/>

Abstract

Der Erwerb von Classroom-Management-Kompetenzen ist zentral für die Professionalisierung angehender Lehrkräfte (Kunter & Trautwein, 2013). Ein im Rahmen der QLB 1 an der TU Braunschweig entwickeltes Classroom-Management-Training, welches Lehramtsstudierende zur Vorbereitung auf erste Praxisphasen absolvieren, erwies sich als effektiv bezüglich der Steigerung von CM-Kompetenzen, CM-Wissen und der Selbstwirksamkeitserwartung (Hannemann, Uhde & Thies, 2019).

Um die Professionalisierung Lehramtsstudierender der Masterphase zu unterstützen und sie auf die fünfmonatige Praxisphase vorzubereiten, wird aktuell ein fachspezifisches CM-Training entwickelt, welches Kenntnisse aus dem Training der Bachelorphase aufgreift und unter Einbeziehung fachdidaktischer Inhalte erweitert und vertieft.

Da bisher kaum Erkenntnisse zu naturwissenschaftsspezifischem CM vorliegen, wird zunächst untersucht, welche Bedarfe und Bedürfnisse diesbezüglich aus Sicht von Expert*innen (schulischen und universitären Mentor*innen sowie Lehramtsstudierenden) vorliegen, um darauf aufbauend Trainingselemente zu konzipieren.

Autor*innen:

Selina Brück
Technische Universität Braunschweig
Pädagogische Psychologie

Dr. Gesa Uhde
Prof. Dr. Barbara Thies

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#professionalisierung-in-der-mint-lehrerbildung-vernetzt-gestalten

#psy07-brueck

Fachsprachlichkeit im Physikunterricht und Textverstehen

von **Lena Schenk**

<https://gdcp-tagung.de/fachsprachlichkeit-im-physikunterricht-und-textverstehen/>

Abstract

Für schulisches Lernen spielt Sprache eine zentrale Rolle. Sprachbildung ist nicht mehr nur Aufgabe des Faches Deutsch, mittlerweile hat jedes Unterrichtsfach die Aufgabe, sprachlichen Anforderungen Sorge zu tragen (MK Niedersachsen, 2020). Den naturwissenschaftlichen Unterricht stellt dies mitunter vor große Herausforderungen, kann dort die Fachsprache, als eines der größten Hindernisse in Verstehensprozessen angesehen werden (Leisen, 2011). Der Baustein „Sprache im Fach“, der im Projekt Mehr-Sprache2 entwickelt wird, fördert die Sprachreflexionskompetenz bei Lehramtsstudierenden naturwissenschaftlicher Fächer. In einem kooperativen Seminar der Physikdidaktik und Germanistik wurden bereits sprachliche und textliche Anforderungen der Unterrichtsfächer erarbeitet und zum sprachsensiblen Fachunterricht vertieft. In Zuge einer Forschungsarbeit soll nun weiter untersucht werden, welche sprachlichen Faktoren einen Einfluss auf das Lernen physikalischer Inhalte und das fachliche Verständnis im Allgemeinen haben, sodass im schulischen Geschehen diesen Hindernissen vorgebeugt werden kann.

Autor*innen:

Lena Schenk

Technische Universität Braunschweig

Institut für Fachdidaktik der Naturwissenschaften; Abteilung Physik und Physikdidaktik

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#professionalisierung-in-der-mint-lehrerbildung-vernetzt-gestalten

#psy12-schenk

Förderung von Erkenntnisgewinnung mit Problemlösen im OC-Praktikum

von Besim Enes Bicak

<https://gdcp-tagung.de/foerderung-von-erkenntnisgewinnung-mit-problemloesen-im-oc-praktikum/>

