

teutolab meets digital media

Lehrkräftefortbildungen zum Einsatz digitaler Medien im MINT-Unterricht



Stefanie Schwedler, Claas Wegner & Lisa Stinken-Rösner

Der Plan

15:15 Begrüßung



Input: LFB-Labs-digital
Projekt & Fortbildungsangebot



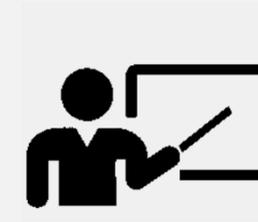
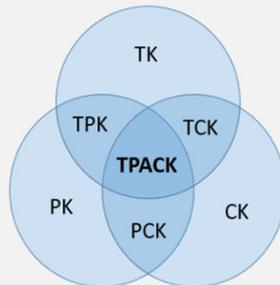
15:35 Erkundung der digitalen Tools



15:50 Austausch im Plenum



Ausgangslage



- Komplexe Anforderungen (TPACK) (Mishra & Köhler, 2006)
- Förderung dig. Kompetenzen notwendig (Eickelmann, 2019; Huber et al., 2020; Vogelsang et al., 2019)

- strukturell & inhaltlich-didaktisch hochwertige LFBs erlauben Transfer in Lehrpraxis (Lipowsky, 2010; Lipowsky & Rzejak, 2021)
- Berücksichtigung von Aneignungs- und Identifikationsprozessen seitens der LK (Altrichter, 2019; Lipowsky & Rzejak, 2021)

Ausgangslage



teutolab  **chemie**

- **Gesellschaftlicher Bedarf MINT-Fachkräfte**
(Anger et al., 2022; Lederman et al., 2012; OECD, 2016)
- **Motivation & Interesse der SuS nehmen im Laufe der SekI/II ab** (Großmann et al., 2021; Krapp & Prenzel, 2011)
- **MINT-Schülerlabore haben zum Ziel, Motivation & Interesse zu fördern** (Euler & Schüttler, 2020; Nickolaus et al., 2018; Scharfenberg et al., 2019)
- **SuS können authentische MINT-Fragestellungen in wissenschaftsnahen Settings explorieren** (Euler & Schüttler, 2020; Nickolaus et al., 2018; Scharfenberg et al., 2019)

Projektidee LFB-Labs-digital

Erschließung des Lernorts *Schülerlabor* für evidenzbasierte und transferstarke MINT-Lehrkräftefortbildungen zu digitalen Werkzeugen

Ziele

- Konzeption transferstarker (i.d.R. projektbasierter) LFBs
- Eruierung von Gestaltungsprinzipien und Gelingensbedingungen
- Analyse der motivationalen Wirkung digitaler Tools auf SuS und LuL
- Identifikation von Implementationsbarrieren

Projektrahmen

- Team aus MINT-Fachdidaktiken, Bildungswissenschaft, Medienpädagogik, IT, Transferstellen etc.
- 14 Forschungsprojekte, Implementierungsbeirat, Steuerungsgruppe
- 8 Standorte
- 8 Schülerlabore
- 7 MINT-Disziplinen
- 3,2 Mio € Förderung BMBF



