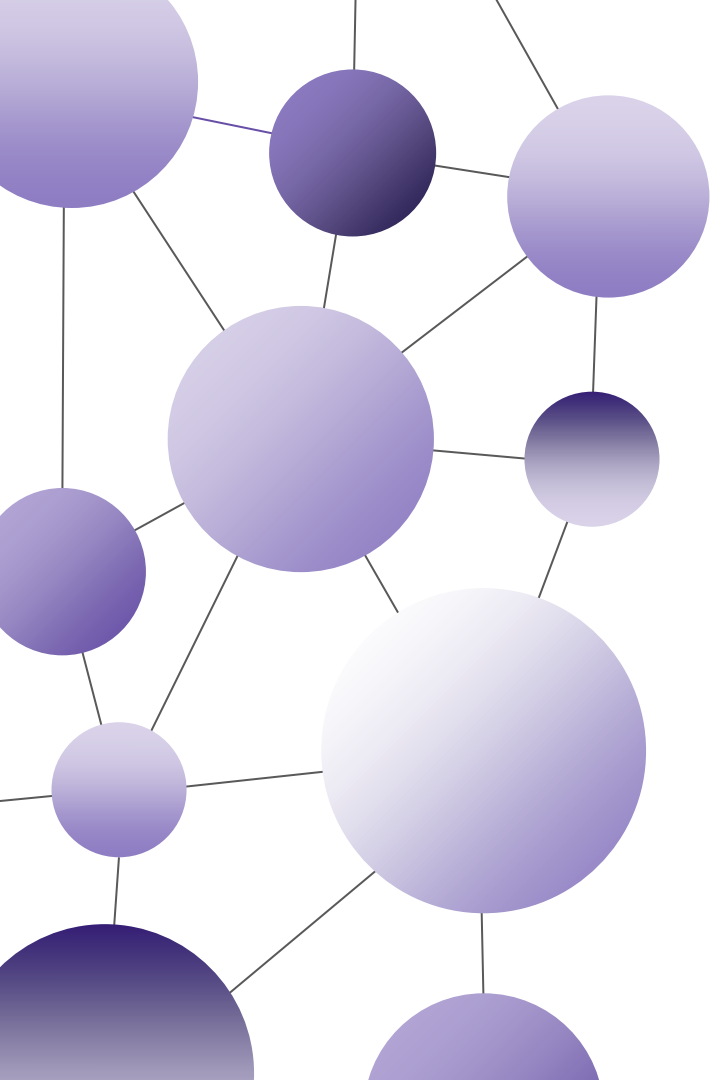




UNIVERSITÄT
LEIPZIG



UndiMeS
Unterrichten mit digitalen Medien in Sachsen

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Parallel session 8: Schule (DELFi) 16. September 2020

Was bedeutet „Digitaler Unterricht“?

Vortragender: Marcel Lehmann

Autorenschaft: Marcel Lehmann, Timon Bauer, Stefanie Kersten, Sven Hofmann und Silvia Schöneburg-Lehnert

Ablauf

1. Vorstellung Teilprojekt “UndiMeS” Leipzig
2. Kriterienkatalog für digitale Medien
 - a. Motivierung eines Kriterienkatalogs
 - b. Aufbau und Präsentation des aktuellen Katalogs
3. Vorstellung des Wiki’s “Digiteach”

Unterrichten mit digitalen Medien in Sachsen (UndiMeS)

“Unterrichten mit digitalen Medien in Sachsen” (UndiMeS)

Verbundprojekt UndiMeS

Teilprojekt Uni Leipzig	Teilprojekt TU Dresden
• Erstellung von Musterszenarien mit erhöhtem Digitalisierungsgrad für Informatik und Mathematik • Evaluation mit den Studierenden • prototypische Erprobung an Schulen mit Lehrkräften	• berufsbegleitende, online verfügbare Fortbildungen zum Einsatz von digitalen Medien • Medienkompetenz stärken • schulform- und länderunabhängiges Fortbildungsprogramm

“Unterrichten mit digitalen Medien in Sachsen” (UndiMeS)

Verbundprojekt UndiMeS

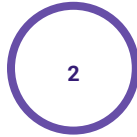
Teilprojekt Uni Leipzig	Teilprojekt TU Dresden
• Erstellung von Musterszenarien mit erhöhtem Digitalisierungsgrad für Informatik und Mathematik • Evaluation mit Studierenden • prototypische Erprobung an Schulen mit Lehrkräften	• berufsbegleitende, online verfügbare Fortbildungen zum Einsatz von digitalen Medien • Medienkompetenz stärken • schulform- und länderunabhängiges Fortbildungsprogramm

UndiMeS Teilprojekt Uni Leipzig



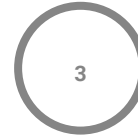
Kriterienkatalog

Erarbeiten eines
Kriterienkataloges zur Befundung
bestehender Lehr-Lern-Szenarien



