

Integration digitaler Endgeräte in Lehr-Lern-Szenarien I

Erik Kremser

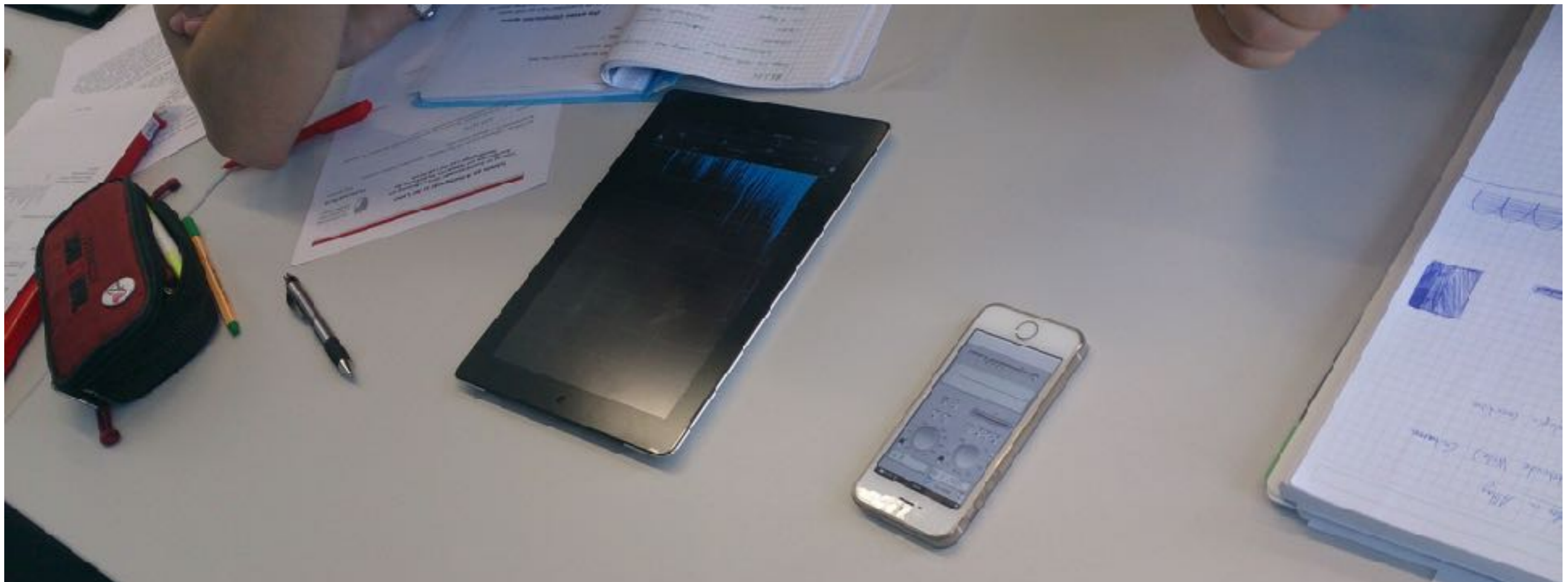
Projekt *Tablets als Arbeitsgeräte in der Lehre*






TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



JOACHIM
HERZ
STIFTUNG



-  Projekt Tablets als Arbeitsgeräte in der Lehre
-  Vorgaben und Ziele für die universitäre Lehrerbildung
-  Der Workshop

Inhalt

Quelle: laborjournal.de



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Quelle: de.123rf.de



Quelle: laborjournal.de



Quelle: newsletter.hwk-cottbus.de

Quelle: cash-online.de



Quelle:

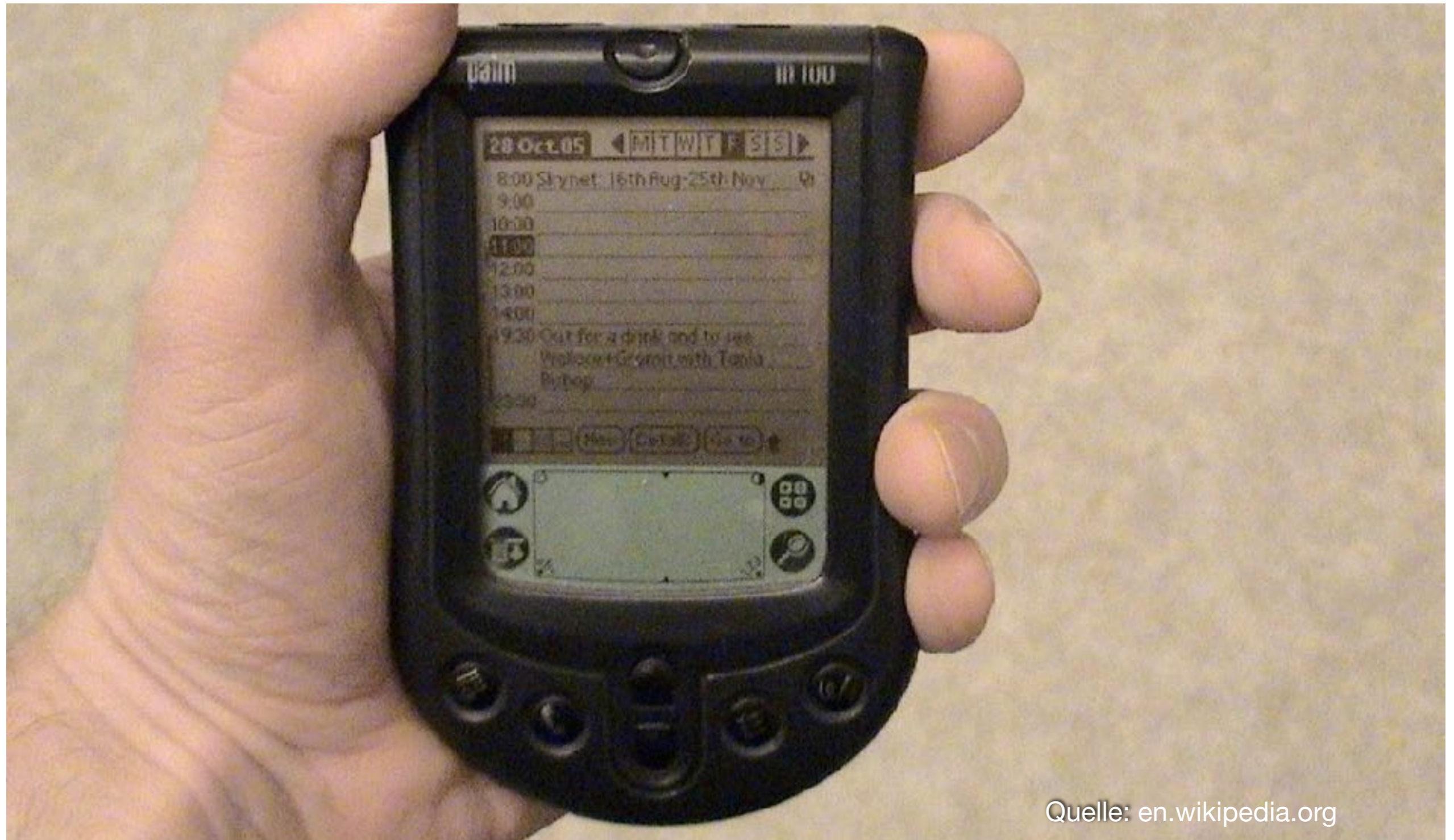
Projekt Tablets als Arbeitsgeräte in der Lehre



Projekt Tablets als Arbeitsgeräte in der Lehre



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Quelle: en.wikipedia.org

Projekt Tablets als Arbeitsgeräte in der Lehre



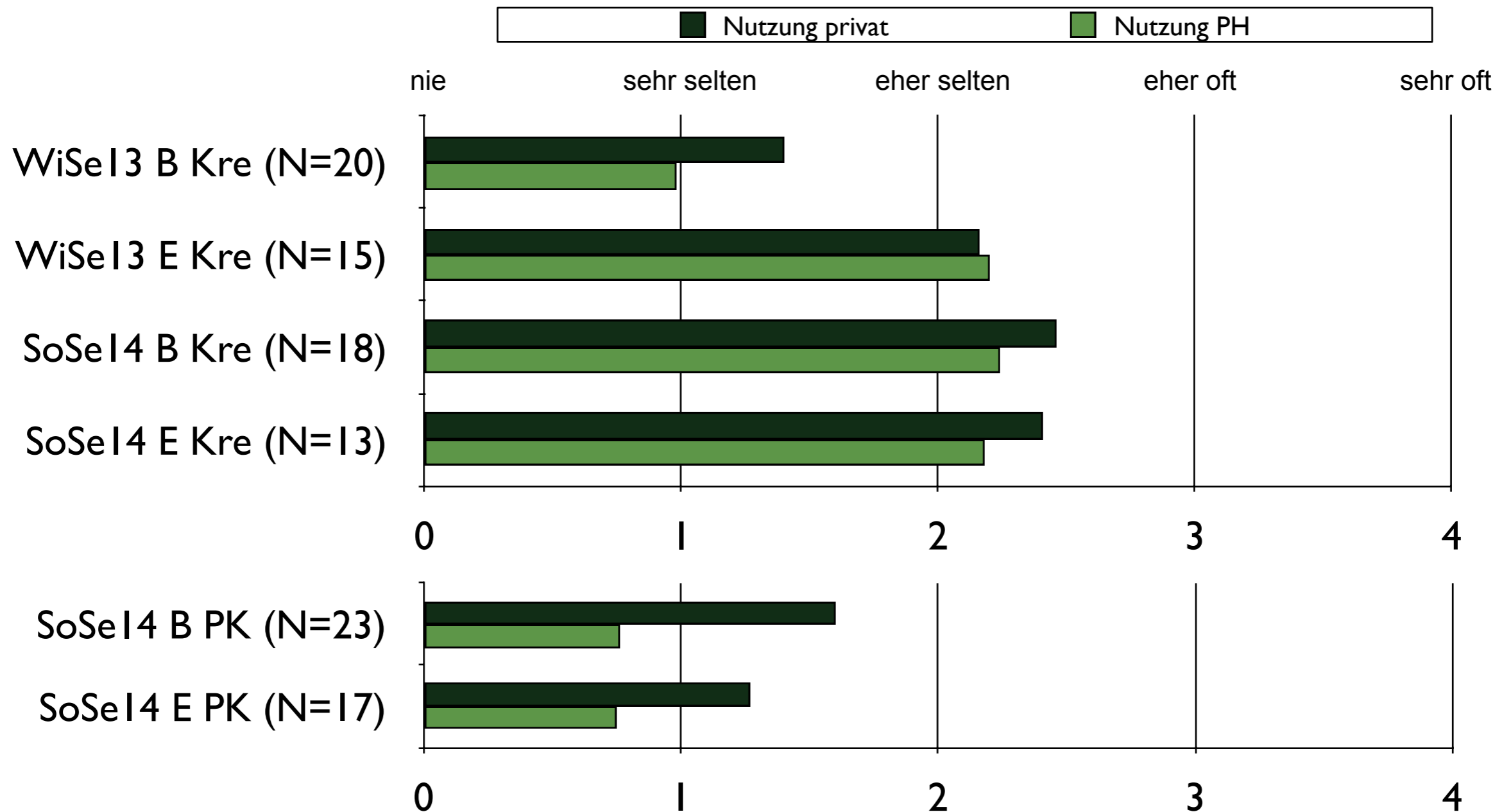
TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Quelle: apple.com

Projekt Tablets als Arbeitsgeräte in der Lehre

Beobachtungen



(Kremser, 2014)

Projekt Tablets als Arbeitsgeräte in der Lehre

Vorgehensweise

Konzept zum Erwerb medienpädagogischer Kompetenz



Tablets als Arbeitsgeräte in der Lehre – Ein Forschungsprojekt am FB Physik
Erik Kremser
E-Mail: info@tablets-in-der-lehre.de

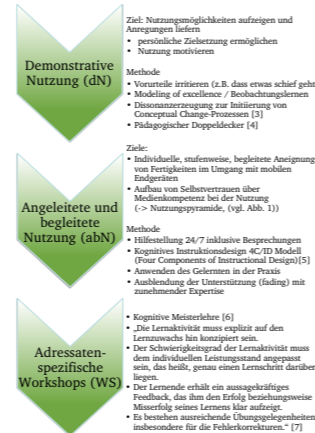
Special Interest Meeting
„Digitale Basiskompetenzen im Lehramtsstudium“
Kaiserslautern, 12.-13. März 2019

1 Ziel

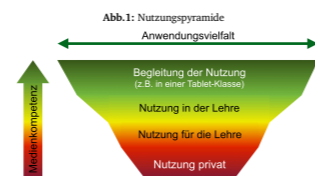
- Erwerb medienpädagogischer Kompetenz [1]:
- Mit der eigenen Medienkompetenz (Fähigkeit zu eigenem sachgerechten, selbstbestimmten, kreativen und sozialverantwortlichen Handeln in Zusammenhang mit Medien und Informationstechnologien) Aufbau von
 - Mediendidaktische Kompetenz
 - Medienethische Kompetenz
 - Sozialisationsbezogene Kompetenz im Medienzusammenhang
 - Schulentwicklungsbezogene Kompetenz im Medienzusammenhang
 - Medien sachgerecht und vorurteilsfrei erwerben, auswählen und einsetzen.
 - Schülerinnen und Schüler befähigen, die Kompetenzen in der digitalen Welt (KMK 2016 [2]) zu erwerben.