Projektstruktur

Ebene 1

Mathe

Robotik

SU Tech

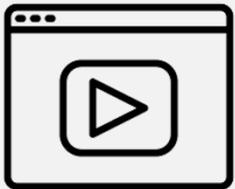
SU Klima

Chemie

Physik

Bio

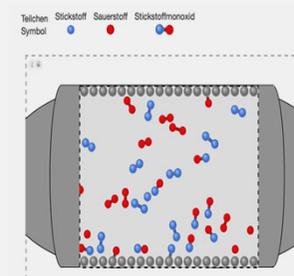
Biotech



interaktive Experimentier-
videos



Virtuelle Labs



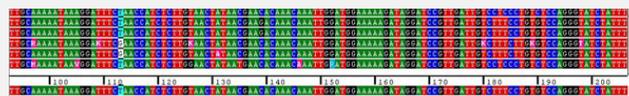
Simulationen



USB-Mikroskope

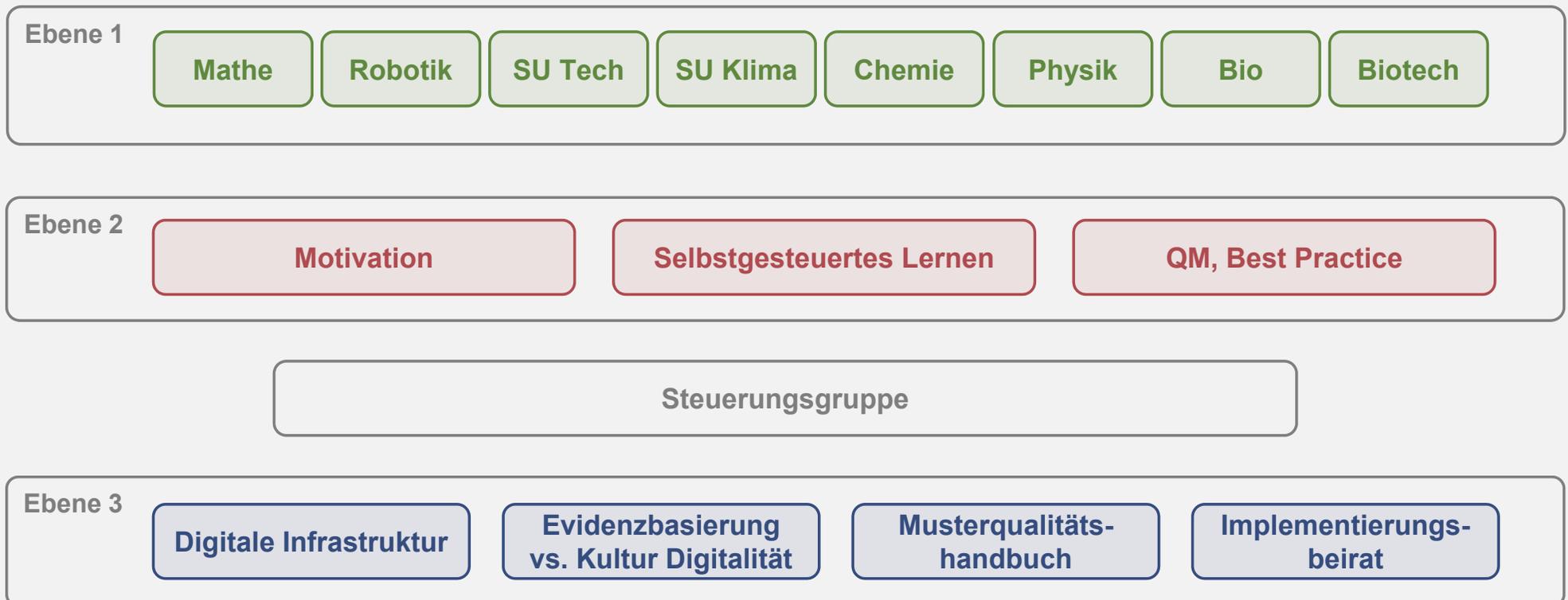


Smartphone-Sensorik

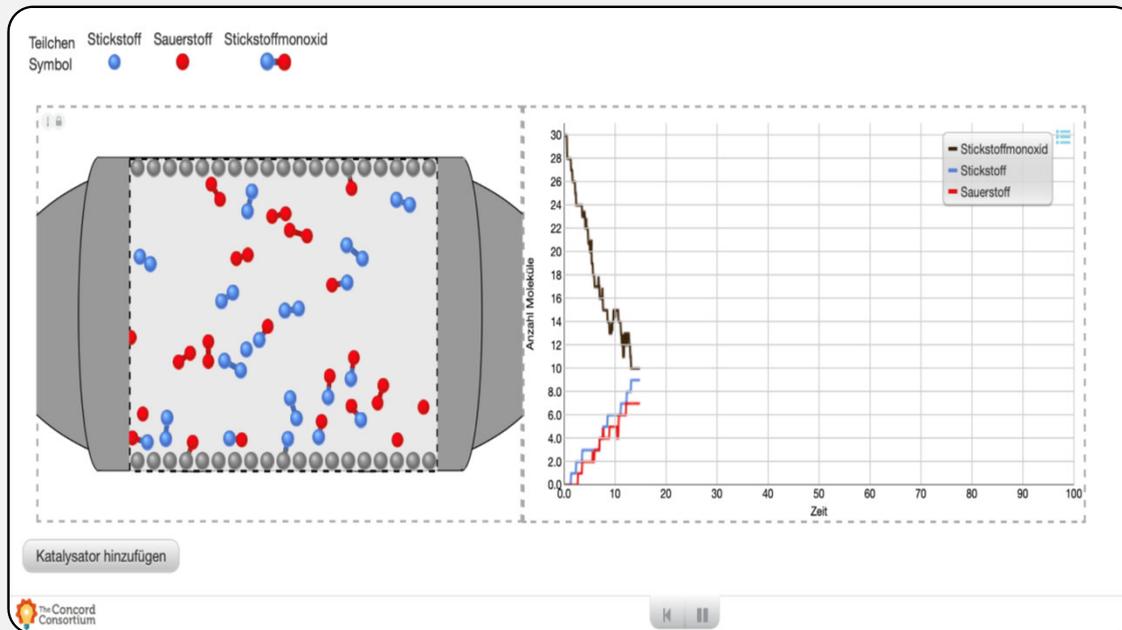


Phylogenetische Software

Projektstruktur



LFB Chemie: MD-Simulationen



<https://simms-uni-bielefeld.de/wp-content/uploads/katalyse/simulations/katalyse-temp/index.html>

„Simulation is the most suitable instructional method [to induce] a restructuring of students' individual mental models.“