Abstract

Die Entwicklung handlungs- und prozessbezogener Kompetenzen im Sinne der Erkenntnisgewinnung ist elementarer Bestandteil der Bildungsanforderungen naturwissenschaftlicher Fächer. Jedoch werden Experimente in Schulen und auch Universitäten vorwiegend zur Vermittlung von Fachinhalten eingesetzt (Abrahams & Millar 2008, Fischer 2017) und weniger im Hinblick auf naturwissenschaftliche Denkweisen (Walpuski & Schulz 2011). Im Projekt PEGASUS wird dies aufgegriffen und u. a. der Frage nachgegangen, wie Lehramtsstudierende in einem organisch-chemischen Praktikum beim Erwerb von Kompetenzen der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung gefördert werden können. Dazu wurde das Praktikum mit geöffneten Problemlöse-Experimenten (adaptiert nach Bell et al., 2005) und begleitendem Lernmaterial wie Lernvideos angereichert und pilotiert. In einem Prä-Post-Design mit Interventions- und Alternativtreatment-Kontrollgruppe wurden u. a. Selbst- und Fremdeinschätzungen zu den Kompetenzen erhoben. Auf dem Poster werden Fördermaßnahmen und erste Ergebnisse dargestellt sowie das weitere Vorgehen skizziert.

Autor*innen:

Besim Enes Bicak

TU Braunschweig

Institut für Fachdidaktik der Naturwissenschaften - Abt. Chemie und Chemiedidaktik

Cornelia Borchert

Prof. Dr. Kerstin Höner

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#professionalisierung-in-der-mint-lehrerbildung-vernetzt-gestalten

#psy05-bicak

Konstruktion und Rezeption von Lernvideos im Fach Chemie

von **Christoph Bley**

<https://gdcp-tagung.de/konstruktion-und-rezeption-von-lernvideos-im-fach-chemie/>

Abstract

Die Chemie als Wissenschaft über Aufbau, Eigenschaften und Umwandlung von Stoffen ist wie kein anderes Fach auf adäquate Formen der Visualisierung angewiesen. Besonders für prozesshafte Lerninhalte wird Animationen großes Potential zugeschrieben, da sie im Gegensatz zu statischen Medien die Dynamik von Prozessen auf Teilchenebene abbilden können. In einer Examensarbeit aus dem Sommersemester 2019 wurde ein kognitionspsychologischer Ansatz zur kriteriengeleiteten Konstruktion einer Lernvideoreihe herangezogen. Als Lerninhalt diente dabei die elektrophile, aromatische Substitution. Die Evaluation durch Lehramtsstudierende zeigte, dass es gelungen ist, die abgeleiteten Gestaltungsmerkmale auf einen Lerninhalt der höheren organischen Chemie anzuwenden. Im Rahmen eines Promotionsvorhabens soll nun untersucht werden, inwieweit dynamische Repräsentationen lernwirksamer als statische Repräsentationen sind. Neben der Messung von Transfer und Behaltensleistung in einem klassischen Kontrollgruppendesign soll ebenso geprüft werden, ob das räumliche Vorstellungsvermögen den Lernerfolg moderiert.

Autor*innen:

Christoph Bley
Friedrich-Schiller-Universität Jena
AG Chemiedidaktik

Volker Woest

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#fachdidaktik-verknuepfung-in-universitaeren-lehr-lern-laboren

#psy04-bley

Konzepte zur Fach-Fachdidaktik-Vernetzung in der LehrerInnenbildung

von Volker Woest

<https://gdcp-tagung.de/konzepte-zur-fach-fachdidaktik-vernetzung-in-der-lehrerinnenbildung/>

Abstract

An der Friedrich-Schiller-Universität Jena wird im Rahmen des QLB-Projekts PROFJL² eine Lehr-Lern-Werkstatt etabliert (Learning-to-Teach Lab: Science, LTL:S), die sowohl phaseninterne wie phasen- und disziplinübergreifende Lernansätze zusammenführt. So geht es um die stärkere Vernetzung aus Fach und Fachdidaktik einerseits und aus Universität und Schulpraxis andererseits. Das Poster stellt die bisherige Konzeptentwicklung und erste Ergebnisse vor. Dazu zählt einerseits ein innovatives Lehr-Lehr-Labor, das Studierenden frühzeitige Praxiserfahrungen ermöglicht. Andererseits werden Kooperationen aus Studierenden, FachwissenschaftlerInnen und FachdidaktikerInnen zur Anbindung von Schule und Forschung diskutiert. Weiterhin werden ausgewählte Materialentwicklungen, die im Rahmen des Projekts entstanden sind, exemplarisch vorgestellt.

