
Digitus

Digitalisierung von Unterricht in der Schule



Das DigitUS-Projekt

Karsten Stegmann



STAATSIINSTITUT FÜR SCHULQUALITÄT
UND BILDUNGSFORSCHUNG
MÜNCHEN



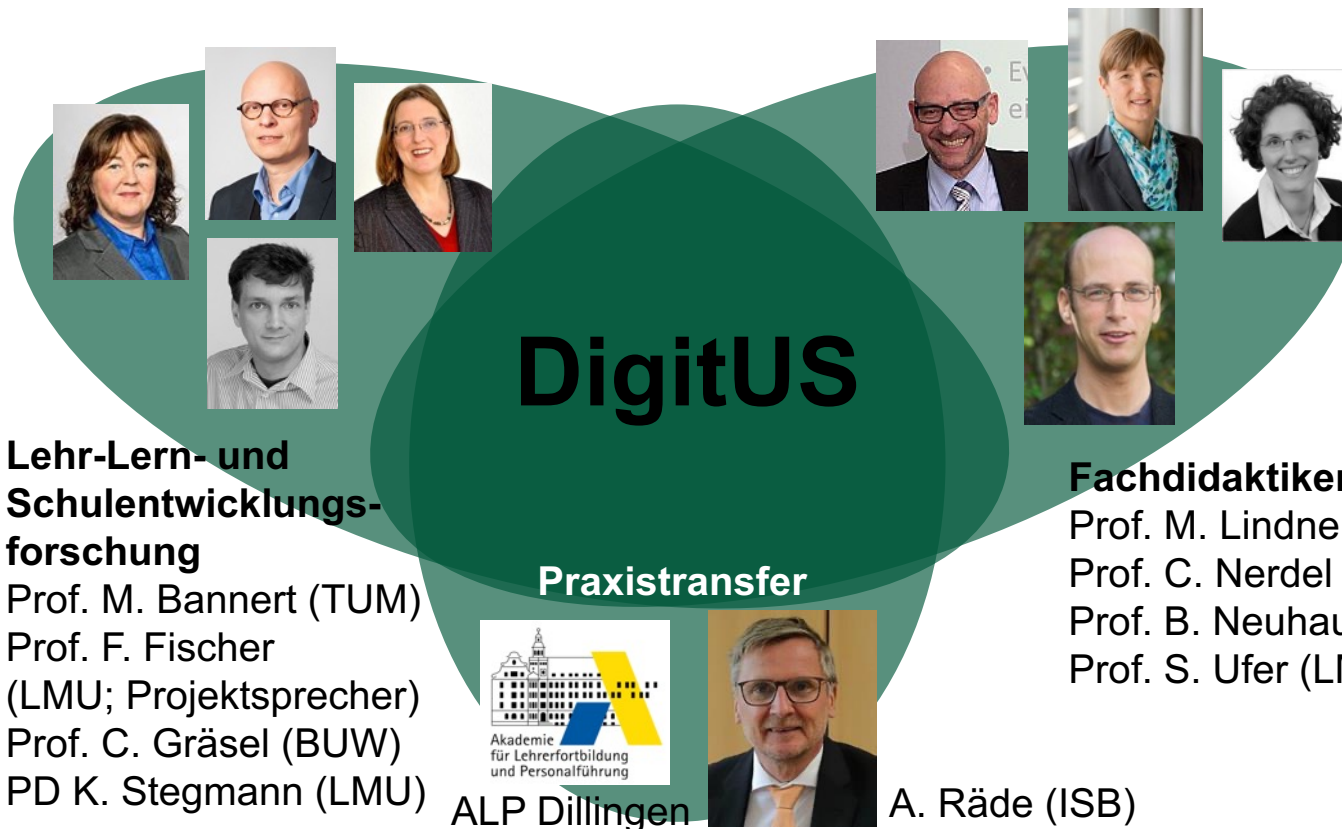
MARTIN-LUTHER-UNIVERSITÄT
HALLE-WITTENBERG