Landriscina 2013

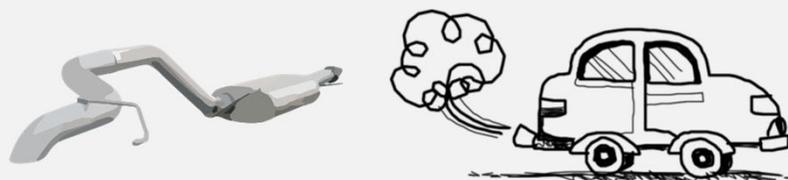


Simulationen auswählen



Lernwege gestalten

LFB Chemie: MD-Simulationen



1. Zeichne selbst: Während der Reaktion

Vor der Reaktion

2NO

1. Zeichne selbst: Während der Reaktion

Zeichen Stickstoff Sauerstoff Stickstoffmonoxid

Symbol ● ● ●

Katalysator hinzufügen

1. Zeichne selbst: Während der Reaktion

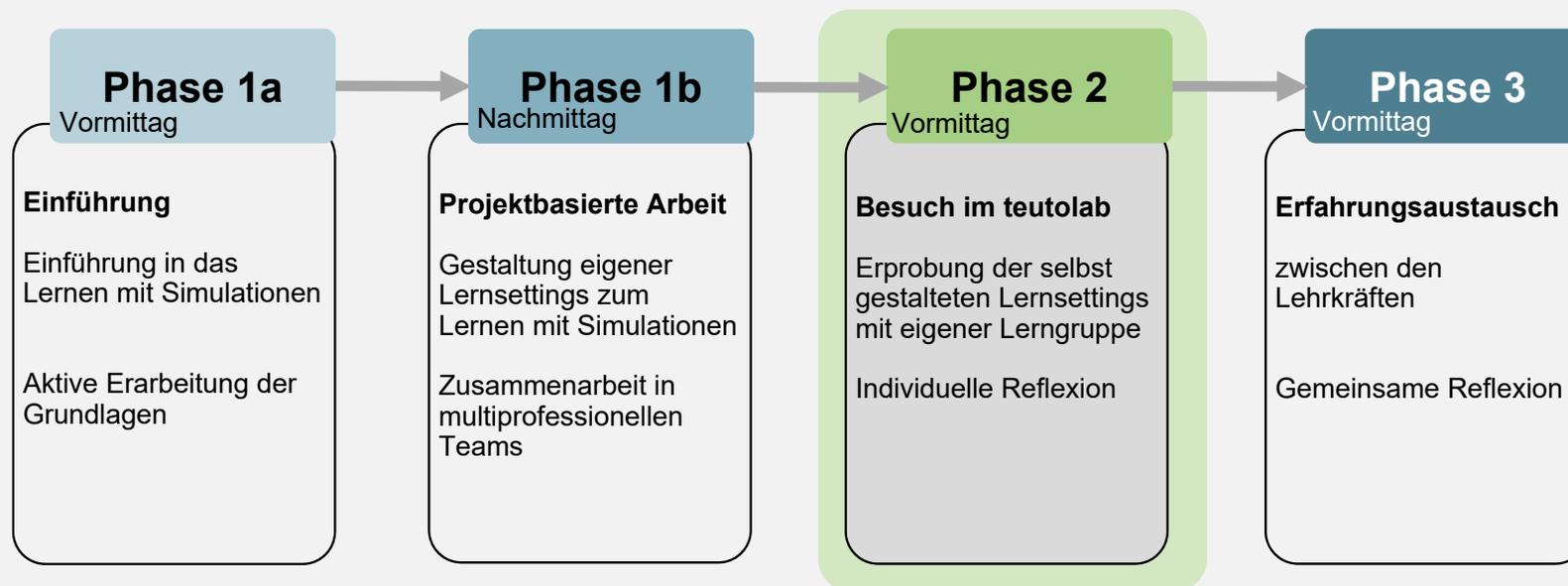
Vor der Reaktion

2NO

Nach der Reaktion