- Exklusive Ausbildung in digitaler Technik, um sie in Lehr-Lernprozessen nutzen zu können.
- Hemmschwellen überwinden
 - Einsatz ermöglichen

2 Vorgehensweise



- Alle Vorgehensweisen werden gefördert durch
- Austausch mit Kolleginnen und Kollegen
 - Unterstützung durch Vorgesetzte [3]
 - Ausgewogenheit von Vision, Expertise, Inhalt und Anwendungen und Infrastruktur (Foir in Balance [8])

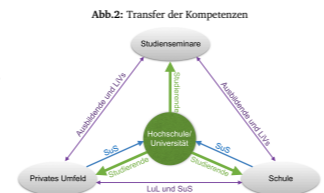


3 Untersuchungsmethoden

- dN im Tutorium zur Physik**
- Fragebögen zur privaten und universitären Nutzung von Smartphones und Tablets
 - Fragebögen zur Beurteilung der Nutzung des Tablets durch den Dozierenden
 - Gruppeninterviews am Ende der Lehrveranstaltung

- abN (Dozierende und Studierende)**
- Fragebögen zur privaten und universitären Nutzung von Smartphones und Tablets
 - Einzelinterviews im Rahmen der Übergabe und Einweisung in die Handhabung des Leihgerätes
 - Einzelinterviews in unregelmäßigen Abständen nach Bedarf und Verhalten

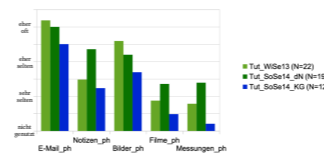
- WS (Studierende, Lehrende an Schulen)**
- Fragebögen zur Nutzung von Smartphones und Tablets, den Erfahrungen dabei und der gewünschten Inhalte der Fortbildung
 - Fragebögen zur Beurteilung der Wirkungen der Fortbildung auf das Verhalten der Lehrer für eine fundierte Anpassung der Methode der Durchführung der WS (in Schulen [9])
 - Gruppendiskussion am Ende des Workshops (Studierende)



4 Ergebnisse

- dN im Tutorium zur Physik [10] (aus Gruppeninterviews)**
- Nutzung durch Dozierenden: Positiv, nicht dominant, beiläufig
 - (Sinnvolle) Einsatzmöglichkeiten eines Tablets kennen gelernt
 - Interesse an eigener Nutzung geweckt (vgl. Abb. 3)
 - Tablet stört nicht und lenkt nicht ab (vgl. Abb.4)

Abb.3: Nutzung mobiler Endgeräte der Teilnehmenden des Tutoriums zur Physik (KG: Kontrollgruppe)



Interesse mobile Endgeräte in einem Workshop zu erleben

	Tut WiSe13		Tut SoSe14 dN		Tut SoSe14 KG	
	Anfang	Ende	Anfang	Ende	Anfang	Ende
ja	54	53	68	54	25	11
nein	46	47	32	46	75	89

Interesse mobile Endgeräte im Unterricht auszuprobieren

	Tut WiSe13		Tut SoSe14 dN		Tut SoSe14 KG	
	Anfang	Ende	Anfang	Ende	Anfang	Ende
ja	68	68	90	69	25	11
nein	32	32	10	31	75	89

Abb.4: Mittelwerte der Tagesevaluationen im Tutorium zur Physik im SoSe 2014 (N=13)



- abN (Dozierende und Studierende)**
- Dozierende: Hauptanwendung Annotation, mobiles Büro
 - Dozierende: Fördern Interesse an WS
 - Dozierende: Sehr dankbar für Unterstützung „Sonst hätte ich es nicht gemacht.“
 - Studierende: Gerät für die Lehre, weniger für eigenes Studium
 - Ausbleiben der Partizipation (Teilnahme, Dokumentation, Austausch)[vgl. 11]

- WS (Studierende, Lehrende an Schulen)**
- Studierende: „Nur sinnvoll mit demonstrativer Nutzung.“
 - Lehrende in Schulen [12]:
 - Selektion nach Fertigkeiten, Betriebssystem, Interessen notwendig
 - Großer Bedarf an grundlegender Bedienung (Basiskompetenzen)
 - Perpektivwechsel Gerät <-> Nutzung
 - Perpektivwechsel App <-> Ziel
 - Zuverlässige Steifingabe gewünscht
 - Dokumentenkamera als unverzichtbare Anwendung

Items der Befragungen, deren Antworten die größte Veränderung erfuhrten [9]:

Die meisten Personen, deren Meinungen ich wertschätze, würden es gut finden, wenn ich innerhalb der nächsten sechs Monate beginnen ein Tablet als Arbeitsgerät für die Schule einzusetzen.	stimme zu
Ich finde es sehr gut mit meinen Kollegen Unterrichtsmaterialien und -pläne auszutauschen.	stimme zu
Dass ich weniger Zeit für die Unterrichtsvorbereitung benötige, wenn ich ein Tablet als Arbeitsgerät nutze, ist wahrscheinlich	wahrscheinlich
Dass Lehrer ihr Unterrichtsmaterial und ihre Unterrichts- und Terminplanung stets grüßere haben, ist	wünschenswert

5 Aktuell

- dN in „Einführung in die Fachdidaktik“, „grundlegende Unterrichtskonzepte“ und „Demonstrationspraktikum“
- abN für Dozierende und Studierende
- dN und abN Praxisphase III (Mathematik, Physik)
- Interne Workshops
- HandsOns und Workshops in Zusammenarbeit mit FB Medienpädagogik, ZiF und Medienzentrum Darmstadt

Referenzen

[1] Hirtle, S. (2003). Neue Medien in der Lehrerbildung: Zu angemessenen (und unangemessenen) Zielen und Inhalten des Lehrerbildungs. Medienpädagogik No 10 (Juni), 1-29, 3-7.

[2] Kompetenzen in der digitalen Welt. Kompetenzbereiche Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 08.12.2016.

[3] Lipowski, F. (2010). Lernen im Beruf – Empirische Befunde zur Wirksamkeit von Lehrerfortbildungen. In: Müller, F.R., Lüdtke, M., May, J. (Hrsg.) Lehrentwicklung und Lehrerlernen. Konzepte und Befunde zur Lehrerfortbildung, S. 56.

[4] Walk, D. (2013). Lernumgebungen erfolgreich gestalten - Vom tiefen Wissen zum klugen Handeln. 3. Auflage mit Methodenwissen. Bad Heilbrunn, Klett.

[5] Merriam-Bowen, J.J.G., Clark, R.E. & Crook, M.B.M. (2002). Blueprint for complex learning: The 4C/ID model. Educational Technology Research and Development, 50, 3-39.

[6] Lave, J. & Wenger, F. (1991). Situated learning: Legitimate peripheral participation. New York, Cambridge University Press.

[7] Zeidler, A. (2009). Hochbegabung. München: Reinhardt, S.48.

[8] Krummelt, 2013. Vor in Balance mobilize 2013. Zentrarische Klausur.

[9] Fischer, J. (2013). Einführung einer adaptiv-personalisierten Methode um die gewinnbringende Nutzung von Tablets im Physikunterricht zu fördern. Siehe QR-Code.

[10] Brenner, S. (2013). Tablets als Arbeitsgeräte in der Lehre - erste Erfahrungen. In: Schieber-Ruh, M., Günter Tauer, C., Menzies, C. (Hrsg.): Lehrer Bildung Medien. Herausforderungen für die Entwicklung und Gestaltung von Schulen, S. 85-99. Baltmannweiler: Schneider Verlag Heilbronn.

[11] Grotz, P. & Raus, F. (2011). Partizipationslücken - Social Software in der Hochschule. Medienpädagogik, 21, S. 3-23.

[12] Ockel, S. (2013). Auswahl und Erprobung von Hard- und Software für die Verwendung von Windows-Tablets im Lehrbereich am Beispiel des Physikunterrichts. Siehe QR-Code.

(Kremser, 2019)

Projekt Tablets als Arbeitsgeräte in der Lehre

Vorgehensweise - „Tutorium zur Physik“



Demonstrative Nutzung (dN)

Ziel: Nutzungsmöglichkeiten aufzeigen und Anregungen liefern

- persönliche Zielsetzung ermöglichen
- Nutzung motivieren

Methode

- Vorurteile irritieren (z.B. dass etwas schief geht)
- Modeling of excellence / Beobachtungslernen
- Dissonanzerzeugung zur Initiierung von Conceptual Change-Prozessen [3]
- Pädagogischer Doppeldecker [4]

[3] Lipowski (2010)

[4] Wahl (2013)

(Kremser, 2019)

Adressaten- spezifische Workshops (WS)

- Kognitive Meisterlehre [6]
- „Die Lernaktivität muss explizit auf den Lernzuwachs hin konzipiert sein.
- Der Schwierigkeitsgrad der Lernaktivität muss dem individuellen Leistungsstand angepasst sein, das heißt, genau einen Lernschritt darüber liegen.
- Der Lernende erhält ein aussagekräftiges Feedback, das ihm den Erfolg beziehungsweise Misserfolg seines Lernens klar aufzeigt.
- Es bestehen ausreichende Übungsgelegenheiten, insbesondere für die Fehlerkorrekturen.“ [7]

[3] Lave & Wenger (1991)

[4] Ziegler (2008)

(Kremser, 2019)