Lehr-Lern-Szenarien

Analyse der Lehrpläne
&
Konzeption, Entwicklung digitaler
Lehr-Lern-Szenarien



Test & Evaluation

Prüfen der Kriterien
&
Prototypisierung mit
Studierenden

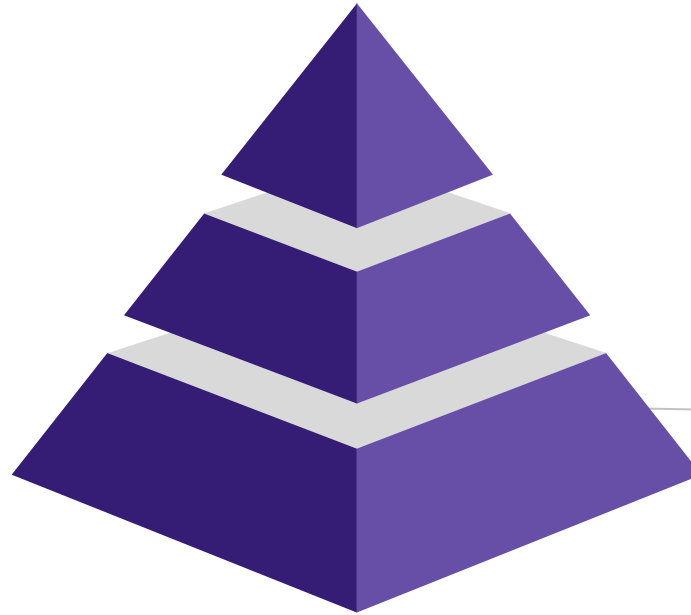


Adaption, Überarbeitung & Transfer

Anpassung der Szenarien
&
Transfer an Schulen

Kriterienkatalog für digitale Medien

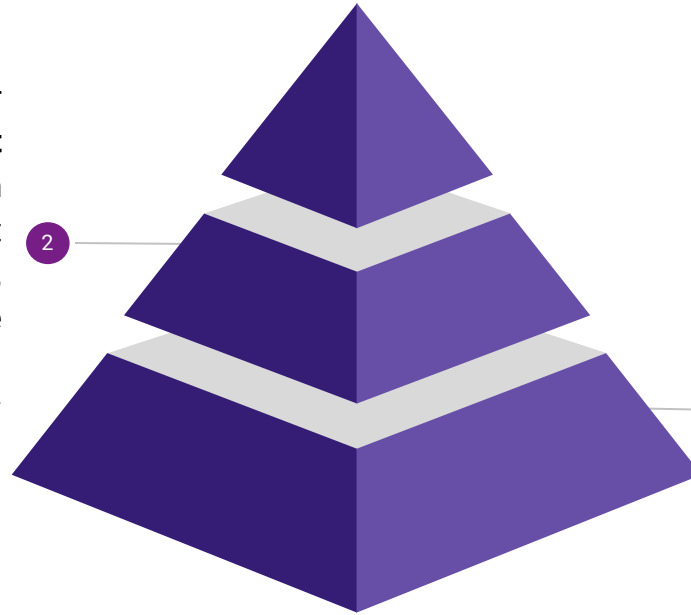
Motivierung eines Kriterienkatalogs



Der Einsatz digitaler Medien ist **notwendig** für die Gestaltung digitalen Unterrichts.

