

# 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



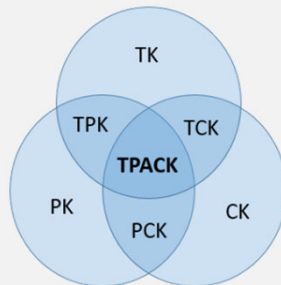
15:35 Erkundung der digitalen Tools



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

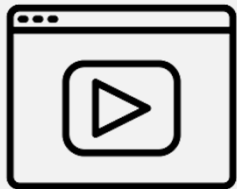
SU Klima

Chemie

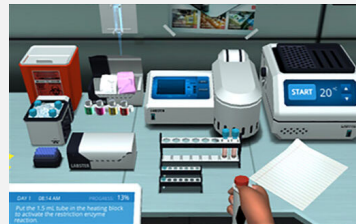
Physik

Bio

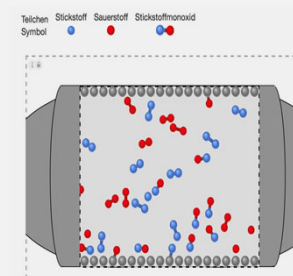
Biotech



interaktive Experimentier-  
videos



Virtuelle Labs



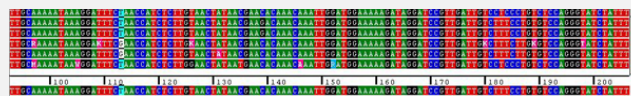
Simulationen



USB-Mikroskope

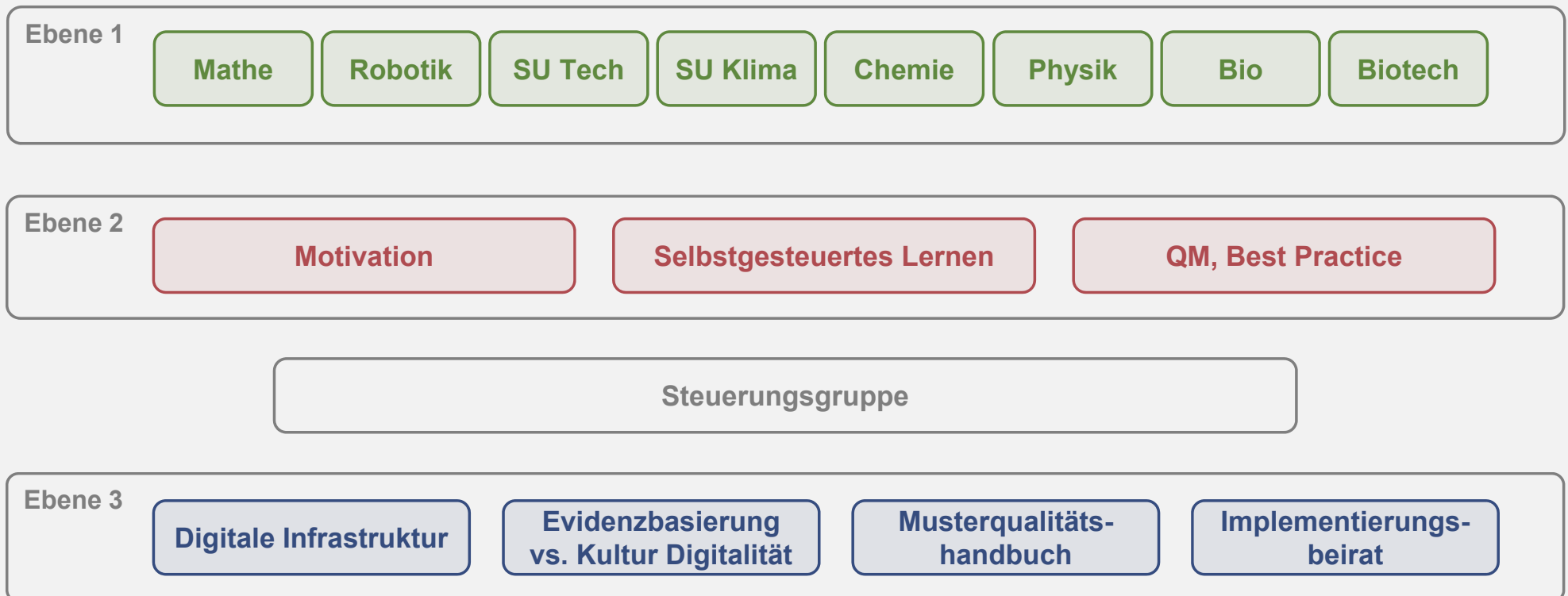


Smartphone-Sensorik



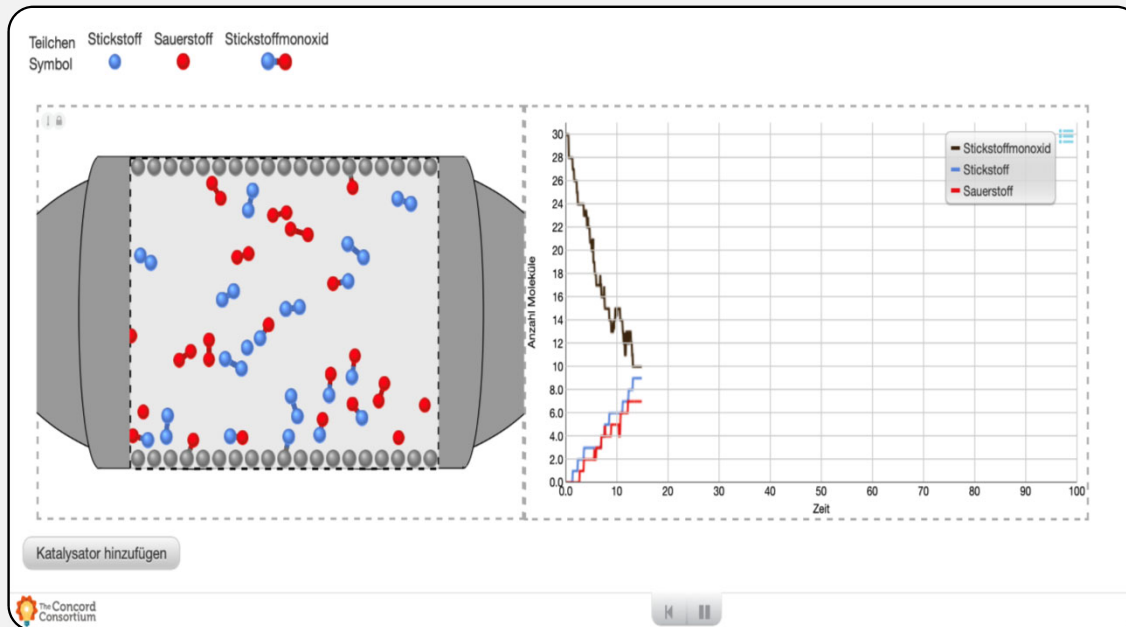
Phylogenetische Software

# 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

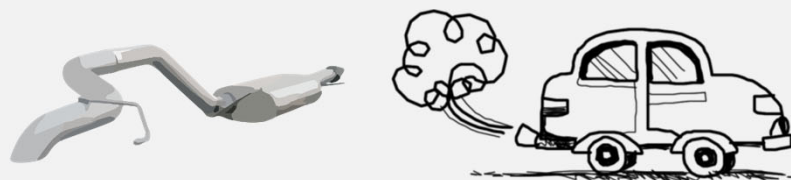


Simulationen auswählen



Lernwege gestalten

# LFB Chemie: MD-Simulationen



Vor der Reaktion

**2 NO**

1. Zeichne selbst: Während der Reaktion

Legende: Stickstoff (blau), Sauerstoff (rot), Stickstoffmonoxid (blau/rot)

Katalysator hinzufügen

Anzahl Moleküle

Zeit

Vor der Reaktion

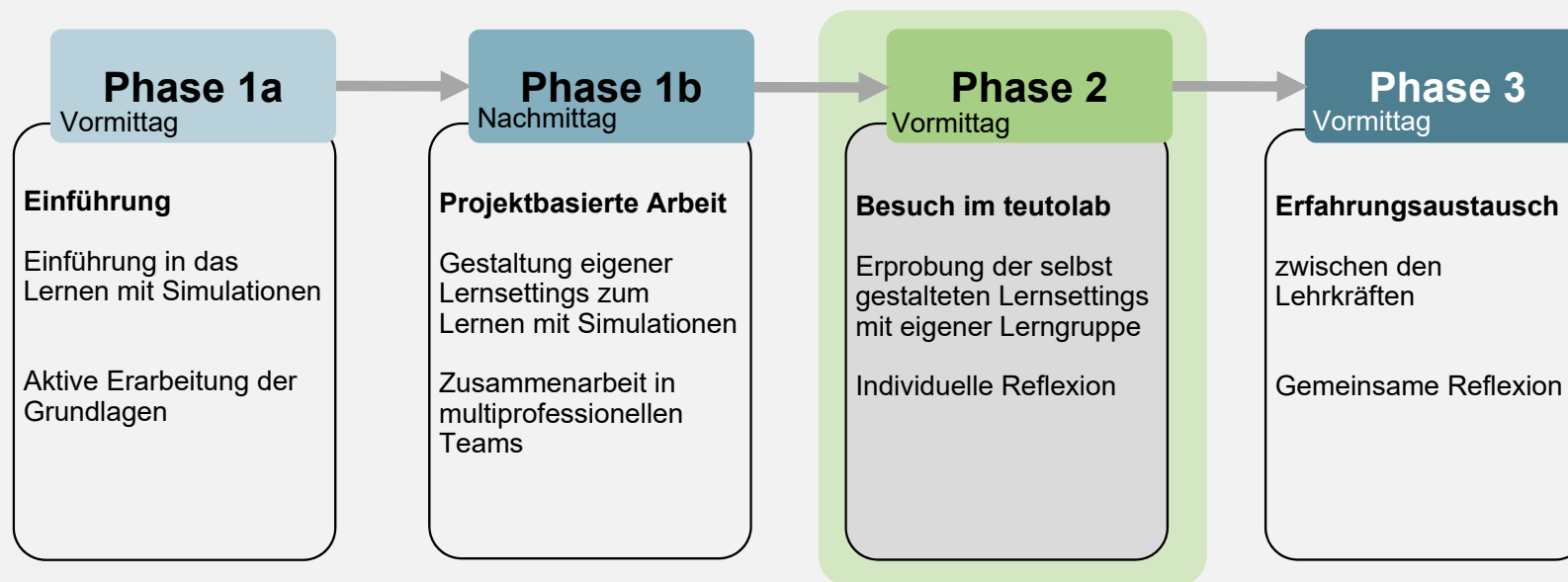
**2 NO**

1. Zeichne selbst: Während der Reaktion

Nach der Reaktion

**N<sub>2</sub> + O<sub>2</sub>**

# 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>

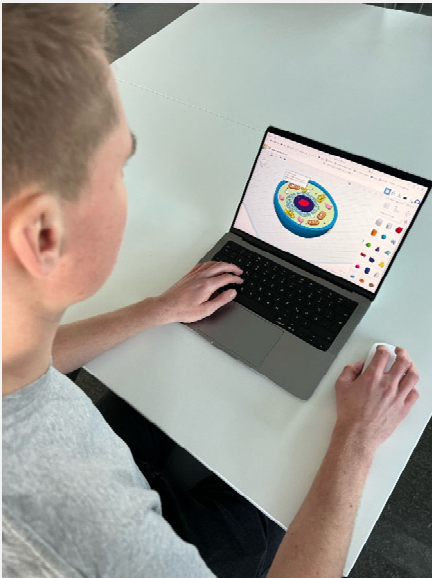
### Anforderungen:

- Tablets oder Handy
- MERGE-Cube (DIY)

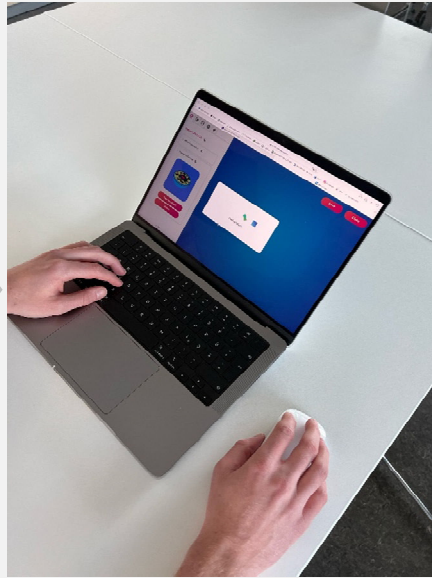
### Klassenstufe:

1. – 7. Jahrgangsstufe

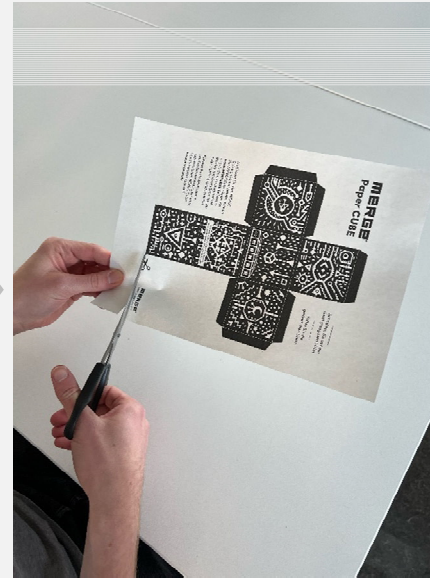
# Eigene 3D Modelle auf dem MERGE - Cube



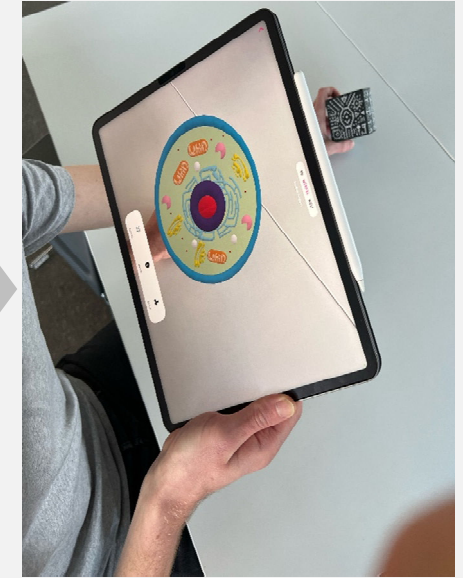
3D-Modell erstellen ...



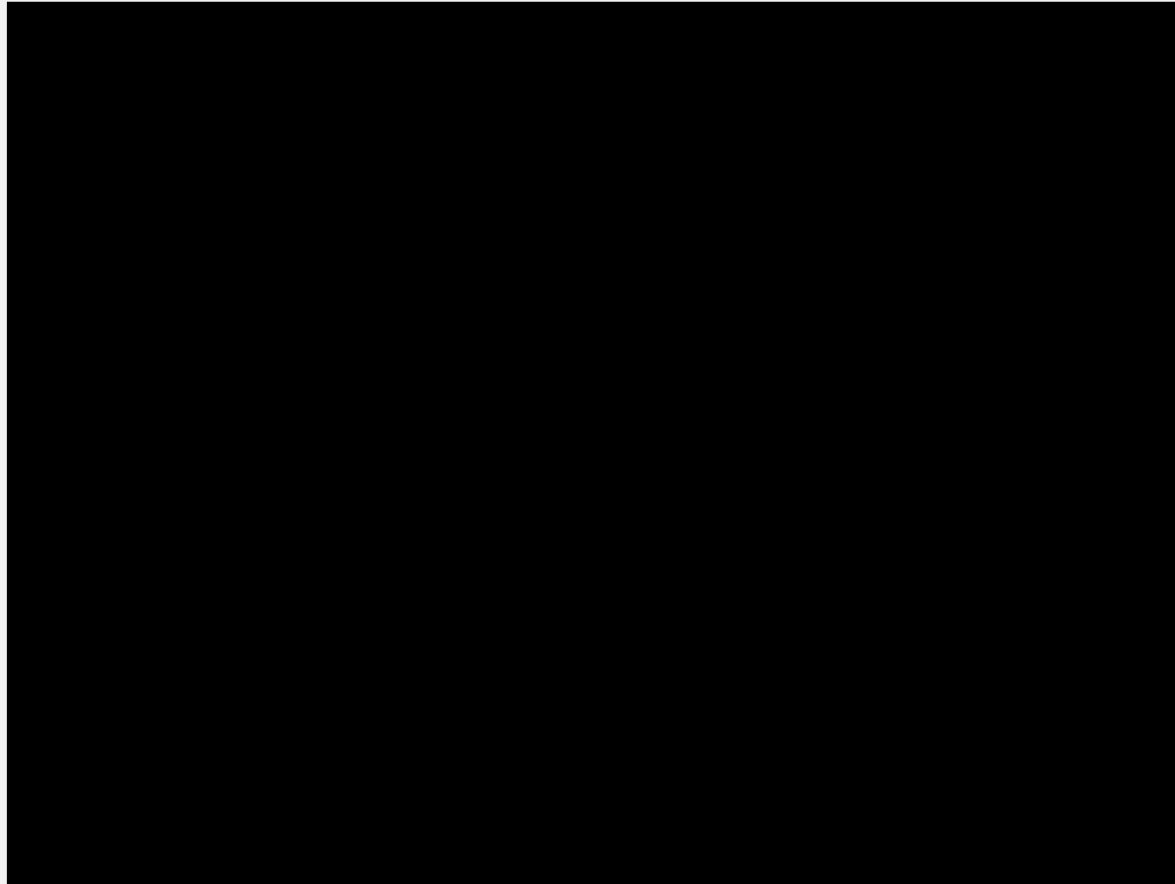
... hochladen ...



... 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

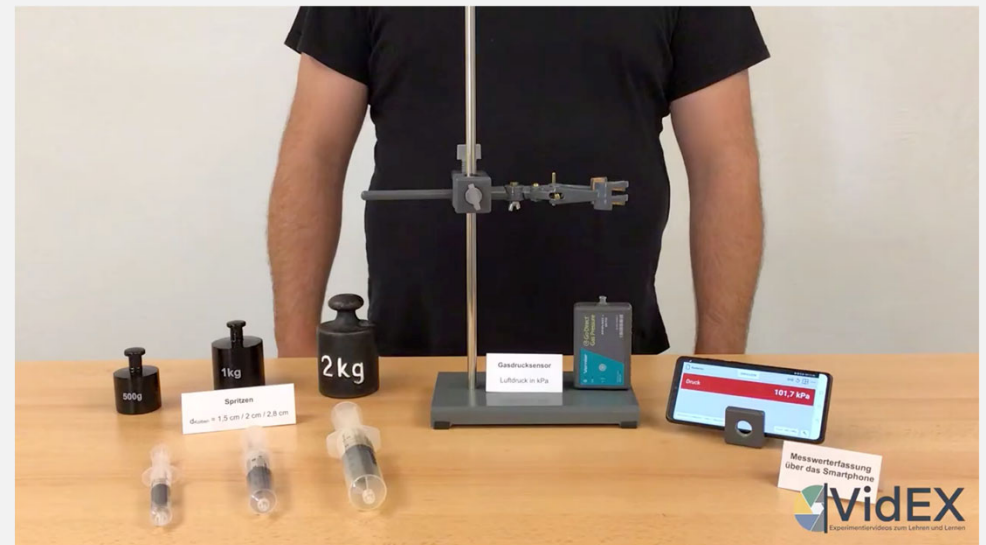
03.06.2024 (4h)

# LFB Physik: (interaktive) Experimentiervideos

Experimentiervideo

=

Experiment + Videographie



# LFB Physik: (interaktive) Experimentiervideos

**Interaktives**

Experimentiervideo

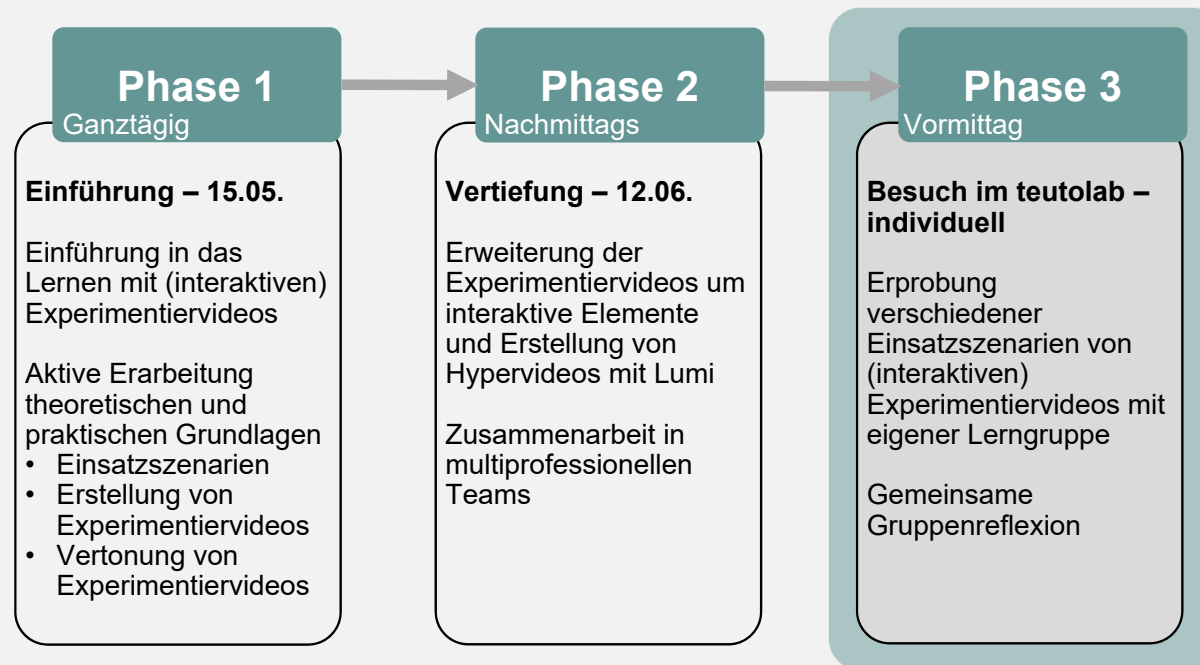
=

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