Projekt Tablets als Arbeitsgeräte in der Lehre

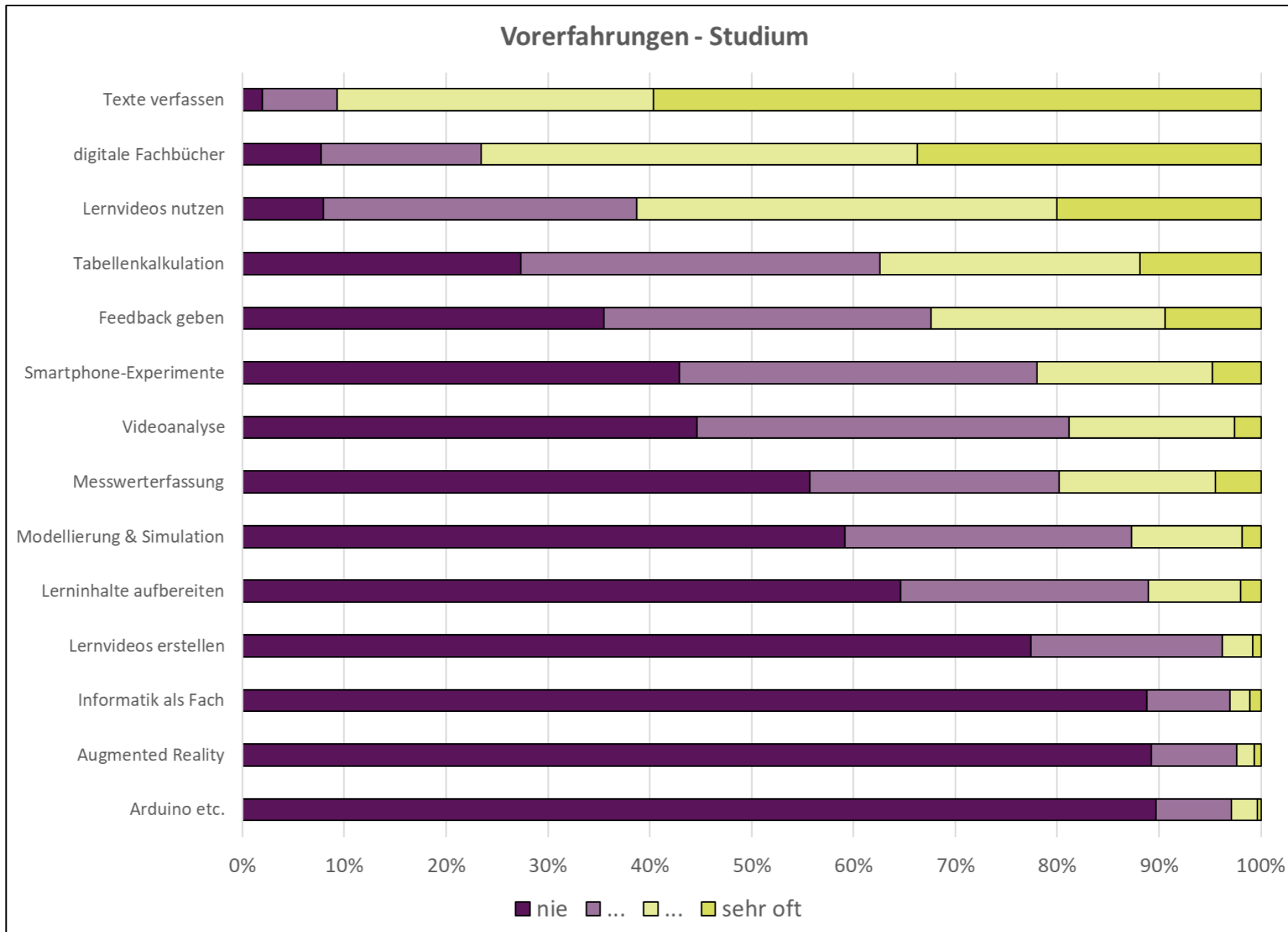
Erfahrungen an anderen Universitäten



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Projekt Tablets als Arbeitsgeräte in der Lehre

Erfahrungen an anderen Universitäten



(Vogelsang, 2019)

Vorgaben und Ziele für die universitäre Lehrerbildung

Update oder Patch für die universitäre Lehrerbildung



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- 📌 Zwei Perspektiven der KMK oder unvollständiges Update?



Bildung in der digitalen Welt, Fssg. 07.12.2017



Anforderungen Bio/Che/Phy, Fssg. 16.05.2019

Vorgaben und Ziele für die universitäre Lehrerbildung

Lücke in den Vorgaben für die universitäre Lehrerbildung



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- Lehramtsstudium für eine Bildung in der Digitalen Welt
- Bei der curricularen Ausgestaltung [...] der Lehrerbildung ist darauf zu achten, dass die fachdidaktische Kompetenz zur Nutzung digitaler Medien verstärkt verankert wird. (B.i.d.D.W., S.29)



Vorgaben und Ziele für die universitäre Lehrerbildung

Arbeitsgruppe Digitale Basiskompetenzen



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Sebastian
Becker



Till
Bruckermann



Alexander
Finger



Johannes
Huwer



Erik
Kremser



Monique
Meier



Lars-Jochen
Thoms



Christoph
Thyssen







Lena
von Kotzebue

Leitfragen zur universitären Lehramtsausbildung in den Naturwissenschaften



Jenny
Meßinger-Koppelt

-  Welche **digitalen** Kompetenzen benötigen angehende Lehrkräfte?
-  Welche davon sind allgemeiner, welche fachspezifischer Natur?
-  Wie gelingt die Verknüpfung von Fach- bzw. Bildungswissenschaften und Fachdidaktiken?
-  Wann im Studium sollten diese Kompetenzen vermittelt werden?

Vorgaben und Ziele für die universitäre Lehrerbildung

Orientierungsrahmen als Impuls f.d. univ. Lehrerbildung



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- Lehramtsstudium für eine Bildung in der Digitalen Welt
- Bei der curricularen Ausgestaltung [...] der Lehrerbildung ist darauf zu achten, dass die fachdidaktische Kompetenz zur Nutzung digitaler Medien verstärkt verankert wird. (B.i.d.D.W., S.29)



Vorgaben und Ziele für die universitäre Lehrerbildung

Orientierungsrahmen als Impuls f.d. univ. Lehrerbildung



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- Lehramtsstudium für eine Bildung in der Digitalen Welt
- Bei der curricularen Ausgestaltung [...] der Lehrerbildung ist darauf zu achten, dass die fachdidaktische Kompetenz zur Nutzung digitaler Medien verstärkt verankert wird. (B.i.d.D.W., S.29)







Digitale Kompetenzen in Naturwissenschaften

Digitales Professionswissen von zukünftigen Lehrkräften

Orientierungsrahmen für die universitäre Lehrerbildung



Digitale **K**ompetenzen für das **L**ehramt in den **N**aturwissenschaften

-  Perspektive der Fachspezifität **Was**
-  Konkrete Beschreibung
-  Schnittstellen zu Fach- und Bildungswissenschaften **Wer**
-  Basis für weitere Phasen **Wann**





Digitale Kompetenzen in Naturwissenschaften

Digitales Professionswissen von zukünftigen Lehrkräften

Orientierungsrahmen für die universitäre Lehrerbildung



Digitale **K**ompetenzen für das **L**ehramt in den **N**aturwissenschaften

-  Perspektive der Fachspezifität } **Was**
-  Konkrete Beschreibung
-  Schnittstellen zu Fach- und Bildungswissenschaften } **Wer**
-  Basis für weitere Phasen } **Wann**





Digitale Kompetenzen in Naturwissenschaften

Digitales Professionswissen von zukünftigen Lehrkräften

Orientierungsrahmen für die universitäre Lehrerbildung



Digitale **K**ompetenzen für das **L**ehramt in den **N**aturwissenschaften

-  Perspektive der Fachspezifität } **Was**
-  Konkrete Beschreibung
-  Schnittstellen zu Fach- und Bildungswissenschaften } **Wer**
-  Basis für weitere Phasen } **Wann**





Digitale Kompetenzen in Naturwissenschaften

Digitales Professionswissen von zukünftigen Lehrkräften

Orientierungsrahmen für die universitäre Lehrerbildung



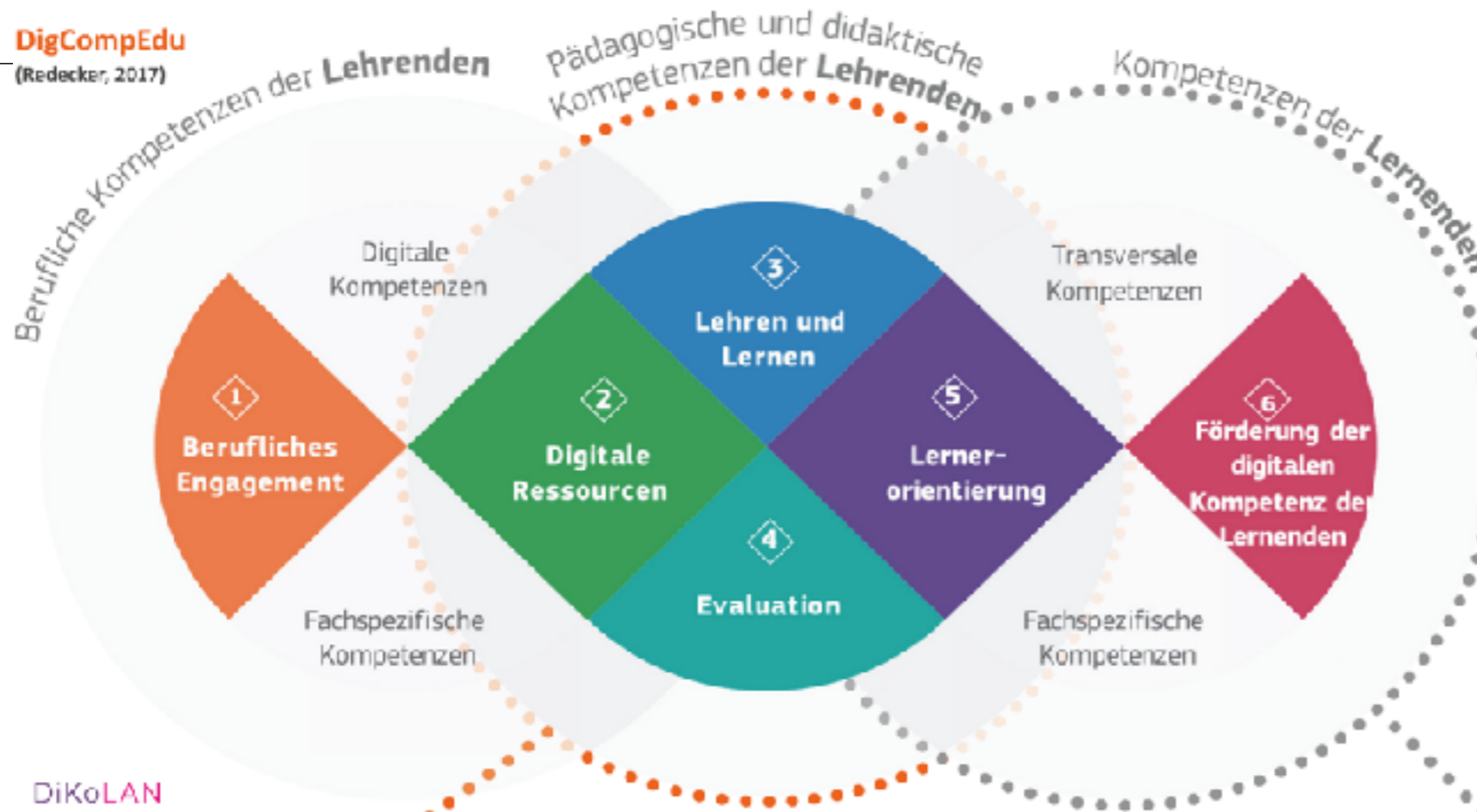
Digitale **K**ompetenzen für das **L**ehramt in den **N**aturwissenschaften

-  Perspektive der Fachspezifität } **Was**
-  Konkrete Beschreibung }
-  Schnittstellen zu Fach- und Bildungswissenschaften } **Wer**
-  Basis für weitere Phasen } **Wann**

Digitale Kompetenzen in Naturwissenschaften

Digitales Professionswissen von zukünftigen Lehrkräften

DigCompEdu
(Redecker, 2017)



Kompetenzstrukturen und -bereiche

Gliederung ...

- in Tätigkeitsbereichen
- in funktionale Bereiche

DiKoLAN



- für Lehrerbildung
- in Teilkompetenzen

Digitale Kompetenzen in Naturwissenschaften

Digitale Basiskompetenzen im Orientierungsrahmen



Tab. 3 Kompetenzbereich „Kommunikation und Kollaboration“ (KK)

► Orientierungsrahmen Digitale Kompetenzen – DDC/DAN

Der Kompetenzbereich „Kommunikation und Kollaboration“ (KK) umfasst die individuelle Fähigkeit, mit digitalen Werkzeugen asynchrones oder asynchrones Arbeiten mit Einzelpersonen oder Gruppen auf ein gemeinsames Ziel hin zu planen und mit Lernenden durchzuführen. Dazu werden gemeinsame Daten oder Produkte erstellt und bearbeitet, gemeinsame Datenpools angelegt und bearbeitet sowie Systeme zur Rechtevergabe eingepflegt und umgesetzt.

	Unterrichten (TPACK)	Methodik, Digitalität (TPK)	Fachwissenschaftlicher Kontext (TDC)	Spezielle Technik (TK)
Nennen	<p>KK.U.N1 Hardware und/oder Software nennen, die für eine spezifische Lehr-Lern-Situation sachgerecht (adäquat), fach- und zielgerecht geeignet ist.</p> <p>KK.U.N2 Kollaborationsszenarien für Eintrag, Erarbeitung und Sicherung nennen.</p> <p>KK.U.N3 Die Systeme als Zugang bzw. Verknüpfung zu den Kompetenzbereichen Kommunikation nennen.</p>	<p>KK.M.N1 Nennen möglicher Grenzen und Auswirkungen/Probleme der jeweiligen Hardware- bzw. Software-Nutzung im Unterricht im Hinblick auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> Organisationsebenen gruppendynamische Prozesse in der Sicherung und Freiarbeit (z.B. Experten, Zuteilung zu Personen) Kommunikation über die Unterrichtszeit hinaus technische Probleme und Vorbereitungszeit gruppendynamische Effekte Selbstorganisation und Selbststeuerung Datensicherheit (Schreib- und Lesegriff) Zerfallsrate Motivation Effektivität/Ineffektivität (BYOD-Nutzung (Abhängig, Angebote)) Daten- bzw. Datenaustausch 	<p>KK.F.N1 Kollaborative Projekte in den Fachwissenschaften (z. B. Selbstlern, Staffeln etc.) nennen.</p> <p>KK.F.N2 Kollaborative Labordaten als eine Art der kollaborativen Zusammenarbeit nennen.</p> <p>KK.F.N3 Kollaborative Dokumentbearbeitung bei Publikationen und Antragsstellungen nennen (z. B. über Google Docs oder Office 365).</p> <p>KK.F.N4 Kommunikation mit internationalen Kollegen mittels geeigneter Systeme (z. B. über Skype oder Adobe Connect) nennen.</p> <p>KK.F.N5 Wissensorganisation und -strukturierung über entsprechende Content-Systeme (z. B. CMS und Wiki) nennen.</p>	<p>KK.L.N1 Software für kollaborative Text- und Lernaufarbeitung (z. B. Office 365, Google Docs, Etherpad) nennen.</p> <p>KK.L.N2 Gemeinsam nutzbare Cloud-Speicher-Programme (z. B. Landescloud, Schulcloud, Dropbox, OneDrive, Nextcloud, ownCloud, SyncthShare) nennen.</p> <p>KK.L.N3 Systeme für gemeinsam nutzbare Netzspeicher (z. B. WLAN-Speicher, NAS) nennen.</p> <p>KK.L.N4 Systeme zur Datenverwaltung nennen.</p> <p>KK.L.N5 Möglichkeiten der Versionsverwaltung (z. B. Dateibehaltung mit fortlaufender Nummerierung, datumbasierte Dateinamen, Supervision, Git) nennen.</p> <p>KK.L.N6 Reliabel nutzbare Systeme und Strategien zum Schutz- und Identmanagement nennen.</p>
Beschreiben (in d. notwendigem Vorgehen)	<p>KK.U.B1 Einsatzszenarien einer geeigneten Möglichkeit/Strategie beschreiben.</p> <p>KK.U.B2 Kollaborationsszenarien für Eintrag, Erarbeitung und Sicherung (generische Unterrichtsplanung) beschreiben.</p> <p>KK.U.B3 Beschreiben didaktischer Voraussetzungen für den Einsatz im Unterricht, Auswirkungen dieser auf die jeweiligen Unterrichtsverfahren sowie durch digitale Systeme ermöglichte Zugänge zu Basiskompetenzen (vor allem dem Kompetenzbereich Kommunikation) auch beim inklusiven Lernen und Lehren.</p>	<p>KK.M.B1 Beschreiben Vorteile beim Unterrichten/Sitzeln im Hinblick auf die gemeinsamen Aspekte.</p> <p>KK.M.B2 Beschreiben Maßnahmen zur Begrenzung möglicher negativer Auswirkungen z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> Publizieren geeigneter Nutzungsregeln Kontrollmechanismen, z. B. Software wie Classroom von Apple, die Arbeitszeit und Urheberrechte dokumentiert (z. B. Etherpad) Möglichkeiten für strukturierte Nutzerprofile und Rechteverwaltung Motivation und Abhängig/Angebote durch Bereitstellung von Geräten 	<p>KK.F.B1 Vorteile der oben genannten Systeme für die Forschung und vielfältige Projekte beschreiben.</p>	<p>KK.L.B1 Unter KK.L.N1-5 genannte Hard-/Software-Kombinationen bezüglich ihrer Anwendung beschreiben.</p>
Anwenden/ Durchführen (praktische und funktionale Realisierung)	<p>KK.U.A1 Planung und Durchführung von kompletten Unterrichtssequenzen mit sachgerechtem Einsatz der jeweiligen Technik unter Berücksichtigung geeigneter Organisations- und Sozialformen.</p> <p>KK.U.A2 Einweisung der Lernenden in die Techniken.</p>			<p>KK.L.A1 Nutzen kollaborative Software für Text- und Lernaufarbeitung.</p> <p>KK.L.A2 Nutzen Speichersysteme, z. B. Landescloud, Schulcloud.</p> <p>KK.L.A3 Nutzen gemeinsam nutzbare Speichersysteme z. B. WLAN-Speicher, NAS.</p> <p>KK.L.A4 Nutzen Systeme zur Datenverwaltung.</p> <p>KK.L.A5 Erstellen und Überprüfen (synchron und asynchron) kollaborativer Text- und Datenlisten.</p>

Digitale Kompetenzen in Naturwissenschaften

Digitale Basiskompetenzen im Orientierungsrahmen



Tab. 3 Kompetenzbereich „Kommunikation und Kollaboration“ (KK)

	Fachdidaktik	Bildungswissenschaft	Fachwissenschaft	Spezielle Technik (TK)
Nennen	<p>KK.U.N1 Hardware und/oder Software nennen, die für eine spezifische Lehr-Lernsituation sachgerecht (adäquat), fach- und zielgerecht geeignet ist.</p> <p>KK.U.N2 Kollaborationsszenarien für Eintrag, Erarbeitung und Sicherung nennen.</p> <p>KK.U.N3 Die Systeme als Zugang bzw. Verfügbung für den Kompetenzbereich Kommunikation nennen.</p>	<p>KK.M.N1 Nennen möglicher Grenzen und Auswirkungszusammenhänge der jeweiligen Hardware- bzw. Software-Nutzung im Unterricht im Hinblick auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> Organisationsformen gruppendynamische Prozesse in der Sicherung und Freiarbeit (z.B. Experten, Zuteilung zu Personen) Kommunikation über die Unterrichtszeit hinaus technische Probleme und Vorbereitungszeit gruppendynamische Effekte Selbstorganisation und Selbststeuerung Datensicherheit (Schreib- und Lesegriff) Zerfallsrisiko Motivation Effektivität/Ineffektivität/BYOD-Nutzung (Abhängig, Angebote) Daten- bzw. Datenaustausch 	<p>KK.F.N1 Kollaborative Projekte in den Fachwissenschaften (z. B. Selbstlern, Staffeln, etc.) nennen.</p> <p>KK.F.N2 Kollaborative Laborarbeiten als eine Art der kollaborativen Zusammenarbeit nennen.</p> <p>KK.F.N3 Kollaborative Dokumentbearbeitung bei Publikationen und Antragsstellungen nennen (z. B. über Google Docs oder Office 365).</p> <p>KK.F.N4 Kommunikation mit internationalen Kollegen mittels geeigneter Systeme (z. B. über Skype oder Adobe Connect) nennen.</p> <p>KK.F.N5 Wissensorganisation und -strukturierung über entsprechende Content-Systeme (z. B. CMS und Wiki) nennen.</p>	<p>KK.L.N1 Software für kollaborative Text- und Textverarbeitung (z. B. Office 365, Google Docs, Etherpad) nennen.</p> <p>KK.L.N2 Gemeinsam nutzbare Cloud-Speicher-Programme (z. B. Landescloud, Schulcloud, Dropbox, OneDrive, Nextcloud, ownCloud, Sync'N'Share) nennen.</p> <p>KK.L.N3 Systeme für gemeinsam nutzbare Netzspeicher (z. B. WLAN-Speicher, NAS) nennen.</p> <p>KK.L.N4 Systeme zur Datenverwaltung nennen.</p> <p>KK.L.N5 Möglichkeiten der Versionsverwaltung (z. B. Dateibehaltung mit fortlaufender Nummerierung, datumbasierte Dateinamen, Supervision, Git) nennen.</p> <p>KK.L.N6 Reliabilisierbare Systeme und Strategien zum Daten- und Datenmanagement nennen.</p>
Beschreiben (in d. notwendigem Vorgehen)	<p>KK.U.B1 Einsatzszenarien einer geeigneten Möglichkeit/Strategie beschreiben.</p> <p>KK.U.B2 Kollaborationsszenarien für Eintrag, Erarbeitung und Sicherung (generische Unterrichtsplanung) beschreiben.</p> <p>KK.U.B3 Beschreiben didaktischer Voraussetzungen für den Einsatz im Unterricht, Auswirkungen dieser auf die jeweiligen Unterrichtsverfahren sowie durch digitale Systeme ermöglichte Zugänge zu Basiskompetenzen (vor allem dem Kompetenzbereich Kommunikation) auch beim inklusiven Lernen und Lehren.</p>	<p>KK.M.B1 Beschreiben Vorteile beim unterrichtlichen Einsatz im Hinblick auf die gemeinsamen Aspekte.</p> <p>KK.M.B2 Beschreiben Maßnahmen zur Begrenzung möglicher negativer Auswirkungen z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> Publizieren geeigneter Nutzungsregeln Kontrollmechanismen, z. B. Software wie Classroom von Apple, die Arbeitszeit und Urheberrechte dokumentiert (z. B. Etherpad) Möglichkeiten für strukturierte Nutzerprofile und Rechteverwaltung Motivieren und Mobilisieren/Angebot durch Bereitstellung von Geräten 	<p>KK.F.B1 Vorteile der oben genannten Systeme für die Forschung und vielfältige Projekte beschreiben.</p>	<p>KK.L.B1 Unter KK.L.N1-6 genannte Hard-/Software-Kombinationen bezüglich ihrer Anwendung beschreiben.</p>
Anwenden/ Durchführen (praktische und funktionale Realisierung)	<p>KK.U.A1 Planung und Durchführung von kompletten Unterrichtssituationen mit sachgerechtem Einsatz der jeweiligen Technik unter Berücksichtigung geeigneter Organisations- und Sozialformen.</p> <p>KK.U.A2 Einweisung der Lernenden in die Techniken.</p>			<p>KK.L.A1 Nutzen kollaborative Software für Text- und Textverarbeitung.</p> <p>KK.L.A2 Nutzen Speichersysteme, z. B. Landescloud, Schulcloud.</p> <p>KK.L.A3 Nutzen gemeinsam nutzbare Speichersysteme z. B. WLAN-Speicher, NAS.</p> <p>KK.L.A4 Nutzen Systeme zur Datenverwaltung.</p> <p>KK.L.A5 Erstellen und Überarbeiten (synchron und asynchron) kollaborativ Text- und Daten Dateien.</p>

► Orientierungsrahmen Digitale Kompetenzen – DICOPLAN

Der Kompetenzbereich „Kommunikation und Kollaboration“ (KK) umfasst die individuelle Fähigkeit, mit digitalen Werkzeugen asynchron oder asynchrones Arbeiten mit Einzelpersonen oder Gruppen auf ein gemeinsames Ziel hin zu planen und mit Lernenden durchzuführen. Dazu werden gemeinsame Dateien oder Produkte erstellt und bearbeitet, gemeinsame Datenpools angelegt und bearbeitet sowie Systeme zur Rechtevergabe eingeplant und umgesetzt.