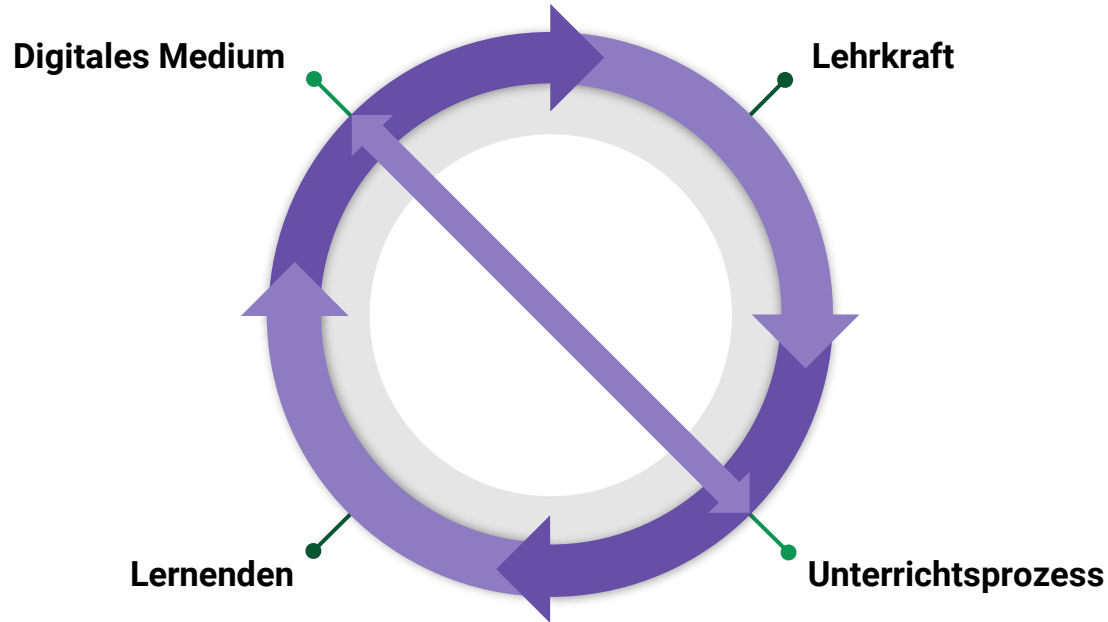
Motivierung eines Kriterienkatalogs

Der Einsatz kann zwar notwendig, allerdings **nicht hinreichend für guten digitalen Unterricht** sein. Dies erfordert stets eine didaktische, fachliche und technologische Komponente.



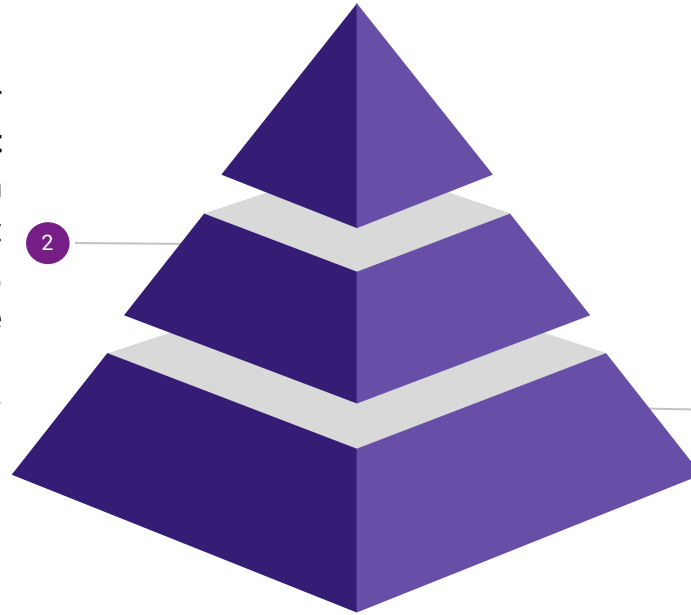
Der Einsatz digitaler Medien ist **notwendig** für die Gestaltung digitalen Unterrichts.

Wirkungskreislauf digitalen Unterrichts



Motivierung eines Kriterienkatalogs

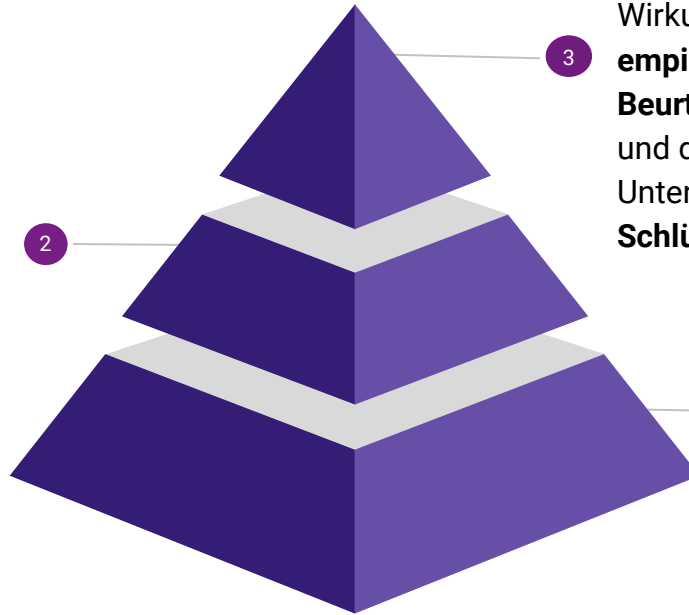
Der Einsatz kann zwar notwendig, allerdings **nicht hinreichend für guten digitalen Unterricht** sein. Dies erfordert stets eine didaktische, fachliche und technologische Komponente.



Der Einsatz digitaler Medien ist **notwendig** für die Gestaltung digitalen Unterrichts.

Motivierung eines Kriterienkatalogs

Der Einsatz kann zwar notwendig, allerdings **nicht hinreichend für guten digitalen Unterricht** sein. Dies erfordert stets eine didaktische, fachliche und technologische Komponente.



Durch den komplexen Wirkungskreislauf lassen **empirische Zugänge zur Beurteilung** von digitalen Medien, und damit von digitalem Unterricht, **keine pauschalen Schlüsse** zu.

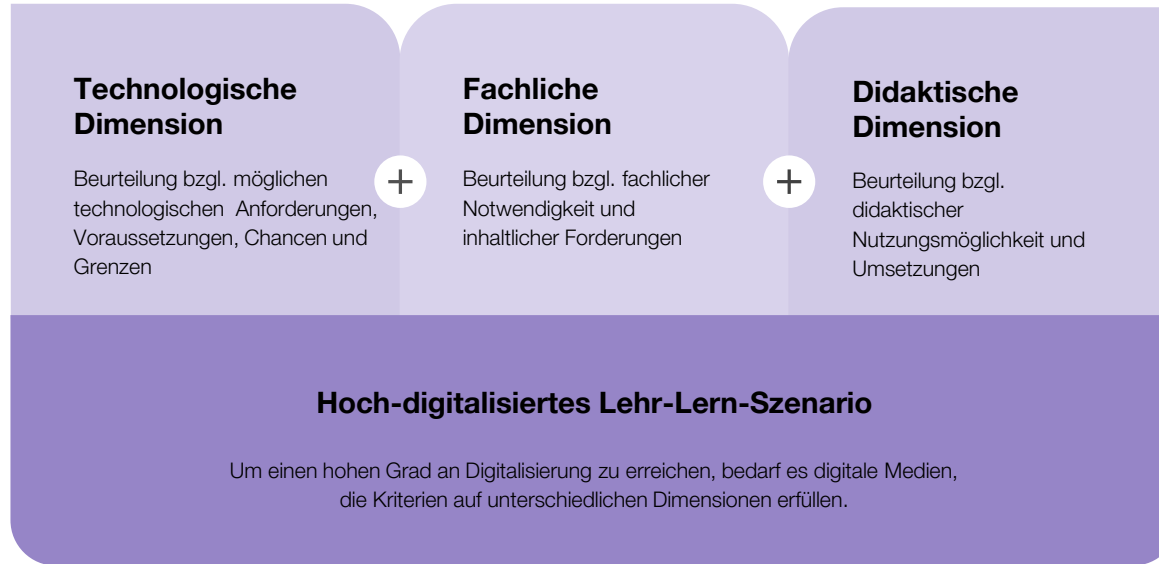
Der Einsatz digitaler Medien ist **notwendig** für die Gestaltung digitalen Unterrichts.

Motivierung eines Kriterienkatalogs

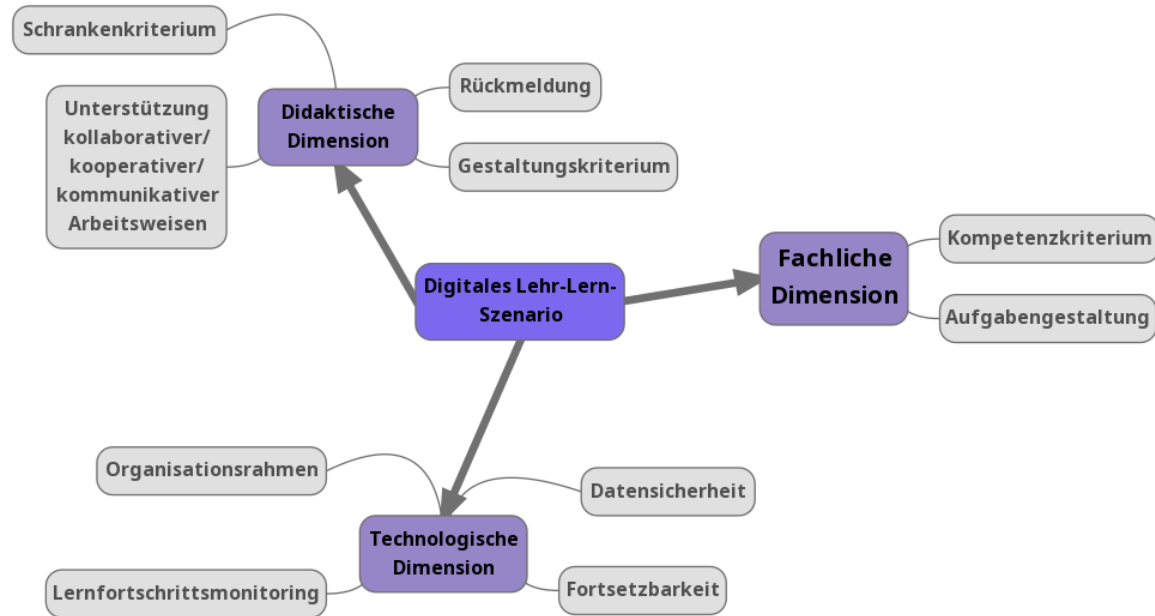
Kriterienkatalog mit dem Ziel:

1. Bewertung bestehender Unterrichtsszenarien hinsichtlich digitaler Umsetzungen
2. Unterstützung bei der Auswahl digitaler Medien
3. Effiziente Entwicklung neuer digitaler Unterrichtsszenarien

Aufbau und Präsentation des aktuellen Katalogs



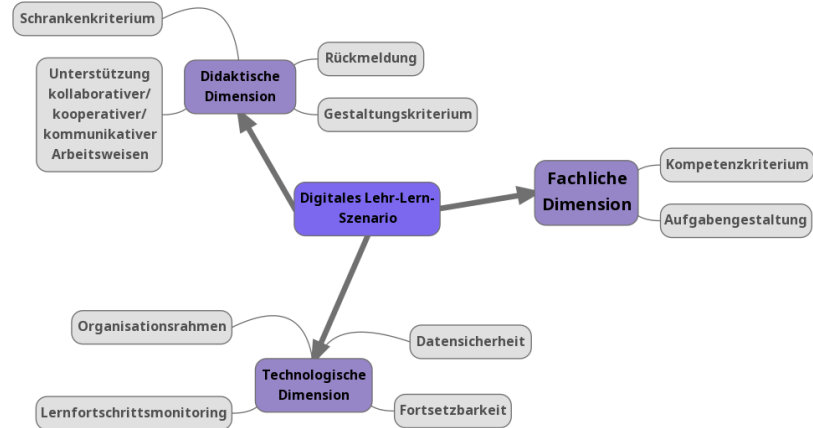
Übersicht (Auszug)



Übersicht (Auszug)

→ 20 Kriterien in drei Dimensionen

- ◆ überwiegend deduktiv abgeleitete Kriterien
- ◆ vereinzelte Kriterien aus der Analyse bestehender Best-Practice-Beispiele
- ◆ fachgebunden
- ◆ fachunabhängiger Transfer möglich



Vorstellung des Wiki's "Digiteach" am Kriterium Fortsetzbarkeit

Wiki “Digiteach” - Ziel

1	Wissens- managementsystem	• Versionierung • Aktualität • Workflow
2	Wissensspeicher	• nachhaltig • transparent
3	Präsentations- plattform	• Lehrkräfte • Forschende • Studierende

Wiki “Digiteach” & Kriterium “Fortsetzbarkeit”

Fortsetzbarkeit

Das Kriterium **Fortsetzbarkeit** beschreibt die Wiederverwendbarkeit, bzw. das Wiederaufgreifen von zurückliegenden Arbeitsständen. Der Mehrwert, der durch die Nutzung entsteht, liefert zum Teil Arbeitsergebnisse, die für kommende Unterrichtseinheiten manipulierbar bleiben müssen. Um einen effizienten und effektiven Lehr-Lern-Prozess gestalten zu können, wird die Fortsetzbarkeit des Arbeitsstandes somit gefordert. Dies könnte bspw. auf unterschiedlichen Wegen, abhängig von der Art und Nutzung des Mediums, erfolgen:

- Der Arbeitsstand kann exportiert werden in ein anderes analoges oder digitales Format.
- Der Arbeitsstand kann, ggf. sogar von einem anderen Format, importiert werden.
- Der Arbeitsstand kann geräteabhängig gespeichert und später zum Bearbeiten wieder aufgerufen werden.
- Der Arbeitsstand kann unabhängig vom Gerät gespeichert, geteilt und wieder aufgerufen werden.

Der Export des Arbeitsstandes erlaubt zwar die Wiederverwendbarkeit der Arbeitsergebnisse, allerdings nicht im digitalen Medium selbst. Dies hat zwar den Vorteil einer möglichen **Ergebnissicherung**, erlaubt aber keine zeitversetzte Manipulation. Z.B. kann in einem Lernspiel der Spielstand nicht gespeichert werden. Jedoch verfügt die App bspw. über die Funktion, einen zusammenfassenden Report über richtige und falsche Arbeitsergebnisse als .txt - Dokument zu exportieren. Eine geräteabhängige Speicherung und Wiederverwendung erlaubt dem Lerner den Arbeitsstand zeitversetzt zu manipulieren. Allerdings ist dies nur geräteabhängig möglich und somit teilweise stark örtlich und zeitlich beschränkt. Dabei spielt die Sicherheit der Daten eine wichtige Rolle, da Erarbeitungen nicht extra gesichert werden können. Z.B. kann eine offline verfügbare Lern - App auf einem Tablet Spielstände nicht exportieren oder importieren. Allerdings kann der Stand app-intern für eine spätere Manipulation gespeichert werden. Wird eine geräteunabhängige Möglichkeit realisiert, so könnten Arbeitsstände sowohl exportiert, als auch importiert werden. Somit ist das Teilen von Arbeitsergebnissen auf andere Geräte zeit - und ortsunabhängig möglich.

Zusammenfassend muss somit das Medium zuerst auf mögliche Funktionen der Fortsetzbarkeit geprüft werden, um anschließend Aussagen über die Orts-, Zeit- und Geräteunabhängigkeit treffen zu können.