Autor*innen:

Prof. Dr. Volker Woest
Friedrich-Schiller-Universität Jena
AG Chemiedidaktik

Philipp Engelmann
Therese Jünger
Marcel Simon
Christoph Bley

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#fachdidaktik-verknuepfung-in-universitaeren-lehr-lern-laboren

#psy00-woest

Lehr-Lern-Labore zur Professionalisierung angehender Chemielehrkräfte

von Marcel Simon

<https://gdcp-tagung.de/lehr-lern-labore-zur-professionalisierung-angehender-chemielehrkraefte/>

Abstract

Universitäre Lehrkräfteausbildung mit Praxiselementen – eine Verzahnung, die speziell im Kontext von Lehr-Lern-Laboren stärker in den Fokus der aktuellen fachdidaktischen Forschung rückt. In diesem Sinne wird auch das seit 2003 bestehende Schülerlabor Chemie in Jena stärker in die Ausbildung von Chemielehramtsstudierenden integriert. In einem einsemestrigen Modul erhalten so bereits Studierende im ersten Fachsemester die Möglichkeit, einen ersten Perspektivenwechsel von der Rolle des Schülers/der Schülerin zur Lehrkraft zu erfahren. Im Mittelpunkt steht hierbei die reflektierte Auseinandersetzung mit Überzeugen und motivationalen Orientierungen, welche eine wichtige Komponente der Professionalität von Lehrkräften darstellt. Sowohl die Konzeption als auch die Evaluation dieses Lehr-Lern-Labor-Formats wird durch das vorliegende Promotionsprojekt wissenschaftlich begleitet. Im Rahmen des Posters werden erste Ergebnisse sowohl hinsichtlich der Wahrnehmung des Veranstaltungsformats durch die Studierenden als auch bzgl. der Effekte der frühen Praxiserfahrungen auf ebendiese präsentiert.

Autor*innen:

Marcel Simon
Friedrich-Schiller-Universität Jena
AG Chemiedidaktik

Prof. Dr. Volker Woest

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#fachdidaktik-verknuepfung-in-universitaeren-lehr-lern-laboren

#psy02-simon

Lehramtsstudierende analysieren NaWi-Classroom Management

von Tobias Denecke

<https://gdcp-tagung.de/lehramtsstudierende-analysieren-nawi-classroom-management/>

Abstract

Das Classroom Management (CM) macht einen wichtigen Teil der professionellen Kompetenz von Lehrkräften aus (Baumert/ Kunter 2006). Der naturwissenschaftliche Unterricht stellt hierbei besondere Anforderungen an das CM, indem er ein sicheres und lernförderliches experimentelles Umfeld beansprucht (Pawlak/ Groß 2020).

Das Projekt NaWi-Classroom fokussiert die (Weiter-)Entwicklung eines forschungs- und evidenzbasierten Lehrkonzepts (Eghtessad et al. 2020) zur Förderung des (fachspezifischen) CM von Lehramtsstudierenden der naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächer. Diese werden auf Grundlage einer problembasierten Analyse von authentischen Videovignetten aus experimentell-naturwissenschaftlichem Unterricht in ihrer professionellen Wahrnehmung kontext- und situationsbezogen trainiert. Die Effektivität des Lehr-Lern-Konzeptes wird anhand des Wissens- und Kompetenzerwerbs durch ein quantitativ-qualitatives Forschungsdesign längsschnittlich über drei Semester untersucht.

Auf dem Poster wird die Projektkonzeption erläutert und ein Ausblick auf die geplanten Erhebungen gegeben.

Autor*innen:

Tobias Denecke
Technische Universität Braunschweig
Institut für Fachdidaktik der Chemie - Abteilung Chemie und Chemiedidaktik

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

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#professionalisierung-in-der-mint-lehrerbildung-vernetzt-gestalten

#psy08-denecke

Mediales Lernen - Kompetenzerwerb durch didaktisch eingebettete AR

von

<https://gdcp-tagung.de/mediales-lernen-kompetenzerwerb-durch-didaktisch-eingebettete-ar/>