gefördert durch



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

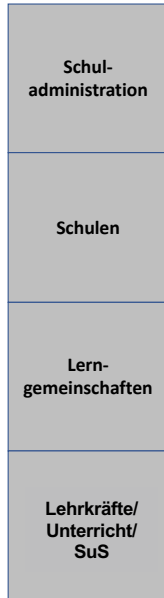


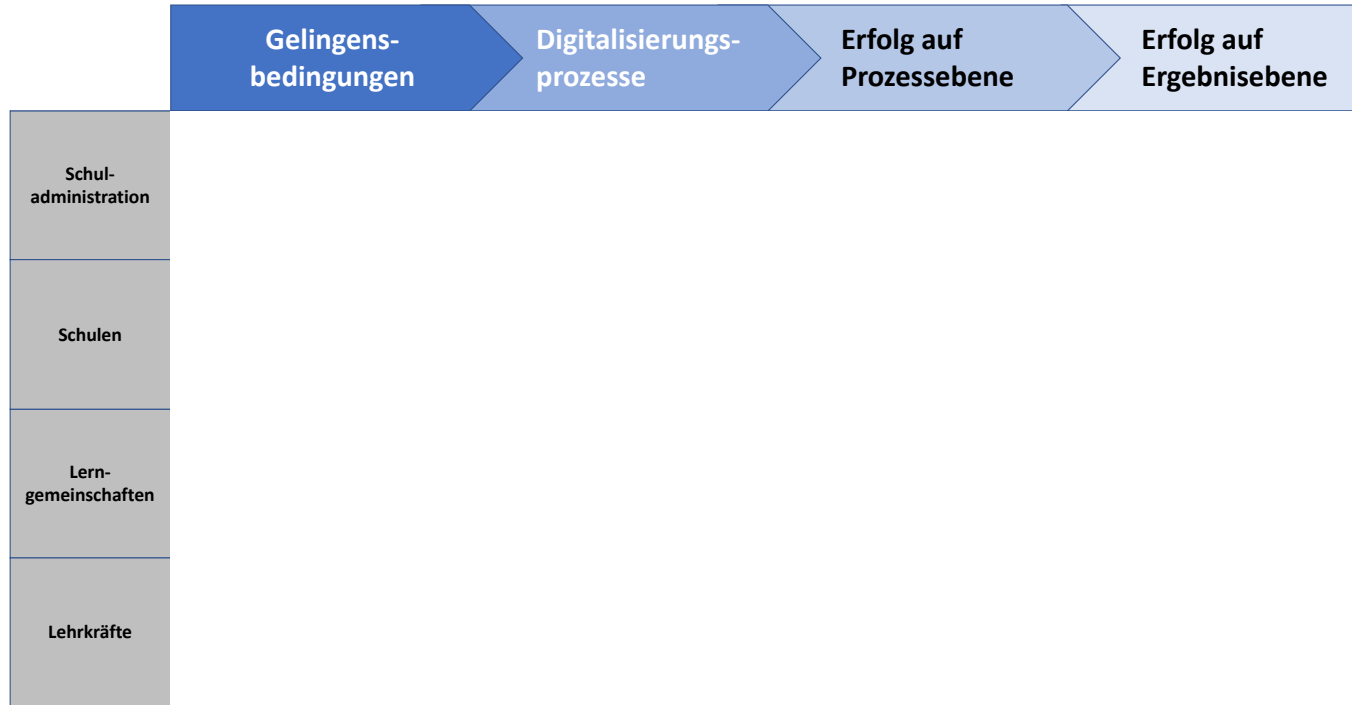
- Kompetenzerwerb der Schülerinnen und Schüler als Hauptziel
- Weiterentwicklung des Unterrichts
 - Nutzung
 - *digitaler Medien* für
 - *konzeptorientierten* Unterrichts unter Verwendung
 - *konstruktiver* und
 - *kooperativer* Lernformen
- Rolle von Gelingensbedingungen unklar
 - fehlende kausale Evidenz zu Effekten auf Veränderungen

Inwieweit beeinflussen Gelingensbedingungen auf

- Schulebene,
- Lehrkraftebene und
- Ebene von Schülerinnen und Schülern

den erfolgreichen Einsatz digitaler Medien im Unterricht?