Inhaltsverzeichnis [Verbergen]

- 1 Kriterium
- 2 Beschreibung
 - 2.1 Zu prüfende Merkmale
 - 2.2 Graduierung
- 3 Weiterführende Hinweise
- 4 Praxisbeispiel
- 5 Einzelnachweise

Steckbrief	
Name	Fortsetzbarkeit
Dimension	technologisch
Notwendigkeit für das Szenario	fakultativ
Messbarkeit	absolut



Wiki “Digiteach” & Kriterium “Fortsetzbarkeit”

Fortsetzbarkeit

Das Kriterium **Fortsetzbarkeit** beschreibt die Wiederverwendbarkeit, bzw. das Wiederaufgreifen von zurückliegenden Arbeitsständen. Der Mehrwert, der durch die Nutzung entsteht, liefert zum Teil Arbeitsergebnisse und effektiven Lehr-Lern-Prozess gestalten zu können, w

- Der Arbeitsstand kann exportiert werden in ein andere
- Der Arbeitsstand kann, ggf. sogar von einem anderen
- Der Arbeitsstand kann geräteabhängig gespeichert ur
- Der Arbeitsstand kann unabhängig vom Gerät gespei

Der Export des Arbeitsstandes erlaubt zwar die Wiederverwendung, aber keine zeitversetzte Manipulation. Z.B. kann in einem falschen Arbeitsstand als .txt - Dokument zu exportiert werden, dies ist nur geräteabhängig möglich und somit teilweise stark eingeschränkt. Eine offline verfügbare Lern - App auf einem Tablet kann eine geräteunabhängige Möglichkeit realisieren, so könnten Arbeitsstände gespeichert werden.

Zusammenfassend muss somit das Medium die Möglichkeit bieten, Arbeitsstände zu speichern und diese unabhängig von Zeit und Ort wieder aufzugreifen.



Inhaltsverzeichnis [Verbergen]

1 Kriterium

2 Beschreibung

2.1 Zu prüfende Merkmale

2.2 Graduierung

3 Weiterführende Hinweise

4 Praxisbeispiel

5 Einzelnachweise

Steckbrief	
Name	Fortsetzbarkeit
Dimension	technologisch
Notwendigkeit für das Szenario	fakultativ
Messbarkeit	absolut

den Vorteil einer möglichen Ergebnissicherung, erlaubt die Nutzung, einen zusammenfassenden Report über richtige Arbeitsstände zeitversetzt zu manipulieren. Allerdings ist die Wiederverwendung von Arbeitsständen nicht extra gesichert werden können. Z.B. ältere Manipulationen gespeichert werden. Wird eine Manipulation auf andere Geräte zeit- und ortsunabhängig übertragen.



Kriterium

Der Arbeitsstand am digitalen Medium von vorherigen Unterrichtseinheiten kann erneut aufgerufen und bearbeitet werden.

Wiki “Digiteach” & Kriterium “Fortsetzbarkeit”

Beschreibung

Zu prüfende Merkmale

1. Die Fortsetzbarkeit der Arbeitsstände im digitale Medium wird über folgende Funktionen realisiert:

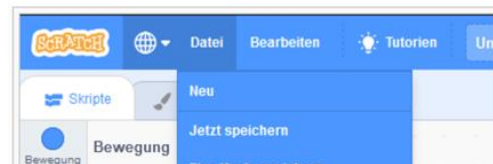
- Speichern und Wiederherstellen von Dateien [4]
- Rückgängigmachen und Wiederholen von Prozessen/Dateien [4]
- Importieren oder Exportieren der Arbeitsstände nach/von verschiedenen digitalen Medien und Programmen/Apps/... etc.
- Teilen der Arbeitsstände zwischen verschiedenen digitalen Medien und Programmen/Apps/... etc.

2. Anhand der Funktionen sind folgende Unabhängigkeiten zu überprüfen:

- **Ortsunabhängigkeit:** Der Arbeitsstand kann unabhängig vom Ort fortgesetzt werden.
- **Zeitunabhängigkeit:** Der Arbeitsstand kann Zeitunabhängig fortgesetzt werden.
- **Geräteunabhängigkeit:** Der Arbeitsstand kann unabhängig von dem verwendeten Gerät fortgesetzt werden



Die Programmierumgebung [ada7](#) verwendet Benutzerkonten, um Programmierstände und Level geräte-, orts-, und zeitunabhängig nutzen zu können.[2]



Wiki “Digiteach” & Kriterium “Fortsetzbarkeit”

Graduierung

	Beschreibung
Stufe 0	Die Erarbeitungen mit dem digitalen Medium sind nur einmalig nutzbar und können weder zeit-, orts- noch geräteunabhängig verwendet werden.
Stufe 1	Das digitale Medium ermöglicht eine Fortsetzbarkeit der Arbeitsstände und ist dabei mindestens orts- zeit- oder geräteunabhängig.
Stufe 2	Das digitale Medium ermöglicht eine geräte-, orts- und zeitunabhängige Fortsetzbarkeit.