Digitale Kompetenzen in Naturwissenschaften

Digitale Basiskompetenzen im Orientierungsrahmen



Tab. 3 Kompetenzbereich „Kommunikation und Kollaboration“ (KK)

► Orientierungsrahmen Digitale Kompetenzen – DICOPLAN

Der Kompetenzbereich „Kommunikation und Kollaboration“ (KK) umfasst die individuelle Fähigkeit, mit digitalen Werkzeugen asynchron oder asynchrones Arbeiten mit Einzelpersonen oder Gruppen auf ein gemeinsames Ziel hin zu planen und mit Lernenden durchzuführen. Dazu werden gemeinsame Daten oder Produkte erstellt und bearbeitet, gemeinsame Datenpools angelegt und bearbeitet sowie Systeme zur Rechtevergabe eingepflegt und umgesetzt.

	Fachdidaktik	Bildungswissenschaft	Fachwissenschaft	Spezielle Technik (TK)
Nennen	<p>KK.U.N1 Hardware und/oder Software nennen, die für eine spezifische Lehr-Lernsituation sachgerecht (adäquat), fach- und zielgerecht geeignet ist.</p> <p>KK.U.N2 Kollaborationsszenarien für Eintrag, Erarbeitung und Sicherung nennen.</p> <p>KK.U.N3 Die Systeme als Zugang bzw. Verknüpfung zu dem Kompetenzbereich Kommunikation nennen.</p>	<p>KK.M.N1 Nennen möglicher Grenzen und Auswirkungszusammenhänge der jeweiligen Hardware- bzw. Software-Nutzung im Unterricht im Hinblick auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> Organisationselementen gruppendynamische Prozesse in der Sicherung und Freiarbeit (z.B. Experten, Zuteilung zu Personen) Kommunikation über die Unterrichtszeit hinaus technische Probleme und Vorbereitungszeit gruppendynamische Effekte Selbstorganisation und Selbststeuerung Datensicherheit (Schreib- und Lesegriff) Zerfallsrisiko Motivation Effektivität/Ineffektivität (BYOD-Nutzung (Abhängig, Angebote)) Daten- bzw. Datenaustausch 	<p>KK.F.N1 Kollaborative Projekte in den Fachwissenschaften (z. B. Set-Up-Forme, Stackoverflow) nennen.</p> <p>KK.F.N2 Kollaborative Labordaten als eine Art der kollaborativen Zusammenarbeit nennen.</p> <p>KK.F.N3 Kollaborative Dokumentbearbeitung bei Publikationen und Antragsstellungen nennen (z. B. über Google Docs oder Office 365).</p> <p>KK.F.N4 Kommunikation mit internationalen Kollegen mittels geeigneter Systeme (z. B. über Skype oder Adobe Connect) nennen.</p> <p>KK.F.N5 Wissensorganisation und -strukturierung über entsprechende Content-Systeme (z. B. CMS und Wiki) nennen.</p>	<p>KK.L.N1 Software für kollaborative Text- und Textverarbeitung (z. B. Office 365, Google Docs, Etherpad) nennen.</p> <p>KK.L.N2 Gemeinsam nutzbare Cloud-Speicher-Programme (z. B. Landescloud, Schulcloud, Dropbox, OneDrive, Nextcloud, ownCloud, SyncthShare) nennen.</p> <p>KK.L.N3 Systeme für gemeinsam nutzbare Netzspeicher (z. B. WLAN-Speicher, NAS) nennen.</p> <p>KK.L.N4 Systeme zur Datenverwaltung nennen.</p> <p>KK.L.N5 Möglichkeiten der Versionsverwaltung (z. B. Bezeichnung mit fortlaufender Nummerierung, datumbasierte Datenamen, Subversion, Git) nennen.</p> <p>KK.L.N6 Reliabilisierbare Systeme und Strategien zum Daten- und Datenmanagement nennen.</p>
Beschreiben (als did. Instrumente)	<p>KK.U.B1 Einsatzszenarien einer geeigneten Möglichkeit/Situation beschreiben.</p> <p>KK.U.B2 Kollaborationsszenarien für Eintrag, Erarbeitung und Sicherung (generische Unterrichtsplanung) beschreiben.</p> <p>KK.U.B3 Beschreiben didaktischer Voraussetzungen für den Einsatz im Unterricht, Auswirkungen dieser auf die jeweiligen Unterrichtsverfahren sowie durch digitale Systeme ermöglichte Zugänge zu Basiskompetenzen (vor allem dem Kompetenzbereich Kommunikation) auch beim inklusiven Lernen und Lehren.</p>	<p>KK.M.B1 Beschreiben Vorteile beim unterrichtlichen Einsatz im Hinblick auf die gesamten Aspekte.</p> <p>KK.M.B2 Beschreiben Maßnahmen zur Begrenzung möglicher negativer Auswirkungen z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> Publizieren geeigneter Nutzungsregeln Kontrollmechanismen, z. B. Software wie Classroom von Apple, die Arbeitszeile und Urheberrechte dokumentiert (z. B. Etherpad) Möglichkeiten für strukturierte Nutzerprofile und Rechteverwaltung Motivation und Abhängig/Angebote durch Bereitstellung von Geräten 	<p>KK.F.B1 Vorteile der oben genannten Systeme für die Forschung und vielfältige Projekte beschreiben.</p>	<p>KK.L.B1 Unter KK.L.N1-6 genannte Hard-/Software-Kombinationen bezüglich ihrer Anwendung beschreiben.</p>
Anwenden/ Durchführen (praktische und funktionale Realisierung)	<p>KK.U.A1 Planung und Durchführung von kompletten Unterrichtssituationen mit sachgerechtem Einsatz der jeweiligen Technik unter Berücksichtigung geeigneter Organisations- und Sozialformen.</p> <p>KK.U.A2 Einweisung der Lernenden in die Techniken.</p>			<p>KK.L.A1 Nutzen kollaborative Software für Text- und Textverarbeitung.</p> <p>KK.L.A2 Nutzen Speichersysteme, z. B. Landescloud, Schulcloud.</p> <p>KK.L.A3 Nutzen gemeinsam nutzbare Speichersysteme z. B. WLAN-Speicher, NAS.</p> <p>KK.L.A4 Nutzen Systeme zur Datenverwaltung.</p> <p>KK.L.A5 Erstellen und Überarbeiten (synchron und asynchron) kollaborativ Text- und Daten Dateien.</p>

Digitale Kompetenzen in Naturwissenschaften

Digitale Basiskompetenzen im Orientierungsrahmen



▼ Tab. 3 Kompetenzbereich „Kommunikation und Kollaboration“ (KK)

► Orientierungsrahmen Digitale Kompetenzen – DDC/DAN

Der Kompetenzbereich „Kommunikation und Kollaboration“ (KK) umfasst die individuelle Fähigkeit, mit digitalen Werkzeugen asynchrones oder asynchrones Arbeiten mit Einzelpersonen oder Gruppen auf ein gemeinsames Ziel hin zu planen und mit Lernender durchzuführen. Dazu werden gemeinsame Daten oder Produkte erstellt und bearbeitet, gemeinsame Datenpools angelegt und bearbeitet sowie Systeme zur Rechtevergabe eingepflegt und umgesetzt.

	Unterrichten (TPACK)	Methodik, Digitalität (TPK)	Fachwissenschaftlicher Kontext (TDC)	Spezielle Technik (TK)
Nennen	<p>KK.U.N1 Hardware und/oder Software nennen, die für eine spezifische Lehr-Lernsituation sachgerecht (adäquat), fach- und zielgerecht geeignet ist.</p> <p>KK.U.N2 Kollaborationsszenarien für Eintrag, Erarbeitung und Sicherung nennen.</p> <p>KK.U.N3 Die Systeme als Zugang bzw. Verknüpfung für den Kompetenzbereich Kommunikation nennen.</p>	<p>KK.M.N1 Nennen möglicher Grenzen und Auswirkung/Probleme der jeweiligen Hardware- bzw. Software-Nutzung im Unterricht im Hinblick auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> Organisationsebenen gruppendynamische Prozesse in der Sicherung und Freiarbeit (z.B. Experten, Zuteilung zu Personen) Kommunikation über die Unterrichtszeit hinaus technische Probleme und Vorbereitungszeit gruppendynamische Effekte Selbstorganisation und Selbststeuerung Datensicherheit (Schreib- und Lesegriff) Zerfallsrisiko Motivation Effektivität/Ineffektivität/BYOD-Nutzung (Abhängig, Angebote) Daten- bzw. Datenaustausch 	<p>KK.F.N1 Kollaborative Projekte in den Fachwissenschaften (z. B. Selbstlern, Staffeln etc.) nennen.</p> <p>KK.F.N2 Kollaborative Labordaten als eine Art der kollaborativen Zusammenarbeit nennen.</p> <p>KK.F.N3 Kollaborative Dokumentbearbeitung bei Publikationen und Antragsstellungen nennen (z. B. über Google Docs oder Office 365).</p> <p>KK.F.N4 Kommunikation mit internationalen Kollegen mittels geeigneter Systeme (z. B. über Skype oder Adobe Connect) nennen.</p> <p>KK.F.N5 Wissensorganisation und -strukturierung über entsprechende Content-Systeme (z. B. CMS und Wiki) nennen.</p>	<p>KK.L.N1 Software für kollaborative Text- und Textverarbeitung (z. B. Office 365, Google Docs, Etherpad) nennen.</p> <p>KK.L.N2 Gemeinsam nutzbare Cloud-Speicher-Programme (z. B. Landescloud, Schulcloud, Dropbox, OneDrive, Nextcloud, ownCloud, SyncthShare) nennen.</p> <p>KK.L.N3 Systeme für gemeinsam nutzbare Netzspeicher (z. B. WLAN-Speicher, NAS) nennen.</p> <p>KK.L.N4 Systeme zur Datenverwaltung nennen.</p> <p>KK.L.N5 Möglichkeiten der Versionsverwaltung (z. B. Dateibehaltung mit fortlaufender Nummerierung, datumbasierte Dateinamen, Supervision, Git) nennen.</p> <p>KK.L.N6 Reliabilisierbare Systeme und Strategien zum Daten- und Datenmanagement nennen.</p>
Beschreiben (in d. notwendigem Vorgehen)	<p>KK.U.B1 Einsatzszenarien einer geeigneten Möglichkeit/Strategie beschreiben.</p> <p>KK.U.B2 Kollaborationsszenarien für Eintrag, Erarbeitung und Sicherung (generische Unterrichtsplanung) beschreiben.</p> <p>KK.U.B3 Beschreiben didaktischer Voraussetzungen für den Einsatz im Unterricht, Auswirkungen dieser auf die jeweiligen Unterrichtsverfahren sowie durch digitale Systeme ermöglichte Zugänge zu Basiskompetenzen (vor allem dem Kompetenzbereich Kommunikation) auch beim inklusiven Lernen und Lehren.</p>	<p>KK.M.B1 Beschreiben Vorteile beim unterrichtlichen Einsatz im Hinblick auf die gemeinsamen Aspekte.</p> <p>KK.M.B2 Beschreiben Maßnahmen zur Begrenzung möglicher negativer Auswirkungen z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> Publizieren geeigneter Nutzungsregeln Kontrollmechanismen, z. B. Software wie Classroom von Apple, die Arbeitszeit und Urheberrechte dokumentiert (z. B. Etherpad) Möglichkeiten für strukturierte Nutzerprofile und Rechteverwaltung Motivation und Abhängig/Angebote durch Bereitstellung von Geräten 	<p>KK.F.B1 Vorteile der oben genannten Systeme für die Forschung und vielfältige Projekte beschreiben.</p>	<p>KK.L.B1 Unter KK.L.N1-6 genannte Hard-/Software-Kombinationen bezüglich ihrer Anwendung beschreiben.</p>
Anwenden/ Durchführen (praktische und funktionale Realisierung)	<p>KK.U.A1 Planung und Durchführung von kompletten Unterrichtssequenzen mit sachgerechtem Einsatz der jeweiligen Technik unter Berücksichtigung geeigneter Organisations- und Sozialformen.</p> <p>KK.U.A2 Einweisung der Lernenden in die Techniken.</p>			<p>KK.L.A1 Nutzen kollaborative Software für Text- und Textverarbeitung.</p> <p>KK.L.A2 Nutzen Speichersysteme, z. B. Landescloud, Schulcloud.</p> <p>KK.L.A3 Nutzen gemeinsam nutzbare Speichersysteme z. B. WLAN-Speicher, NAS.</p> <p>KK.L.A4 Nutzen Systeme zur Datenverwaltung.</p> <p>KK.L.A5 Erstellen und Überarbeiten (synchron und asynchron) kollaborativ Text- und Datendateien.</p>