	Gelingens- bedingungen	Digitalisierungs- prozesse	Erfolg auf Prozessebene	Erfolg auf Ergebnisebene
Schul- administration	Rahmenkonzepte Finanzierung Schulentwicklungsmaßnahme	Strukturelle und inhaltliche Gestaltung der Fortbildung (Top-down vs. Symbiotische Strategie)	Angebot für Netzwerke oder Einzelschule	Quantität der Fortbildungsangebote Qualität der Fortbildungsangebote
Schulen	Schulleitung IT-Infrastruktur IT-Support	Aktive Gestaltung von Innovations- und Kommunikationsprozessen Bedarfsgerechte Anschaffung von Hard- und Software Wartung, Anwender-Unterstützung	Priorisierung ICT Digitalisierungskonzept	Einstellungen zu ICT Medienkompetenz
Lern- gemeinschaften	Strukturelle/ personelle Zusammensetzung Kooperation Ziele/ Inhalte	Ko-konstruktive Entwicklungsprozesse zur Unterrichtsgestaltung	Qualität der Kooperation Qualität des Lernmaterials Transfer über die Einflussebenen Transfer innerhalb der Einzelschulen	Medien-und Fachdidaktische Kompetenz ... bei Lehrkräften
Lehrkräfte/ Unterricht/ SuS	Einstellungen zu ICT Medienkompetenz Medien-und Fachdidaktische Kompetenz	Planung und Gestaltung von Fachunterricht mit digitalen Medien	Unterrichtsqualität im Sinne von ICAP	Kompetenzerwerb bei SuS

- Professionelle Lerngemeinschaften (PLG) als nachhaltige Struktur zur Förderung der stetigen Weiterentwicklung des Unterrichts
 - geteilte Qualitätsstandards für guten Unterricht unter Berücksichtigung von
 - vorhandener Ausstattung
 - vorhandenen Kompetenzen

- Professionelle Lerngemeinschaften (PLG) als nachhaltige Struktur zur Förderung der stetigen Weiterentwicklung des Unterrichts
 - Bedarfsanalyse und Maßnahmenplanung
 - Zeit
 - Ausstattung
 - Fortbildung
 - Kooperation in der PLG und im Kollegium

Definition einer PLG

„[...] Gruppen von Spezialisten mit Expertise in ihrer Profession und der Notwendigkeit, diese ständig zu aktualisieren und zu erweitern. Ihre systematische Kooperation führt zur Entwicklung von neuem Wissen, das geteilt und in die Ausübung der Profession eingebracht wird.“
(Huber & Hader-Popp 2008, S.33)

- Kooperation im Sinne von Wissen teilen und gemeinsam neues Wissen generieren
- Themenbezogene Zusammenarbeit über einen längeren Zeitraum
- Rückbezug zur Ausübung der eigenen Profession
- Gegenseitige Unterstützung, Hilfe und Verantwortungsübernahme

1. Organisatorische
Rahmenbedingungen

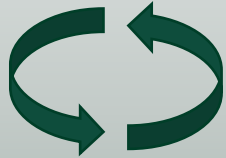
2. Rollenklärung

3. Werte und Normen

4. Zieldefinition/
Bedarfsanalyse

Etablierungsphase

Prozessphase



Unterrichtshandeln analysieren
(student learning)

Lehre deprivatisieren

Reflektierender Dialog über Lehren und Lernen

Zusammenarbeit / Kooperation

Inwieweit moderieren Gelingensbedingungen auf

- Schulebene,
- Lehrkraftebene und
- Ebene von Schülerinnen und Schülern

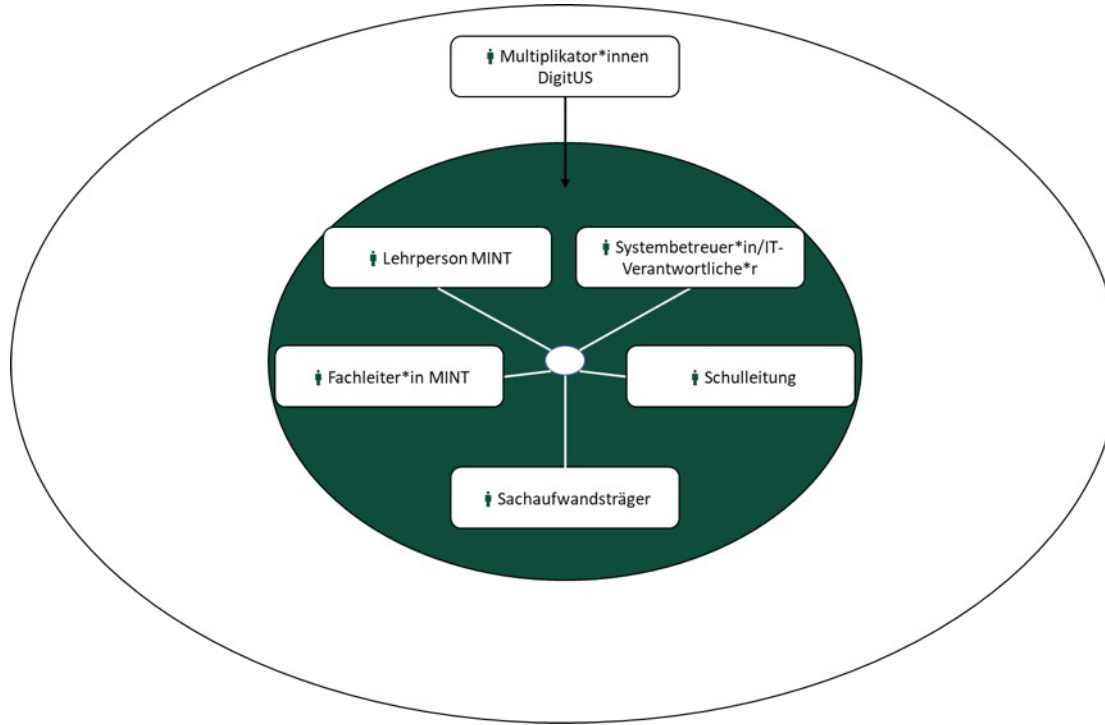
den Effekt von Professionellen Lerngemeinschaften auf