Steckbrief	
Name	FurtivDeskriptor
Dimension	technologisch
Neuheitsgrad für das Szenario	inklusiv
Missbarkeit	absolut

Das Kriterium **Fortsetzbarkeit** beschreibt die Wiederverwendbarkeit, bzw. das Wiederaufgreifen von zurückliegenden Arbeitsständen. Der Mehrwert, der durch die Nutzung entsteht, liefert zum Teil Arbeitsergebnisse, die für kommende Unterrichtseinheiten manipulierbar bleiben müssen. Um einen effizienten und effektiven Lehr-Lern-Prozess gestalten zu können, wird die Fortsetzbarkeit des Arbeitsstandes somit gefordert. Dies könnte bspw. auf unterschiedlichen Wegen, abhängig von der Art und Nutzung des Mediums, erfolgen:

- Der Arbeitsstand kann exportiert werden in ein anderes analoges oder digitales Format.
- Der Arbeitsstand kann, ggf. sogar von einem anderen Format, importiert werden.
- Der Arbeitsstand kann geräteabhängig gespeichert und später zum Bearbeiten wieder aufgerufen werden

Der Export der Arbeitsleistung erfolgt nur bei Weiterentwicklung der Arbeitsvorgänge, allerdings nur in digitalen Medien selbst. Dies hat zwar den Vorteil einer möglichen Digitalisierung, erlaubt aber keine zuverlässige Manipulation. Z.B. kann ein Lernprozess der Spielbahn nicht weiterentwickelt werden. Jedoch verfügt die Arbeitsgruppe über die nötigen Fähigkeiten, um zusammenfassenden Report über den fertigen und fertigmachenden Arbeitsvorgang zu erstellen. Eine gestrichelte Angabe (Speicherung und Weiterentwicklung) erlaubt den Lernenden das Arbeitsangebot zu manipulieren. Allerdings ist dies nur gestrichelt möglich und sollte beachtet werden. Dabei spielt die Sicherheit der Arbeitsgruppe eine wichtige Rolle, da Erhebungen nicht ohne geschützt werden können. Z.B. kann eine Informationslage Lern-Arm auf einem Tablet fiktionalisiert nicht exportieren oder importieren. Allerdings kann der Stand auf einem Tablet für eine spätere Manipulation genutzt werden. Wird eine gestrichelte Angabe Möglichkeit realisiert, so können Arbeitsvorgänge sowohl exportiert, als auch importiert werden. Somit ist das Teilen von Arbeitsergebnissen auf andere Gerätezeit- und ortsabhängig möglich.

Zusammenfassend muss somit das Medium selbst auf mögliche Funktionen der Fortschrittskontrolle geprüft werden, um anschließend Aussagen über die Orts-, Zeit- und Geräteabhängigkeit treffen zu können.

- 1 Kriterium
- 2 Beschreibung
 - 2.1 Zu prüfende Merkmale
 - 2.2 Graduierung
- 3 Weiterführende Hinweise
- 4 Praxisbeispiel
- 5 Einzelnachweise

Der Arbeitsstand am digitalen Medium von vorherigen Unterrichtseinheiten kann erneut aufgerufen und bearbeitet werden

Zu prüfende Merkmale

1. Die Fortsetzbarkeit der Arbeitsstände im digitale Medium wird über folgende Funktionen realisiert.
 - Speichern und Wiederherstellen von Dateien [4]
 - Rückgängigmachen und Wiederholen von Prozessen/Daten [4]
 - Importieren oder Exportieren der Arbeitsstände nach/von verschiedenen digitalen Medien und Programmen/Apps/... etc.
 - Teilen der Arbeitsstände zwischen verschiedenen digitalen Medien und Programmen/Apps/... etc.
2. Anhand der Funktionen sind folgende Unabhängigkeiten zu überprüfen:
 - **Ortsunabhängigkeit:** Der Arbeitsstand kann unabhängig vom Ort fortgesetzt werden.
 - **Zeitanabhängigkeit:** Der Arbeitsstand kann zeitunabhängig fortgesetzt werden.
 - **Geräteunabhängigkeit:** Der Arbeitsstand kann unabhängig von dem verwendeten Gerät fortgesetzt werden.

	Beschreibung
Stufe 0	Die Erarbeitungszeit mit dem digitalen Medium sind nur einmalig nutzbar und können weder zeit- , orts- noch gerätesunabhängig vorverlegt werden.
Stufe 1	Das digitale Medium ermöglicht eine Fortsetzbarkeit der Arbeitsstände und ist dabei mindestens orts- zeit- oder gerätesunabhängig.
Stufe 2	Das digitale Medium ermöglicht eine geräte-, orts- und zeitunabhängige Fortsetzbarkeit.

- Werden Arbeitsstände durch Import/Export Funktionen geteilt und dadurch zeit- und ortsunabhängig, so muss stets gewährleistet sein, dass sensible Daten (z.B. vertrauliche oder personenbezogene Daten) geschützt behandelt werden.
Vgl. für weitere Aspekte das Kriterium Datensicherheit

Der Lehrer/ die Lehrerin benutzt in der Stunde ein kostenfreies Programm, welches die Schülerinnen und Schüler sich zuhause herunterladen können. Optionalerweise besitzen die Schülerinnen und Schüler sogar einen USB Stick, wo sich die portable Version des Programms befindet, sodass sie sich nicht zu Hause das Programm installieren müssen. Dabei muss es auf verschiedenen Betriebssystemen ausführbar sein. Das Programm ermöglicht die Speicherung und Öffnung von Dateien. Somit können die Schülerinnen und Schüler ort-, zeit- und geräteunabhängig weiterarbeiten und lernen. Meist gibt es auch Webversion, die es ermöglichen, Online Dateien zu erstellen, doch sollte man auf die Speicherfunktion achten. Dazu ist noch die Frage, ob diese mit einem Login verbunden ist.