Abstract

Dieser Beitrag fokussiert forschungstheoretische Begrifflichkeiten sowie aktuelle Entwicklungen und Modellierungen des Medialen Lernens am Beispiel von Augmented Reality (AR). Entsprechend soll das Lernen mit und über digitale Medien unter besonderer Berücksichtigung der Möglichkeiten von AR grundlegende Kompetenzentwicklungen für den Physik- und Chemieunterricht der Sekundarstufen sowie für den Sachunterricht der Primarstufe aufzeigen. Die Kompetenzen umfassen v.a. das Lehren und Lernen mit AR, welches Lehrkräfte vor große Herausforderungen stellt. Das deAR-Modell ermöglicht Lehrkräften einen praktisch-theoretischen Orientierungsrahmen, wie AR im naturwissenschaftlichen Unterricht didaktisch eingebettet werden kann. Mittels dieses Modells können fachliche Inhalte, wie zum Beispiel die Visualisierung von Teilchenprozessen sowie elektrische Schaltskizzen und methodische Anwendungen, wie z.B. Gamebased Learning-Szenarien oder interaktive Lernformate zum Thema Quantenphysik innerhalb eines didaktischen Rahmens unter den Gesichtspunkten von AR sinnvoll angereichert werden.

Autor*innen:

Prof. Dr. Christopher W.M. Kay
Universität des Saarlandes
Physikalische Chemie und Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Markus Peschel
Prof. Dr. Franziska Perels
Johann Seibert
Luisa Lauer
Vanessa Lang
Annika Eichinger
Dr. Mareike Kelkel
Dr. Sarah Bach

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#kompetenzerwerb-in-den-naturwissenschaften-durch-augmented-reality

#psy15-kay

Modellierung und Simulation aktueller Fach- und Forschungsthemen

von Dörte Sonntag

<https://gdcp-tagung.de/modellierung-und-simulation-aktueller-fach-und-forschungsthemen/>

Abstract

Modellierung und Simulation aktueller Forschungsthemen umfasst eine Lerneinheit, die in das Seminar "Science erschließen" des Teilprojekts ScienceE+ eingebettet ist. Die Studierenden erwerben in dem Seminar Kompetenzen in der didaktischen Aufbereitung und Rekonstruktion aktueller Forschung bezogen auf Arbeitsweisen und Schlüsselkonzepte der MINT-Fächer.

Die Lerneinheit zur Modellierung und Simulation beschäftigt sich mit den Grundlagen zu wesentlichen Arbeits- und Erkenntnismethoden naturwissenschaftlicher Forschungsthemen und anwendungsorientierten Beispielen der Chemie und Physik. Die Seminarsitzungen gliedern sich in eine Einführung in die mathematische Modellierung sowie einen themenorientierten Einstieg in die Programmiersprache Python zur Umsetzung der Simulationen. Anschließend arbeiten die Studierenden selbstständig an ausgewählten modellierungsorientierten Problemstellungen mit regelmäßigem Feedback der Lehrenden und Kommilitonen und finaler Präsentation ihrer Projektergebnisse. Die Modellierungs- und Simulationskompetenzen werden mit einer Prä-Post-Fragebogenstudie erhoben.

Autor*innen:

Dörte Sonntag

Technische Universität Braunschweig

Institut für Fachdidaktik der Naturwissenschaften, Abteilung Physik und Physikdidaktik

Jun.-Prof. Dr. Oliver Bodensiek

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#professionalisierung-in-der-mint-lehrerbildung-vernetzt-gestalten

#psy13-Sonntag

Phaseninterne Kooperation zur Entwicklung von Lehr-Lern-Einheiten

von Philipp Engelmann

<https://gdcp-tagung.de/phaseninterne-kooperation-zur-entwicklung-von-lehr-lern-einheiten/>