Digitale Kompetenzen in Naturwissenschaften

Digitale Basiskompetenzen im Orientierungsrahmen

► Orientierungsrahmen Digitale Kompetenzen – DICO 2.0



KK.F.N4 Kommunikation mit internationalen Kollegen mittels geeigneter Systeme (z. B. über Skype oder Adobe Connect) nennen.

(KK) umfasst die individuelle Fähigkeit, mit digitalen Werkzeugen oder Gruppen auf ein gemeinsames Ziel hin zu planen, Rollen oder Produkte erstellt und bearbeitet, gemeinsame Ergebnisse eingepflegt und umgesetzt.

Spezielle Technik (TK)

KK.F.N1 Software für kollaborative Text- und Textverbearbeitung (z. B. Office 365, Google Docs, Etherpad) nennen.

KK.F.N2 Gemeinsam nutzbare Cloud-Speicher-Programme (z. B. Landescloud, Schulcloud, Dropbox, OneDrive, Nextcloud, ownCloud, Sync/Share) nennen.

KK.F.N3 Systeme für gemeinsam nutzbare Netzspeicher (z. B. WLAN-Speicher, NAS) nennen.

KK.F.N4 Systeme zur Datenverwaltung nennen.

KK.F.N5 Möglichkeiten der Versionsverwaltung (z. B. Bezeichnung mit fortlaufender Nummerierung, datumbasierte Jafilenames, Subversion, Git) nennen.

KK.F.N6 Reliabilisierbare Systeme und Strategien zum Daten- und Dokumentmanagement nennen.

	<p>geeignet ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> KK.U.N2 Kollaborationsszenarien für Eintrag, Erarbeitung und Sicherung nennen. KK.U.N3 Die Systeme als Zugang bzw. Verknüpfung für den Kompetenzbereich Kommunikation nennen. 	<p>Hinblick auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> Organisationsternen gruppenspezifische Prozesse in der Sicherung und Freigabe (Dateispermis, Zuordnung zu Personen) Kommunikation über die Unternehmenszeit hinaus technische Probleme und Vorbereitungszeit gruppenspezifische Effekte Selbstorganisation und Selbststeuerung Datensicherheit (Schreib- und Lesegriff) Zerfallsrate Motivation Effektivität und/oder BYOD-Nutzung (Abhängig, Angebote) Daten- bzw. Datenaustausch 	<p>den Zusammenarbeit nennen.</p> <p>KK.F.N1 Kollaborative Dokumentbearbeitung bei Publikationen und Antragsstellungen nennen (z. B. über Google Docs oder Office 365).</p> <p>KK.F.N4 Kommunikation mit internationalen Kollegen mittels geeigneter Systeme (z. B. über Skype oder Adobe Connect) nennen.</p> <p>KK.F.N5 Wissensorganisation und -strukturierung über entsprechende Content-Systeme (z. B. CMS und Wiki) nennen.</p>	
<p>Beschreiben (Inkl. notwendigem Vorgehen)</p>	<p>KK.U.B1 Einsatzszenarien einer geeigneten Möglichkeit/Situation beschreiben.</p> <p>KK.U.B2 Kollaborationsszenarien für Eintrag, Erarbeitung und Sicherung (generische Unterrichtsplanung) beschreiben.</p> <p>KK.U.B3 Beschreiben didaktischer Voraussetzungen für den Einsatz im Unterricht, Auswirkungen dieser auf die jeweiligen Unterrichtsverfahren sowie durch digitale Systeme ermöglichte Zugänge zu Basiskompetenzen (vor allem dem Kompetenzbereich Kommunikation) auch beim inklusiven Lernen und Lehren.</p>	<p>KK.M.B1 Beschreiben Vorteile beim unterrichtlichen Einsatz im Hinblick auf die gesamten Aspekte.</p> <p>KK.M.B2 Beschreiben Maßnahmen zur Begrenzung möglicher negativer Auswirkungen z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> Publizieren geeigneter Nutzungsregeln Kontrollmechanismen, z. B. Software wie Classroom von Apple, die Arbeitszeit und Urheberrechte dokumentiert (z. B. Etherpad) Möglichkeiten für strukturierte Nutzerprofile und Rechteverwaltung Motivation und Abhängig/Angebote durch Bereitstellung von Geräten 	<p>KK.F.B1 Vorteile der oben genannten Systeme für die Forschung und vielfältige Projekte beschreiben.</p>	<p>KK.L.B1 Unter KK.F.N1-6 genannte Hard-/Software-Kombinationen bezüglich ihrer Anwendung beschreiben.</p>
<p>Anwenden/ Durchführen (praktische und funktionale Realisierung)</p>	<p>KK.U.A1 Planung und Durchführung von kompletten Unterrichtsszenarien mit sachgerechtem Einsatz der jeweiligen Technik unter Berücksichtigung geeigneter Organisations- und Sozialformen.</p> <p>KK.U.A2 Einweisung der Lernenden in die Techniken.</p>			<p>KK.L.A1 Nutzen kollaborative Software für Text- und Textverbearbeitung.</p> <p>KK.L.A2 Nutzen Speichersysteme, z. B. Landescloud, Schulcloud.</p> <p>KK.L.A3 Nutzen gemeinsam nutzbare Speichersysteme z. B. WLAN-Speicher, NAS.</p> <p>KK.L.A4 Nutzen Systeme zur Datenverwaltung.</p> <p>KK.L.A5 Erstellen und Überprüfen (synchron und asynchron) kollaborativ Text- und Daten Dateien.</p>

Digitale Kompetenzen in Naturwissenschaften

Digitale Basiskompetenzen im Orientierungsrahmen

► Orientierungsrahmen Digitale Kompetenzen – DigiKLAN



KK.F.N4 Kommunikation mit internationalen Kollegen mittels geeigneter Systeme (z. B. über Skype oder Adobe Connect) nennen.

(KK) umfasst die individuelle Fähigkeit, mit digitalen Werkzeugen oder Gruppen auf ein gemeinsames Ziel hin zu planen, sozialen oder Produkte erstellt und bearbeitet, gemeinsame Ergebnisse eingeleitet und umgesetzt.

Spezielle Technik (TK)

KK.F.N4 Software für kollaborative Text- und Lärtextverarbeitung (z. B. Office 365, Google Docs, Etherpad) nennen.

	<p>geeignet ist:</p> <p>KK.U.N4 Kollaborationsszenarien für Erarbeitung, Erarbeitung und Sicherung nennen.</p> <p>KK.U.N4 die Systeme als Zugang bzw. Verknüpfung (z. B. das Kompetenzbereich Kommunikation nennen).</p>	<p>Hinblick auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> Organisationsformen gruppen- oder betriebsinterne Prozesse in der Sicherung und Freilegung (Dateisystem, Zuordnung zu Personen) Kommunikation über die Internetzeit hinaus technische Probleme und Vorbereitungszeit gruppen-dynamische Effekte Selbstorganisation und Selbststeuerung Datensicherheit (Schreib- und Lesegriff) Zerfallsrisiko Motivation Effektivitäts- und/oder BYOD-Nutzung (Mobbing, Angeberei) Datei- bzw. Datenaustausch 	<p>KK.M.B2 Beschreiben Maßnahmen zur Begegnung möglicher negativer Auswirkungen z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Aufstellen geeigneter Nutzungsregeln ◆ Kontrollmechanismen, z. B. Software wie Classroom von Apple, die Arbeitsanteile und Urheberrechte dokumentiert (z. B. Etherpad) ◆ Möglichkeiten für strukturierte Nutzerfreigaben und Rechteverwaltung ◆ Motivation und Mobbing/Angeberei durch Bereitstellung von Geräten
<p>Beschreiben (ist, soweit gem. Vorgehen)</p>	<p>KK.U.M1 Einsatzszenarien einer geeigneten Möglichkeit/Situation beschreiben</p> <p>KK.U.M2 Kollaborationsszenarien für Erarbeitung, Erarbeitung und Sicherung (generische Unterrichtsplanung) beschreiben.</p> <p>KK.U.M3 Beschreiben didaktischer Voraussetzungen für den Einsatz im Unterricht, Auswirkungen dieser auf die jeweiligen Unterrichtsverfahren sowie durch digitale Systeme ermöglichte Zugänge zu Basiskompetenzen (vor allem dem Kompetenzbereich Kommunikation) auch beim inklusiven Lernen und Lehren.</p>	<p>KK.M.M1 Beschreiben Vorteile beim Unterrichtslichen Einsatz im Hinblick auf die genannten Aspekte.</p> <p>KK.M.M2 Beschreiben Maßnahmen zur Begegnung möglicher negativer Auswirkungen z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Aufstellen geeigneter Nutzungsregeln ◆ Kontrollmechanismen, z. B. Software wie Classroom von Apple, die Arbeitsanteile und Urheberrechte dokumentiert (z. B. Etherpad) ◆ Möglichkeiten für strukturierte Nutzerfreigaben und Rechteverwaltung ◆ Motivation und Mobbing/Angeberei durch Bereitstellung von Geräten 	
<p>Anwenden/ Durchführen (praktische und funktionale Realisierung)</p>	<p>KK.U.A1 Planung und Durchführung von komplexen Unterrichtsszenarien mit sachgerechtem Einsatz der jeweiligen Technik unter Berücksichtigung geeigneter Organisations- und Sozialformen.</p> <p>KK.U.A2 Einweisung der Lernenden in die Techniken.</p>		<p>KK.E.A1 Nutzen kollaborative Software für Text- und Lärtextverarbeitung.</p> <p>KK.E.A2 Nutzen Speichersysteme, z. B. Ländcloud, Schulcloud.</p> <p>KK.E.A3 Nutzen gemeinsam nutzbare Speichersysteme z. B. WLAN-speicher NAS.</p> <p>KK.E.A4 Nutzen Systeme zur Datenverwaltung.</p> <p>KK.E.A5 Erstellen und Überarbeiten (synchron und asynchron) kollaborativ Text- und Daten Dateien.</p>

Digitale Kompetenzen in Naturwissenschaften

Digitale Basiskompetenzen im Orientierungsrahmen

► Orientierungsrahmen Digitale Kompetenzen – DigiKLAN



KK.F.N4 Kommunikation mit internationalen Kollegen mittels geeigneter Systeme (z. B. über Skype oder Adobe Connect) nennen.

(KK) umfasst die individuelle Fähigkeit, mit digitalen Werkzeugen oder Gruppen auf ein gemeinsames Ziel hin zu planen, sozialen oder Produkten erstellt und bearbeitet, gemeinsame Ergebnisse eingeleitet und umgesetzt.

Spezielle Technik (TK)

KK.F.N4 Software für kollaborative Text- und Textverbearbeitung (z. B. Office 365, Google Docs, Etherpad) nennen.

geeignet ist:

KK.U.N4 Kollaborationsszenarien für Erarbeitung und Sicherung nennen.

KK.U.N4 die Systeme als Zugang bzw. Verknüpfung zu den Kompetenzbereichen Kommunikation nennen.

Hinblick auf:

- Organisationsformen
- gruppen- oder projektspezifische Prozesse in der Sicherung und Freilegung (Dateisystem, Zuordnung zu Personen)
- Kommunikation über die Internetzeit hinaus
- technische Probleme und Vorbereitungszeit
- gruppen-dynamische Effekte
- Selbstorganisation und Selbststeuerung
- Datensicherheit (Schreib- und Lesegriff)
- Zeiteffektivität
- Motivation
- Effektivitätsbewertung (BYOD-Nutzung, Mobbing, Angeberei)
- Daten- bzw. Datenaustausch

Beschreiben
(falls notwendig gemäß
Vorgehen)

KK.U.N4 Einsatzszenarien einer geeigneten Möglichkeit/Strategie beschreiben

KK.U.N4 Kollaborationsszenarien für Erarbeitung, Erarbeitung und Sicherung (generische Unterrichtsplanung) beschreiben.

KK.U.N4 Beschreiben didaktischer Voraussetzungen für den Einsatz im Unterricht, Auswirkungen dieser auf die jeweiligen Unterrichtsverfahren sowie durch digitale Systeme

KK.M.N4 Beschreiben Vorteile beim unterrichtlichen Einsatz im Hinblick auf die genannten Aspekte

KK.M.N4 Beschreiben Maßnahmen zur Begegnung möglicher negativer Auswirkungen z. B.:

- Aufstellen geeigneter Nutzungsregeln
- Kontrollmechanismen, z. B. Software wie Classroom von Apple, die Arbeitsanteile und Urhebererschaft dokumentiert (z. B. Etherpad)
- Möglichkeiten für strukturierte Nutzerkontrolle

KK.M.B2 Beschreiben Maßnahmen zur Begegnung möglicher negativer Auswirkungen z. B.:

- ◆ Aufstellen geeigneter Nutzungsregeln
- ◆ Kontrollmechanismen, z. B. Software wie Classroom von Apple, die Arbeitsanteile und Urhebererschaft dokumentiert (z. B. Etherpad)
- ◆ Möglichkeiten für strukturierte Nutzerfreigaben und Rechteverwaltung
- ◆ Motivation und Mobbing/Angeberei durch Bereitstellung von Geräten

KK.U.A1 Planung und Durchführung von kompletten Unterrichtsszenarien mit sachgerechtem Einsatz der jeweiligen Technik unter Berücksichtigung geeigneter Organisations- und Sozialformen.

KK.E.A1 Nutzen kollaborative Software für Text- und Textverbearbeitung.

KK.E.A2 Nutzen Speichersysteme, z. B. Ländcloud, Schulcloud

KK.E.A3 Nutzen gemeinsam nutzbare Speichersysteme z. B. WLAN-speicher, NAS

KK.E.A4 Nutzen Systeme zur Datenverwaltung

KK.E.A5 Erstellen und Überprüfen (synchron und asynchron) kollaborativ Text- und Daten Dateien.

Digitale Basiskompetenzen in Naturwissenschaften

Digitales Professionswissen von zukünftigen Lehrkräften



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

-  Lehrveranstaltung „Einführung in die Fachdidaktik“

Digitale Basiskompetenzen in Naturwissenschaften

Digitales Professionswissen von zukünftigen Lehrkräften

Lehrveranstaltung „Einführung in die Fachdidaktik“



Digitale Basiskompetenzen in Naturwissenschaften

Digitales Professionswissen von zukünftigen Lehrkräften

Lehrveranstaltung „Einführung in die Fachdidaktik“



Digitale Basiskompetenzen in Naturwissenschaften

Digitales Professionswissen von zukünftigen Lehrkräften

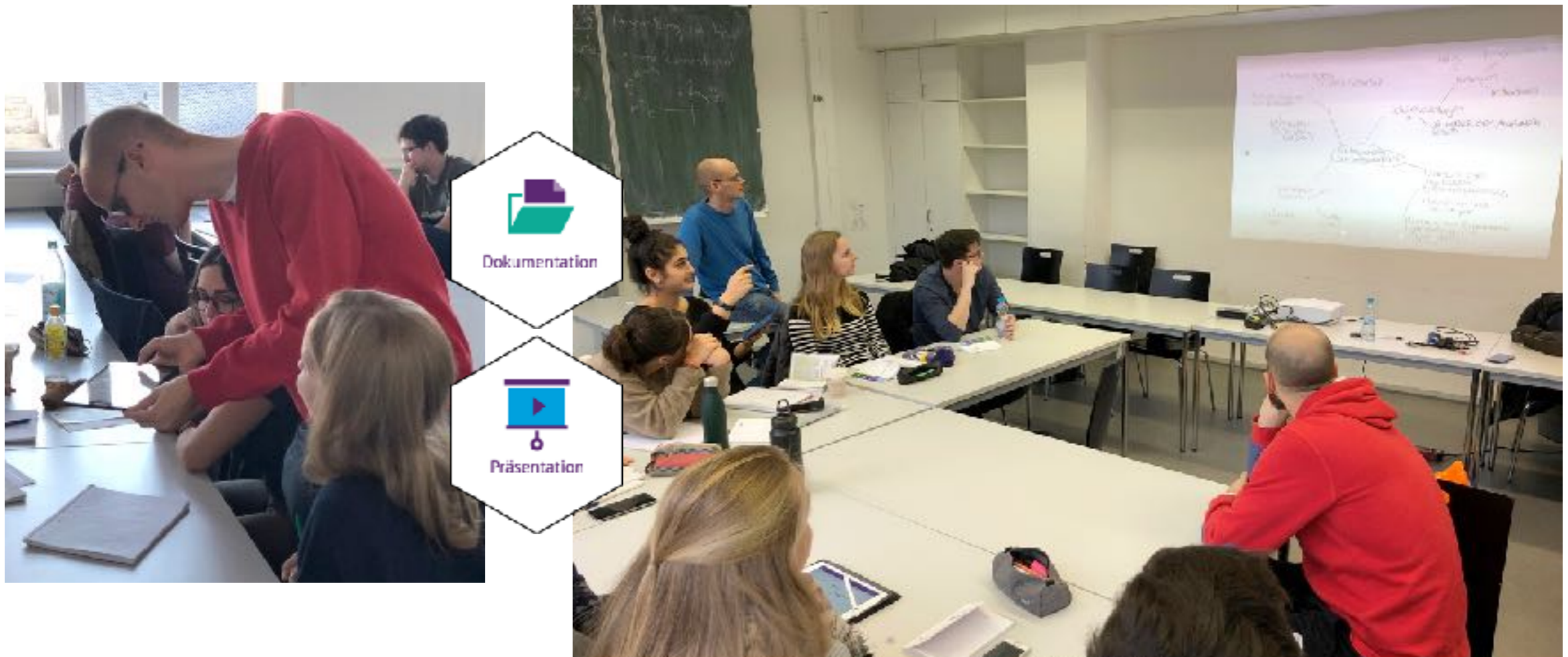
Lehrveranstaltung „Einführung in die Fachdidaktik“



Digitale Basiskompetenzen in Naturwissenschaften

Digitales Professionswissen von zukünftigen Lehrkräften

Lehrveranstaltung „Einführung in die Fachdidaktik“



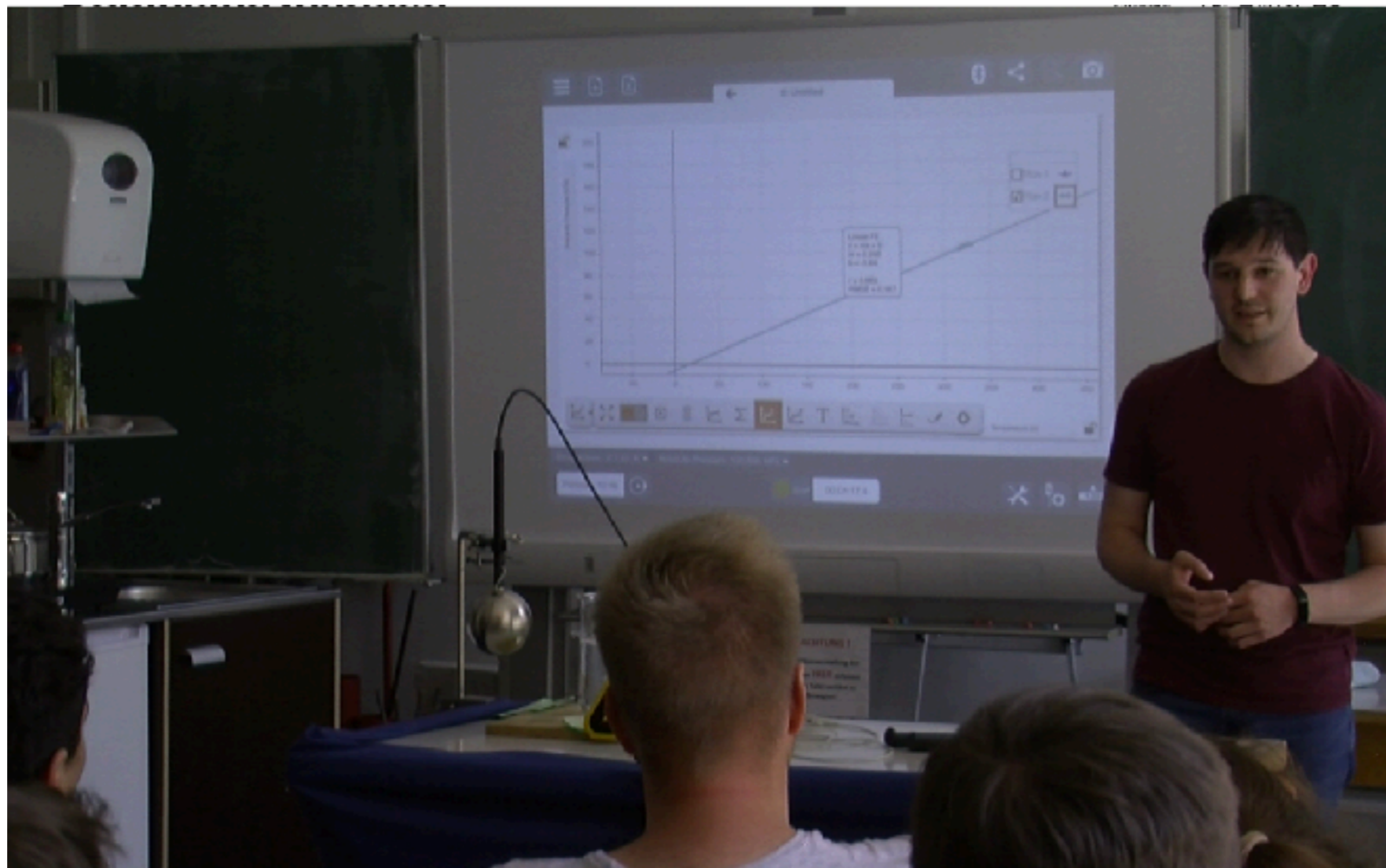
Digitale Basiskompetenzen in Naturwissenschaften

Digitales Professionswissen von zukünftigen Lehrkräften



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Lehrveranstaltung „Demonstrationspraktikum Physik“



Digitale Basiskompetenzen in Naturwissenschaften

Digitales Professionswissen von zukünftigen Lehrkräften



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Lehrveranstaltung „Demonstrationspraktikum Physik“



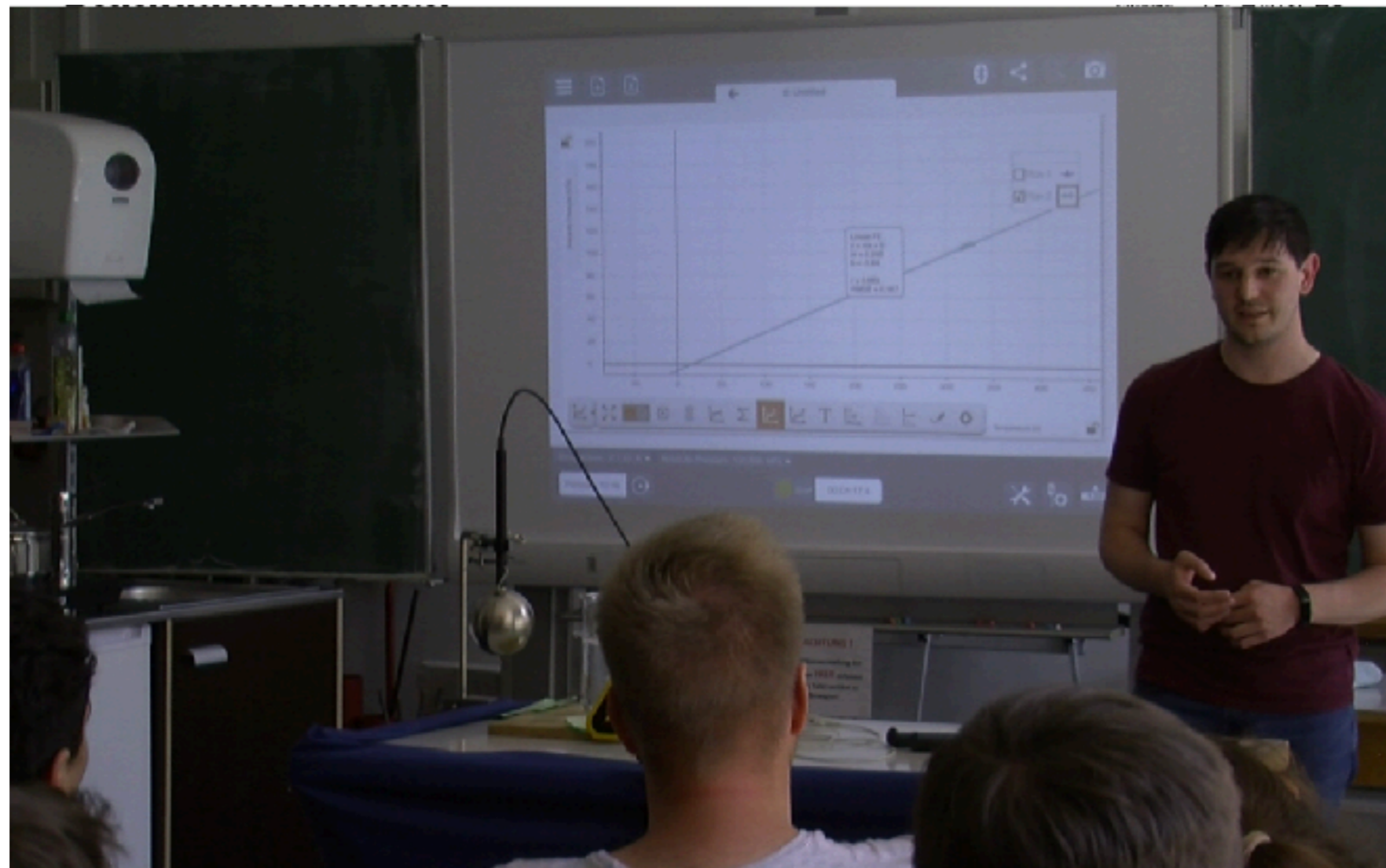
Digitale Basiskompetenzen in Naturwissenschaften

Digitales Professionswissen von zukünftigen Lehrkräften



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Lehrveranstaltung „Demonstrationspraktikum Physik“



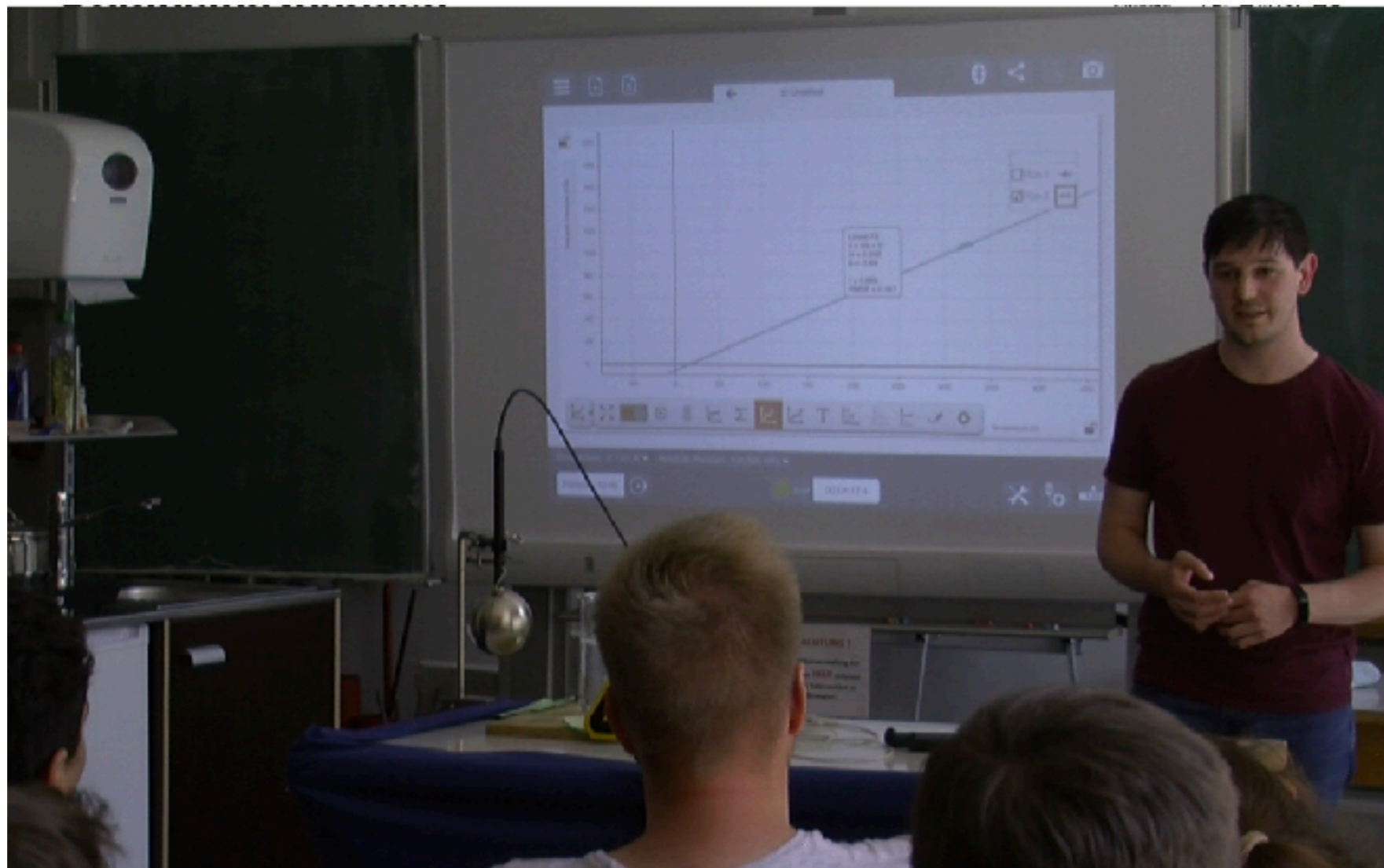
Digitale Basiskompetenzen in Naturwissenschaften

Digitales Professionswissen von zukünftigen Lehrkräften



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Lehrveranstaltung „Demonstrationspraktikum Physik“



Digitale Basiskompetenzen in Naturwissenschaften

Digitales Professionswissen von zukünftigen Lehrkräften

Lehrveranstaltung „Demonstrationspraktikum Physik“



Digitale Basiskompetenzen in Naturwissenschaften

Digitales Professionswissen von zukünftigen Lehrkräften



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

 Lehrveranstaltung „Demonstrationspraktikum Physik“

Digitale Basiskompetenzen in Naturwissenschaften

Digitales Professionswissen von zukünftigen Lehrkräften



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Lehrveranstaltung „Demonstrationspraktikum Physik“



Kommunikation/
Kollaboration



Recherche und
Bewertung







Präsentation



Dokumentation

Anregungen für die Ausbildungspraxis, um ...



-  Lehrende zu inspirieren.
-  Curricula zu strukturieren
-  Ausbildungsbereiche und -phasen aufeinander abzustimmen
-  Impulse für die Bildungspolitik liefern



- Erik Kremser, TU Darmstadt
erik.kremser@physik.tu-darmstadt.de
Homepage: <http://tablets-in-der-lehre.de>



- Kolleg Didaktik:Digital
info@joachim-herz-stiftung.de
Homepage: www.joachim-herz-stiftung.de

- Kremser, E. (2014). Tablets als Arbeitsgeräte in der Lehre. Ein Projekt am FB Physik der TU Darmstadt - Erste Erfahrungen. Tagung LEHRER.BILDUNG.MEDIEN. Technische Universität Kaiserslautern, 01.10.2014
- Kremser, E. (2019). Konzept zum Erwerb medienpädagogischer Kompetenz. Digitale Basiskompetenzen in der Lehramtsausbildung Special Interest Meeting „Digitale Basiskompetenzen im Lehramtsstudium“, 12.-13. März 2019, TU Kaiserslautern
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2017). Bildung in einer digitalen Welt: Strategie der Kultusministerkonferenz. Online verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2016/2016_12_08-Bildung-in-der-digitalen-Welt.pdf. Zugegriffen: 17.01.2020.
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2019). Standards für die Lehrerbildung. Online verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Standards-Lehrerbildung-Bildungswissenschaften.pdf. Zugegriffen: 01.12.2020.

- Arbeitsgruppe Digitale Basiskompetenzen : Becker, S., Bruckermann, T., Finger, A. Huwer, J., Kremser, E., Meier, M., Thoms, L.-J., Thyssen, C. & von Kotzebue, L. (2020). Orientierungsrahmen Digitale Kompetenzen für das Lehramt in den Naturwissenschaften. In: Becker, S., Messinger-Koppelt, J., Thyssen, C. (Hrsg.) (2020). Digitale Basiskompetenzen - Orientierungshilfe und Praxisbeispiele für die universitäre Lehrerbildung. Joachim Herz Stiftung.
- Redecker, C. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators, DigCompEdu. <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/european-framework-digital-competence-educators-digcompedu>.
- Vogelsang, C., Finger, A., Laumann, D., & Thyssen, C. (2019). Vorerfahrungen, Einstellungen und motivationale Orientierungen als mögliche Einflussfaktoren auf den Einsatz digitaler Werkzeuge im naturwissenschaftlichen Unterricht. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, 1-15.