1. Johannes Schädgen, Stefan Dettloich, SQL-Grundlagen spielend lernen mit dem Text-Adventure SQL-Island, <http://www.lgis.informatik.uni-kl.de/crs/courses/informationssysteme/sqlisland/>, 26.06.2020.

2. WirtschaftsInformatik Wissen "Wissen", ada7, <https://blog.wissen.de/post/javascriptkura-9/>, 26.06.2020.

3. Scratch, <https://scratch.mit.edu/>, 26.06.2020.

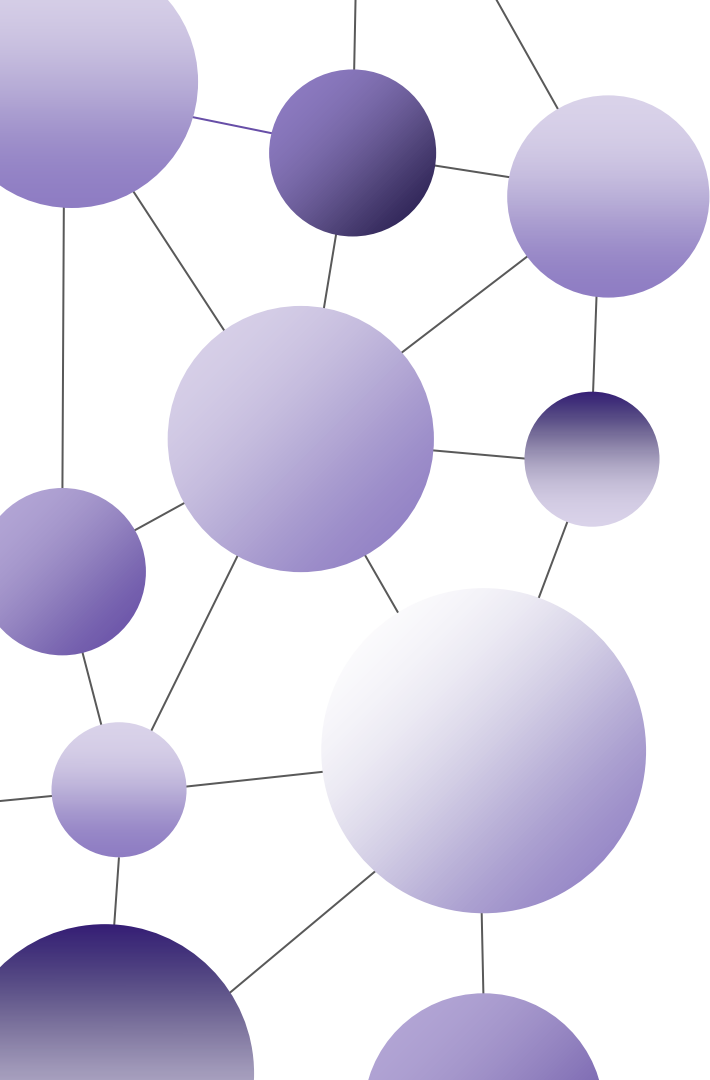
4. ^{4.3.4.1} Ulff, C., Potentiale und Perspektiven digitaler Lernmedien für die Förderung grundlegender mathematischer Kompetenzen. In: Zeitschrift für Heilpädagogik, 2010, Jhg. 61, S. 143.

Kategorie: Technologische Dimension | Fakultativ | Absolut

Steckbrief	
Name	Fortsetzbarkeit
Dimension	technologisch
Notwendigkeit für das Szenario	fakultativ
Messbarkeit	absolut



[illegible]



UNIVERSITÄT
LEIPZIG



UndiMeS
Unterrichten mit digitalen Medien in Sachsen

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Vielen Dank für Ihr Interesse!

Vortragender: Marcel Lehmann

E-Mail: marcel.lehmann@uni-leipzig.de

Web: <https://www.uni-leipzig.de/projekt-undimes/>

Wiki: <https://wiki.sachsen.schule/digiteach/>

Twitter: **@MarcelL_Dot**
#ectelfi20
#undimesleipzig

Quellen

- Hofmann, S.; Lehmann, M.: WHAT DO DIGITAL LESSONS MEAN? In (IATED Academy Hrsg.): INTED 2020. Conference proceedings. IATED Academy, Valencia, 2020; S. 5558–5565.
- Herzig, B.: Wie wirksam sind digitale Medien im Unterricht?, 2014.
- Schulmeister, R.: eLearning: Einsichten und Aussichten. Oldenbourg, München, 2006.
- Meyer, H.: Was ist guter Unterricht? Cornelsen, Berlin, 2017.
- Arnold, P. et al.: Handbuch E-Learning. Lehren und Lernen mit digitalen Medien. W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld, 2018.