Abstract

Seit 2020 werden im Rahmen der QLB an der Friedrich-Schiller-Universität Jena professionelle Lerngemeinschaften aufgebaut, bei denen digitale Lehr-Lern-Konzepte mit Theorie-Praxis-Anbindung entwickelt werden. Aus Sicht des Fachunterrichts werden dabei fachdidaktische Themen als digitale Lerngelegenheiten aufbereitet. Lehrkräfte erhalten ein digitales Angebot in aktuelle fachdidaktische Inhalts- und Forschungsfelder. Es ist ein wichtiges Ziel des Projekts, die Transparenz universitärer Lehre für die Schulpraxis zu erhöhen. Weiterhin zielt das Projekt darauf ab, den Fachunterricht im Zuge der Digitalisierung weiterzuentwickeln. So werden in Kooperation aus Fach und Fachdidaktik curriculare Entwicklungen in digitalen Kontexten verstärkt in die jeweiligen Phasen der LehrerInnenbildung eingebunden. Dazu wurde ein Seminarkonzept entwickelt, bei dem diese beiden Schwerpunkte in einer phaseninternen Kooperation aus Studierenden, FachwissenschaftlerInnen, ErziehungswissenschaftlerInnen sowie FachdidaktikerInnen bearbeitet werden. Das Poster stellt die ersten Ergebnisse dieses Projekts vor.

Autor*innen:

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

Prof. Dr. Volker Woest

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#fachdidaktik-verknuepfung-in-universitaeren-lehr-lern-laboren

#psy03-engelmann

ProSciencE+: Nature of Science mit aktuellen Forschungsthemen

von Annika Nimz

<https://gdcp-tagung.de/proscience-nature-of-science-mit-aktuellen-forschungsthemen/>

Abstract

Die Vermittlung adäquater Vorstellungen über Nature of Science (NoS) und Nature of Scientific Inquiry (NoSI) stellt ein übergeordnetes Bildungsziel der Lehrerbildung dar (KMK, 2008). Das Projekt ProSciencE+ adressiert fachliche Professionalisierungsprozesse im naturwissenschaftlichen Lehramtsstudium und schließt Konzepte zur Förderung des Wissenschaftsverständnisses ein. Es ergibt sich folgende Forschungsfrage: Wie verändert die explizite Vermittlung von NoS-Inhalten das Wissenschaftsverständnis von Lehramtsstudierenden? Die Entwicklung des Verständnisses von NoS/NoSI der Studierenden wird dabei in einem quasi-experimentellen Prä-Post-Design mit Kontrollgruppe quantitativ und qualitativ untersucht. Eingebettet in die Arbeit an einem eigenen fachlichen Forschungsprojekt im Rahmen eines Seminars nimmt die Interventionsgruppe an 4 Sitzungen zu NoS/NoSI teil, die Kontrollgruppe an einem Alternativ-Treatment zum mathematischen Modellieren. Auf dem Poster wird die Konzeption der Intervention erläutert, erste Ergebnisse werden mit Blick auf die Anpassung des methodischen Vorgehens diskutiert.

Autor*innen:

Annika Nimz

TU Braunschweig

Institut für Fachdidaktik der Naturwissenschaften, Abt. Chemie und Chemiedidaktik

Cornelia Borchert

Prof. Dr. Kerstin Höner

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#professionalisierung-in-der-mint-lehrerbildung-vernetzt-gestalten

#psy11-nimz

Von der Beobachtung zur Erkenntnis: Erfahrungen aus einem Schulprojekt

von Theresa Jünger

<https://gdcp-tagung.de/von-der-beobachtung-zur-erkenntnis-erfahrungen-aus-einem-schulprojekt/>

Abstract

Ausgehend von der in Wien präsentierten Konstruktionsarbeit zur Thematik „Drogen im Chemieunterricht“ wird die Interventionsstudie, die mit Schülerinnen und Schülern der Klassenstufe 10 bis 12 geplant ist, vorgestellt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der wissenschaftlichen Beobachtung der Intervention, für die ein strukturiertes Beobachtungsprotokoll mit dazugehörigem Rating-Manual konzipiert wurde. Einzelne Trainingsschritte sowie Kriterien zur Erstellung des Messinstruments fließen mit ein. Darüber hinaus werden mit dem Poster Ergebnisse der Pilotierungsstudie aufgezeigt, durch die sich sowohl inhaltliche als auch methodische Abänderungen für die geplante Hauptstudie ableiten lassen. Wichtige Ziele der Begleituntersuchung sind, vorhandenes Vorwissen der Schülerinnen und Schüler bezüglich der Thematik festzustellen, Programmeffekte zu ermitteln sowie prozessbezogene Kompetenzen und Lernprozesse zu identifizieren.