- Kompetenzzuwachs und
- Qualität des Medieneinsatzes im Unterricht?

Stichprobe:

- 8. Klassen allgemeinbildender Schulen, MINT-Fokus
- N = 40 Schulen
- Messung vorher/nachher
- repräsentative Stichprobe bayerischer Schulen
- experimentelles Design mit Wartegruppe

Zusammensetzung



1x MultiplikatorIn
1x Schulleitung
1x Systembetreuung
1x Sachaufwandsträger
min. 2 bis max. 4
 Biologielehrkräfte
min. 2 bis max. 4
 Mathematiklehrkräfte

Allgemeines

- Fünf Klausurtag zur intensiven Arbeit in den Lerngemeinschaften
 - je ca. 6-7 Stunden Präsenzveranstaltung *oder*
 - 3x 2h Stunden Videokonferenz
 - einzelne Bestandteile können auch individuell (asynchron) bearbeitet werden
- Arbeitsaufträge/ToDo's zwischen den Klausurtagen

- Etablierungsphase
 - 1. Klausurtag
- Prozessphase
 - 2. bis 4. Klausurtag
- Reflektion und Planung nächstes Schuljahr
 - 5. Klausurtag

Gruppe 1

Gruppe 2

- Etablierungsphase

- 1. Klausurtag **Oktober 2021** *oder* **Juni/Juli 2022**

- Prozessphase

- 2. bis 4. Klausurtag **2021/2022** *oder* **2022/2023**

- Reflektion und Planung nächstes Schuljahr

- 5. Klausurtag **Juni/Juli 2022** *oder* **Juni/Juli 2023**

2. bis 4. Klausurtag

- Allgemeiner Aufbau
 - Erfahrungen beim Einsatz digitaler Medien im Unterricht teilen & reflektieren
 - Input aus der Wissenschaft (Modelle, aktuelle Forschungsergebnisse)
 - Einführung und Diskussion anhand bereitgestellter Unterrichtsbeispiele
 - Erstellung und/oder Überarbeitung eigener Unterrichtskonzepte
 - Erfahrung im Unterricht sammeln (bis zum nächsten Klausurtag)

2. bis 4. Klausurtag

- Klausurtag 2
 - Potentiale digitaler Medien für den Fachunterricht
- Klausurtag 3
 - Nutzung Digitaler Medien zur Umsetzung der Konzeptorientierung
- Klausurtag 4
 - Nutzung Digitaler Medien zur kognitiven Aktivierung der Schülerinnen und Schüler

5. Klausurtag

- Reflektion und Planung nächstes Schuljahr
 - Planung und Aufbau des Klausurtages übernimmt im Idealfall die PLG selbst
 - Zentrales Ziel des Klausurtages
 - Fortbestand der PLG
 - Ziele und Maßnahmen zur „Etablierung“ der PLG im nächsten Schuljahr

Allgemeine Hinweise

- Multiplikatoren als auch die PLG dürfen und sollen eigenständige Entscheidungen über Ziele und Ablauf der Klausurtagung treffen, z. B. auf Grund
 - der Ausstattung vor Ort
 - dem Kenntnisstand der Mitglieder der PLG
 - spezifischen Bedarfen der Schule

- Multiplikatoren
 - Beratung Digitale Bildung
 - Fachleitung Biologie
 - Fachleitung Mathematik
- Ressourcen
 - Multiplikatoren Ausbildung inkl. Handreichung
 - mebis-Kurse
 - Lern- und Lehrmaterialien
 - Kontakt zu DigitUS-Experten

- Aktivitäten der Lerngemeinschaft strukturieren
 - Moderation
 - Vorschläge für Arbeitsweisen
 - Monitoring der Aktivitäten
 - Organisatorisches
- Input geben oder bereitstellen
 - Schulentwicklung, Lerngemeinschaft & Medienkonzept
 - Datenschutz & Urheberrecht
 - Mediendidaktik (allgemein)
 - Medientechnik (allgemein)

Fachleitungen

- Aktivitäten bei der Arbeit an/mit Unterrichtskonzepten strukturieren
 - Vorgehen, Monitoring, Feedback
- Input geben oder bereitstellen
 - Mediendidaktik (fachspezifisch)
 - Medientechnik (fachspezifisch)

- Jeder Klausurtag wird in einer eigenen Schulung besprochen
 - 1. Klausurtag: Mai/Juni 2022
 - weitere Termine nach Absprache
- Rückmeldungen zu Erfahrungen mit den PLGs sollen zur Überarbeitung der Materialien genutzt werden

Allgemeine Hinweise

- Es werden
 - fach- und schulartspezifisch ausgearbeitete Materialien sowie
 - mögliche Ablaufpläne der einzelnen Klausurtag bereitgestellt.

Allgemeine Hinweise

- Multiplikatoren als auch die PLG dürfen und sollen eigenständige Entscheidungen über Ziele und Ablauf der Klausurtagung treffen, z. B. auf Grund
 - der Ausstattung vor Ort
 - dem Kenntnisstand der Mitglieder der PLG
 - spezifischen Bedarfen der Schule

Farbcodes

Zentrale Inhalte

Inhalte, welche wir für besonders wichtig erachten. Sie sollten, wo immer möglich, in den jeweiligen Fortbildungstag integriert werden.

Optionale Inhalte

Inhalte mit weiterführenden Materialien für die Arbeit in den Lerngemeinschaften. Diese Inhalte mit Angebotscharakter ermöglichen es, einen roten Faden durch die einzelnen Fortbildungstage zu legen, können jedoch weggelassen oder (durch eigene, von der Lerngruppe erarbeitete Inhalte) ersetzt werden.

Ziele

Zusätzlich zu den im Fortbildungstag erarbeiten Inhalten empfehlen wir die Definition von Interimszielen zur Kontextualisierung der Kurstage. Hier haben Sie als Gruppe die Möglichkeit sich, neben den von uns vorgeschlagen Zielen, eigene Ziele für die Umsetzung der Inhalte zwischen den einzelnen Fortbildungstage zu setzen.

Übersicht

	Phasen	Ziele
20 min	1: Vorbereitung der Lerngemeinschaft	Gesamte Lerngemeinschaft <ul style="list-style-type: none"> Kennenlernen der Lerngemeinschaft und des Multiplikators Gestaltung einer angenehmen Arbeitsatmosphäre Klärung der unterschiedlichen Rollen der Teilnehmenden in der Lerngemeinschaft Bestandsaufnahme über die Einstellungen gegenüber digitalen Medien in der Lerngemeinschaft
90 min	2: Kick-Off der Lerngemeinschaft	Gesamte Lerngemeinschaft <ul style="list-style-type: none"> Informieren der Lerngemeinschaft über das Strategiepapier der KMK, über ICT Literacy und die Implikationen der Ergebnisse der Medienwirkungsforschung für die Schulpraxis Bestimmung gemeinsamer Werte und Normen in der Lerngemeinschaft Zieldefinition: Eine gemeinsame Vision bzgl. Medieneinsatz an der Schule und im Unterricht entwickeln Reflexion eines bereits bestehenden Medienkonzepts (Schulentwicklungsplans) oder Entwicklung von Ideen für die Konzipierung eines Medienkonzepts Bestandsaufnahme der technischen Ausstattung und der lehrbezogenen Medienkompetenzen der Lerngemeinschaft Bestandsaufnahme der Bedingungen auf Schulebene
20 min	3: Charta unserer Lerngemeinschaft	Gesamte Lerngemeinschaft Erarbeiten von Wegen zur Verwirklichung einer Vision in der Lerngemeinschaft
Thematischer Bruch: Gelegenheit für längere Pause		

60 min	4: Digitale Tools im Unterricht nutzen	Arbeit in Fachgruppen <ul style="list-style-type: none"> Kennenlernen und Anwenden von systematischen Beschreibungsmöglichkeiten zur Nutzung von digitalen Tools für den Unterricht
30 min	5: Reflexionsphase: Digitale Tools im Unterricht nutzen	Gesamte Lerngemeinschaft Fachübergreifender Austausch zur Nutzung von digitalen Tools im Unterricht
Thematischer Bruch: Gelegenheit für längere Pause		
20 min	6: Sharing is caring	Gesamte Lerngemeinschaft, individuell <ul style="list-style-type: none"> Informieren über Sharing-Komponenten OER; OER-Plattformen, Urheberrechte, Lizenzen Informieren über Qualitätskriterien zur Aufbereitung von Materialien für OER-Plattformen
30 min	7: Technical Recap	Gesamte Lerngemeinschaft Reflexion der technischen Hürden des Fortbildungstages
30 min	8: Formulierung der Interimsziele & Abschluss des Tages	Gemeinsamer Beginn, Arbeit in Fachgruppen <ul style="list-style-type: none"> Planung der kurzfristigen Ziele der Fachgruppen Informieren über Aufträge auf individueller Ebene Gesamte Lerngemeinschaft <ul style="list-style-type: none"> Wrap-Up des 1. Klausurtages Feedback der Lerngemeinschaft zum Verlauf des 1. Klausurtages Ausblick auf den 2. Klausurtag
300 min	Gesamtdauer (ohne Pausen)	
15 min	Nachbereitung in mebis	

Ziele

Ziele des 1. Klausurtags

Rahmen der Zusammenarbeit

- Kennenlernen des DigitUS-Projekts
- Kennenlernen der Lerngemeinschaft und des Multiplikators
- Gestaltung einer angenehmen Arbeitsatmosphäre
- Klärung der unterschiedlichen Rollen der Teilnehmenden in der Lerngemeinschaft
- Informieren der Lerngemeinschaft über das Strategiepapier der KMK, über ICT Literacy und die Implikationen der Ergebnisse der Medienwirkungsforschung für die Schulpraxis

Bestandsaufnahmen

- Bestandsaufnahme über die Einstellungen gegenüber digitalen Medien in der Lerngemeinschaft
- Bestandsaufnahme der technischen Ausstattung und der lehrbezogenen Medienkompetenzen der Lerngemeinschaft
- Bestandsaufnahme der Bedingungen auf Schulebene
- Bestandsaufnahme der Bedingungen auf Unterrichtsebene

Entwicklung gemeinsamer Ziele

- Bestimmung gemeinsamer Werte und Normen in der Lerngemeinschaft
- Zieldefinition: Eine gemeinsame Vision bzgl. Medieneinsatz an der Schule und im Unterricht entwickeln
- Reflexion eines bereits bestehenden Medienkonzepts (Schulentwicklungsplans) oder Entwicklung von Ideen für die Konzipierung eines Medienkonzepts
- Vorstellung der Charakteristika einer funktionierenden Lerngemeinschaft zur Annäherung an die in der Vision etablierten Ziele

Inhaltliche Inputs

- Informieren zu Urheberrecht, Sharing, OER und Qualitätssicherungsprozesse bei der Aufbereitung von Materialien für OER-Plattformen
- Kennenlernen von Möglichkeiten zur systematischen Beschreibung von Unterrichtsaktivitäten mit digitalen Medien (ICAP, SAMR und SRL)

Vorbereitung

Vorbereitung des Klausurtages

Organisatorisches Bereiten Sie den Klausurtag so vor, dass alle Materialien, Tools und Geräte für alle Teilnehmenden rechtzeitig verfügbar sind. Das schließt folgende Punkte ein:

- **Termin** und **Rahmenbedingungen** des Klausurtages sind mit der Schulleitung (und ggf. anderen Verantwortungsträgern) rechtzeitig abgesprochen
- **Kontakt**daten zwischen Multiplikator*in und Lerngemeinschaft sind ausgetauscht (z.B. Telefonnummer für Notfälle)
- Die genauen Terminvereinbarungen und Anweisungen zur Vorbereitung sind an alle Mitglieder klar kommuniziert (Datum, Uhrzeit, Ort, ggf. Videokonferenz-Zugangsdaten), beispielsweise in einer **Einladungs-E-Mail (s. Beispiel-E-Mail)**.
- Die Lerngemeinschaft weiß, was sie für den Klausurtag vorbereiten soll (z.B. Smartphone bereithalten, QR-Code Scanner-App installieren...)
- Bei Präsenztreffen: Raum, Verpflegung und Ausstattung sind organisiert (z.B. Computerraum, Kaffee, Wasser, Kekse, Whiteboard, Beamer, Smartboard, Flipchart, Laptop, Adapter für Beamer, Verlängerungskabel, ggf. weitere digitale Geräte)
- Alle Mitglieder der Lerngemeinschaft sind im mebis-Kurs eingeschrieben („DigitUS“)

Materialien

- Anwesenheitsliste (in mebis, oder gedruckt)
- Je nach gewählter Methode: Lose zur Verteilung von Aufgaben
- Video zur Einführung: „Was und Wer ist DigitUS“ mit Informationen zur KMK-Strategie, zur ICT literacy und zur Lerngemeinschaft
- KMK-Strategiepapier „Bildung in der digitalen Welt“ + ISB Kompetenzrahmen als PDF und ggf. gedruckt
- Beamer / Laptop m. Lautsprechern

Handreichung für Lehrkräfte

- Die Handreichung für Lehrkräfte ist für alle Mitglieder der Lerngemeinschaft zugänglich

Zeitmanagement

- Der Klausurtag dauert ohne Pausen 300 Minuten (= 5 Std.), falls alle vorgeschlagenen Aktivitäten durchgeführt werden.
- Pausen werden gemeinsam abgesprochen.

Durchführungshinweise

Phase 1

Vorbereitung der Lerngemeinschaft

- Ziele**
- Kennenlernen der Lerngemeinschaft und des Multiplikators
 - Gestaltung einer angenehmen Arbeitsatmosphäre
 - Klärung der unterschiedlichen Rollen der Teilnehmenden in der Lerngemeinschaft
 - Bestandsaufnahme über die Einstellungen gegenüber digitalen Medien in der Lerngemeinschaft
- Materialien**
- Anwesenheitsliste (in mebis oder gedruckt)
 - Material nach gewählter Methode
 - Smartphones (die eigenen Smartphones der Mitglieder)
 - Moodle-Aktivitäten zum Kennenlernen (sichtbar oder unsichtbar schalten)
 - Namensschilder Vorlagen: Knickhilfe m. Raster: Name, Funktion, ggf. Auf Online-Funktionen zurückgreifen, Methode "meine drei Hashtags"
 - Anmeldung mit Klarnamen über Zoom
 - Tagesüberblick mit Darstellung der Phasen (z.B. PowerPoint)

Dauer Ca. 20 Min.

Aktivitäten

Begrüßung Begrüßen Sie die Gruppe, stellen Sie sich kurz vor und berichten Sie, wie sie zum Projekt gekommen sind. Bitten Sie die Mitglieder der Lerngemeinschaft, sich in die Anwesenheitsliste eintragen (ggf. auf mebis).

Kurze Vorstellungsrunde Um die Lerngemeinschaft kennen zu lernen, bietet es sich an, eine kurze Vorstellungsrunde durchzuführen.

Statt jeden sich einzeln vorstellen zu lassen, schlagen wir vor, gleich mit digitalen Medien zu arbeiten – so können Sie bereits feststellen, welche Einstellungen und Vorwissen zu digitalen Medien bei den einzelnen Teilnehmenden der Lerngemeinschaft vorhanden sind.

Mögliche Methoden für die Vorstellungsrunde:

Methode „3 # - Drei Hashtags“ oder **Methode „Snap“**

Allgemein

- Jede Lerngemeinschaft erhält einen eigenen mebis-Kurs.
- Der Kurs darf und soll von den Lerngemeinschaften angepasst werden.
- Die Multiplikatoren haben zusätzlich einen „Multiplikatorenkurs“ mit zusätzlichen Materialien.
- In einem „Meta-Kurs“ (lerngemeinschaftsübergreifend) werden Hilfestellungen zu den im mebis-Kurs verwendeten Tools bereitgestellt.

Startseite einer Lerngemeinschaft

Schreibtisch > DigitUS - SiLG > Allgemeines

DigitUS - Schulinterne Lerngemeinschaft ⚙️

Bearbeiten einschalten

[Allgemeines](#)
[Austausch](#)
[1 Termin](#)
[2. Termin](#)
[3. Termin](#)
[4. Termin](#)
[5. Termin](#)

Allgemeines



Herzlich Willkommen in der DigitUS-Lerngemeinschaft!