$\text{N}_2 + \text{O}_2$

LFB Chemie: Ablauf



Fortbildung Biologie

Sitzung 1:

- Was ist Begabung?
- Was ist naturwissenschaftliche Begabung?

13.05.2024

Sitzung 2:

- Digitale Methoden der naturwissenschaftlichen Begabungsförderung
- Praktische Erprobung und Planung von Unterrichtsinhalten

21.05.2024

Praxisphase:

- Erprobung im eigenen Unterricht / Schulalltag

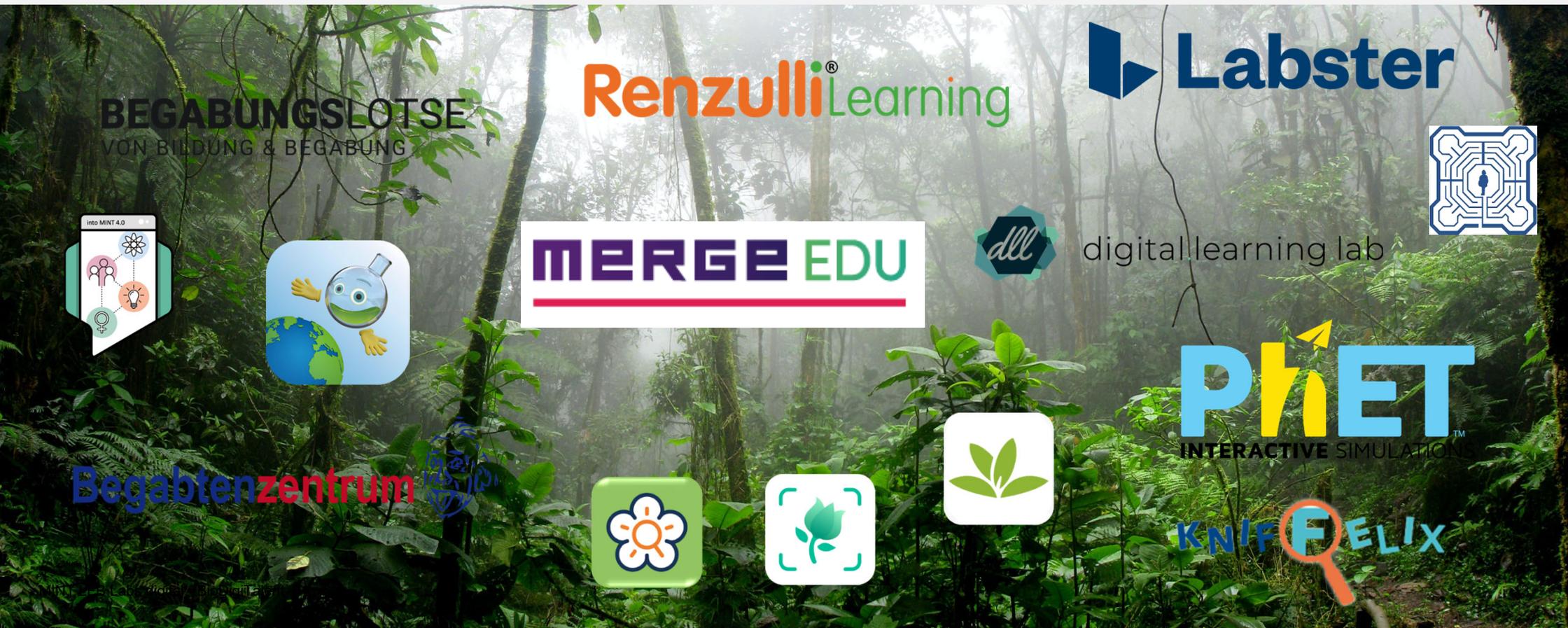
6 Wochen

Sitzung 3:

- Reflexion der eingesetzten Methoden
- Erfahrungsaustausch
- Ausblick

24.06.2024

Einblick in die Fortbildung Biologie



MERGE - Cubes

Einbindungsmöglichkeiten:

- Anschaulichere Stunden mit 3D-Modellen (Interessensförderung)
- Ersatz für Realobjekte (bspw. Sektion)

Differenzierungsmöglichkeiten:

- Zusätzliches Angebot für begabte Schüler:innen
- Eigene Würfel basteln und in Projektarbeit einsetzen
- Eigene 3D-Modelle erstellen lassen und auf Würfel projizieren

 MERGE EDU

Link:

<https://mergeedu.com>

Anforderungen:

- Tablets oder Handy
- MERGE-Cube (DIY)

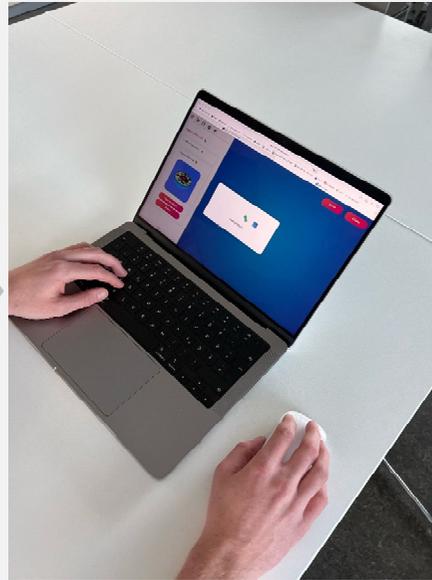
Klassenstufe:

1. – 7. Jahrgangsstufe

Eigene 3D Modelle auf dem MERGE - Cube



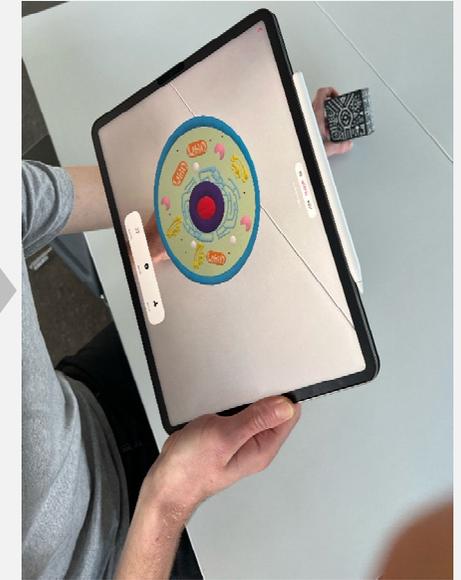
3D-Modell erstellen ...