Autor*innen:

Theresa Jünger
Friedrich-Schiller-Universität Jena
AG Chemiedidaktik

Prof. Dr. Volker Woest

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#fachdidaktik-verknuepfung-in-universitaeren-lehr-lern-laboren

#psy01-juenger

Wechsel zwischen Repräsentationsebenen in der Elektrik durch AR

von **Luisa Lauer**

<https://gdcp-tagung.de/wechsel-zwischen-repraesentationsebenen-in-der-elektrik-durch-ar/>

Abstract

Mittels Augmented Reality (AR) können im naturwissenschaftlichen Unterricht – bislang vornehmlich bezogen auf die Sekundarstufe - verschiedene Repräsentationen eines Sachverhalts verknüpft werden. Für den Sachunterricht der Primarstufe liegen zu AR bislang nur wenige Erkenntnisse vor und zusätzlich müssen o.g. Forschungsergebnisse auf ihre Übertragbarkeit für die Primarstufe geprüft werden. Deshalb wurde ein AR-gestütztes Lehr-Lernszenario zu elektrischen Schaltskizzen für Schüler*innen der vierten Jahrgangsstufe entwickelt, in dem Schaltsymboliken in Echtzeit mittels AR während des Konstruierens von realen Schaltungen visualisiert werden. In diesem Beitrag wird der Prototyp dieser AR-Lehr-Lernumgebung aus technischer und didaktischer Sicht vorgestellt. Darüber hinaus werden das Design und entsprechende Hypothesen für eine experimentelle Evaluationsstudie vorgestellt, welche anhand dieses AR-Lehr-Lernszenarios den Einfluss verschiedener Repräsentationen von Schaltsymbolen und Skizzen (Augmentierung über Smartglasses vs. Tablets) auf das Erlernen von (Schalt)Symboliken untersucht.

Autor*innen:

Luisa Lauer
Universität des Saarlandes
Didaktik des Sachunterrichts

Johann Seibert
Vanessa Lang
Annika Eichinger
Dr. Mareike Kelkel
Dr. Sarah Bach
Prof. Dr. Franziska Perels
Prof. Dr. Christopher W.M.
Prof. Dr. Markus Peschel

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#kompetenzerwerb-in-den-naturwissenschaften-durch-augmented-reality

#psy17-lauer

Über den Tellerrand des Lehramts hinaus: Aktuelle Forschung erleben

von Ferdinand Heinecke

<https://gdcp-tagung.de/ueber-den-tellerrand-des-lehramts-hinaus-aktuelle-forschung-erleben/>

Abstract

Fachwissenschaft und Fachdidaktik sinnstiftend zu verbinden ist ein Desiderat der Forschung zur Lehrerbildung. Vernetzung über fachwissenschaftliche Forschungsthemen liefert erfolgversprechende Ergebnisse im Bereich Nature of Science (Gimbel & Ziepprecht, 2018, Roetger & Wodzinski, 2018). Im Modul ScienceE+ erleben an der TU Braunschweig werden Einblicke in aktuelle fach- und ingenieurwissenschaftliche Forschung zu Reflexionsanlässen aus fachdidaktischer Perspektive. Ein auf die Kooperation von Lehramts- und Elektrotechnikstudierenden ausgelegtes Praktikum des Instituts für Elektrische Maschinen, Antriebe und Bahnen bot die Bühne für einen ersten Pilot-Versuch. Auf dem Poster werden die Lerngelegenheiten zum aktuellen Forschungsthema Elektromobilität unter Verknüpfung von Fach und Fachdidaktik sowie aus studentischer Sicht beleuchtet. Aus der Reflexion über die kooperative Veranstaltungsform zur einsemestrigen Einsichtnahme in die Arbeitsmethoden der Elektrotechnik werden Folgerungen für die künftige Umsetzung des Moduls ScienceE+ erleben abgeleitet.

Autor*innen:

Ferdinand Heinecke

Technische Universität Braunschweig

Institut für Fachdidaktik der Naturwissenschaften, Abteilung Chemie und Chemiedidaktik

Cornelia Borchert

Zugehörige Räume im GDCP-Chat:

#professionalisierung-in-der-mint-lehrerbildung-vernetzt-gestalten

#psy09-heinecke

GDCP Tagung

Das Tagungsportal zur GDCP Jahrestagung 2020