Austausch ▶

Beispiel für eine Phase während eines Klausurtages

Schreibtisch > DigitUS - SILG > Phase 3


DigitUS - Schulinterne Lerngemeinschaft

Bearbeiten einschalten


Allgemeines Austausch 1 Termin 2. Termin 3. Termin 4. Termin 5. Termin


Index Phase 1 Phase 2 Phase 3 Phase 4 Phase 5 Phase 6 Phase 7 Phase 8

Phase 3) Charta unserer Lerngemeinschaft

Fortschritte  ☐

Soweit so gut! Wie können wir nun einen Weg finden um unsere gemeinsame Vision in der Lerngemeinschaft zu verwirklichen?

☐

 **Lerngemeinschaft heißt Commitment.**

Für das Erreichen unserer gemeinsamen Ziele, so bestätigen es auch empirische Studien, müssen einige Voraussetzungen in der Lerngemeinschaft gegeben sein, an die sich alle halten. Lerngemeinschaft heißt commitment, d.h. es gibt Normen, die für alle Teilnehmenden verbindlich sein sollten.

Im Folgenden wollen wir einige Normen für uns konkretisieren.

◀ Phase 2

Phase 4 ▶

Beispiel Meta-Kurs


Schreibtisch > DigitUS-Metakurs

DigitUS-Metakurs - Erstellung von mebis Kursen ⚙️


Bearbeiten einschalten

Sie sind in den Kurs eingeschrieben


Allgemein




Einen mebis-Kurs anlegen: DI...



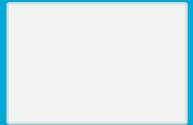
Ein Wiki anlegen



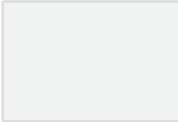
Lernaktivitäten von Schülerin...



HP5 Aktivitäten



Feedback anlegen





Ihre Fragen

Digitus

Digitalisierung von Unterricht in der Schule

<https://www.digitus.lmu.de> • digitus@lmu.de

„Das DigitUS-Projekt“, erstellt von K. Stegmann im Projekt [DigitUS](#) und
lizenziert als [CC BY SA 4.0](#).

Hinweis: Die Logos von DigitUS und seiner Projektpartner sind urheberrechtlich geschützt. Sie sind im Fall einer Bearbeitung des Materials zu entfernen.

Herausgeber

LMU München
Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie
BMBF-Verbundprojekt „Digitalisierung von Unterricht in der Schule“ (DigitUS)
Leopoldstrasse 13
80802 München
digitus@lmu.de
<https://www.digitus.lmu.de>

Autor

Karsten Stegmann (stegmann@lmu.de)

1. September 2022

Urheberrechtsnachweise

[CC-BY-SA 4.0](#) Lizenzgeber für das Grafik Design: © Graphic Design Christina Mayer, Christina Mayer, 2020; überarbeitet durch Karsten Stegmann, 2020 (Änderung der Kopfzeile sowie Ergänzung von Titelfolien mit großflächigen Fotos und Folien mit mittig platzierten Folientiteln)

Die Folien, Grafiken und Videos zum Themenbereich „Professionelle Lerngemeinschaften“ wurden von Cornelia Gräsel, Sonja Katharina Ulm und Eike Klausning erstellt (lizensiert unter [CC-BY-SA 4.0](#)).

Die Logos von DigitUS und seiner Projektpartner (ALP Dillingen, Bergische Universität Wuppertal, Institut für Schulqualität und Bildungsforschung, LMU München, Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg, Technische Universität München) sind urheberrechtlich geschützt. Sie sind im Fall einer Bearbeitung des Materials zu entfernen.

clause-2546124.jpg; <https://pixabay.com/images/id-2546124/>; [geralt/Pixabay License](#)
meeting-4784911.jpg; <https://pixabay.com/images/id-4784911/>; [Pixabay License](#)
Paragraph.PNG; <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Paragraph.PNG>; SvaRoM/[CC-BY-SA 3.0](#)
science-1121481.jpg; <https://pixabay.com/images/id-1121481/>; [SchoolPRPro/Pixabay License](#)
seedlings-3448883.jpg; <https://pixabay.com/images/id-3448883/>; Myriams-Fotos/[Pixabay License](#)
table-artist-4736342.jpg; <https://pixabay.com/images/id-4736342/>; [Victoria Borodinova/Pixabay License](#)
Unterricht.jpg; <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Unterricht.jpg>; Metropolitan School/[CC-BY-SA 3.0](#)