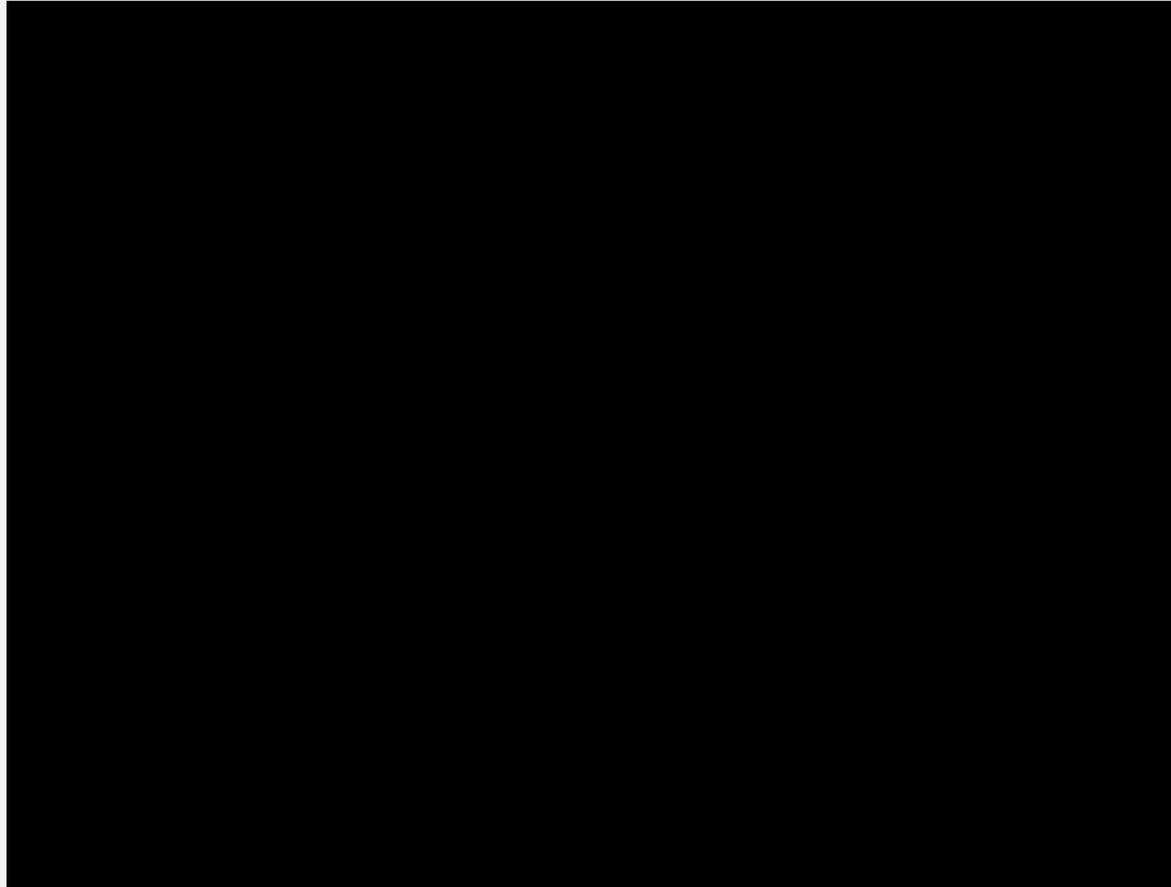
... hochladen ...



... Würfel basteln ...



... 3D-Modell auf Würfel
projizieren!



Fortbildung SimuMINT

Sitzung 1:

- Was sind Simulationen?
- Was können Simulationen?
- Austesten von Praxisbeispielen für den Biologieunterricht
- Wie bette ich Simulationen in meinen Unterricht ein?

19.03.2024 (4h)

Praxisphase:

- Begleitete Erprobung im eigenen Unterricht / Schulalltag

10 Wochen

Sitzung 2:

- Reflexion der eingesetzten Simulationen
- Erfahrungsaustausch
- Ausblick

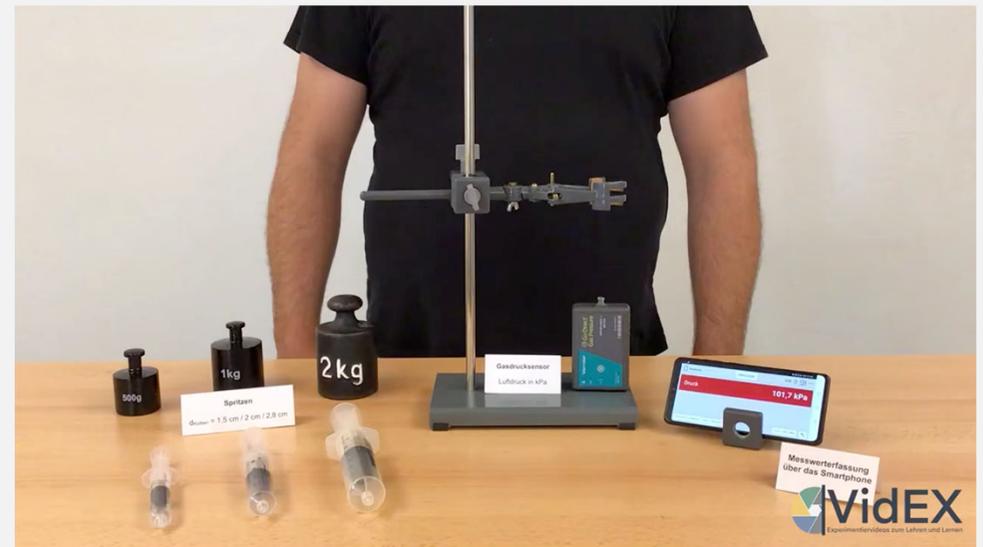
03.06.2024 (4h)

LFB Physik: (interaktive) Experimentiervideos

Experimentiervideo

=

Experiment + Videographie



LFB Physik: (interaktive) Experimentiervideos

Interaktives

Experimentiervideo

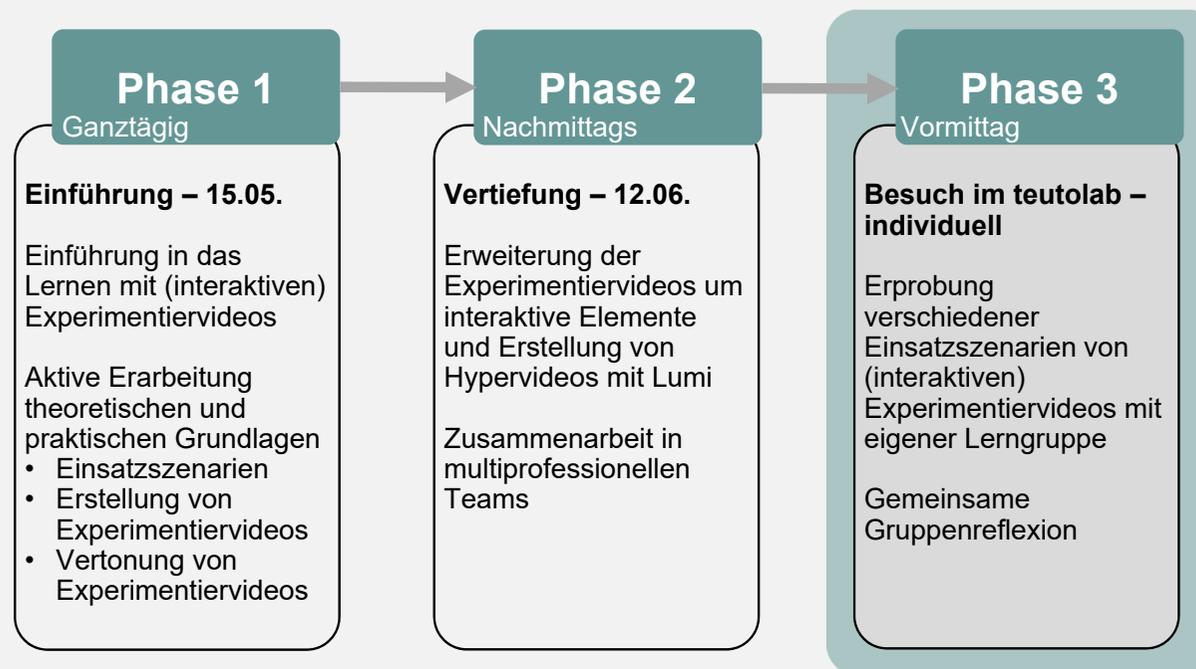
=

Experiment + Videographie +

Multimedia-Komponenten



LFB Physik: Ablauf



Erkundung der Tools

Breakout-Sessions:

Chemie

Biologie

Physik

TaskCard (Link im Chat):

- Informationen rund um Projekt / Fortbildungsangebot
- Links zu digitalen Tools Chemie/Bio/Physik

Feedback zu Ihren Eindrücken

- Welche Wünsche / Anregungen haben Sie für die Fortbildungen?
- Welche Fragen sind noch offen?
- Für Infos im Nachgang: E-Mail-Adresse hinterlassen

<https://evaluation.uni-bielefeld.de/evasys/online.php?p=LFB-Labs>



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Ein Projektverbund von
lernen:digital
Kompetenzzentrum
MINT

Finanziert durch die Europäische Union – NextGenerationEU und gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung. Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind ausschließlich die des Autors/der Autorin und spiegeln nicht unbedingt die Ansichten der Europäischen Union, Europäischen Kommission oder des Bundesministeriums für Bildung und Forschung wieder. Weder Europäische Union, Europäische Kommission noch Bundesministerium für Bildung und Forschung können für sie verantwortlich gemacht werden.



Finanziert von der
Europäischen Union
NextGenerationEU



GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung