



Digitales Lernen – Menschen stärken

Frank Fischer

Ludwig-Maximilians-Universität München



Diskussion zur digitalen Bildung



- ...zwischen digitaler Demenz und 21st Century Skills
- ... Fokus auf Ausstattung (“Milliarden aus Berlin”)
- ...zunehmend apodiktisch („Nicht die Frage ob, sondern nur noch: wie“)
- ...zunehmend spöttisch („Digitales Geräteturnen“)



Können digitale Medien das schulische Lernen verbessern?

Insgesamt positiver Effekt auf Fachwissen und Kompetenzen, einschließlich Medienkompetenz -- allerdings ist der **Effekt klein**

Effekte für Präsentationsmediennutzung besonders gering - "Überdosierung" möglich

--25 Metaanalysen mit ca. 1000 Studien: Schmid et al., 2013; Tamin et al., 2011--



LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN



MÜNCHEN
UNIVERSITÄT

Können digitale Medien das schulische Lernen verbessern?

Kleine bis mittlere Effekte für spielbasiertes Lernen auf fachliches Wissen und Kompetenzen (Wouters et al., 2013)

Effekte auf Motivation ja, aber leider kurzfristig (Wouters et al., 2013)



LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN



MÜNCHEN
UNIVERSITÄT

Können digitale Medien das schulische Lernen verbessern?

Dynamische Visualisierungen; **interaktive Videos mit mittelgroßen Effekten** (z.B. Höffler & Leutner, 2007)



Können digitale Medien das schulische Lernen verbessern?

Individuelles Üben und Feedback mit guten Effekten auf Problemlösefähigkeiten/ Kompetenzen (z.B. VanLehn, 2011)

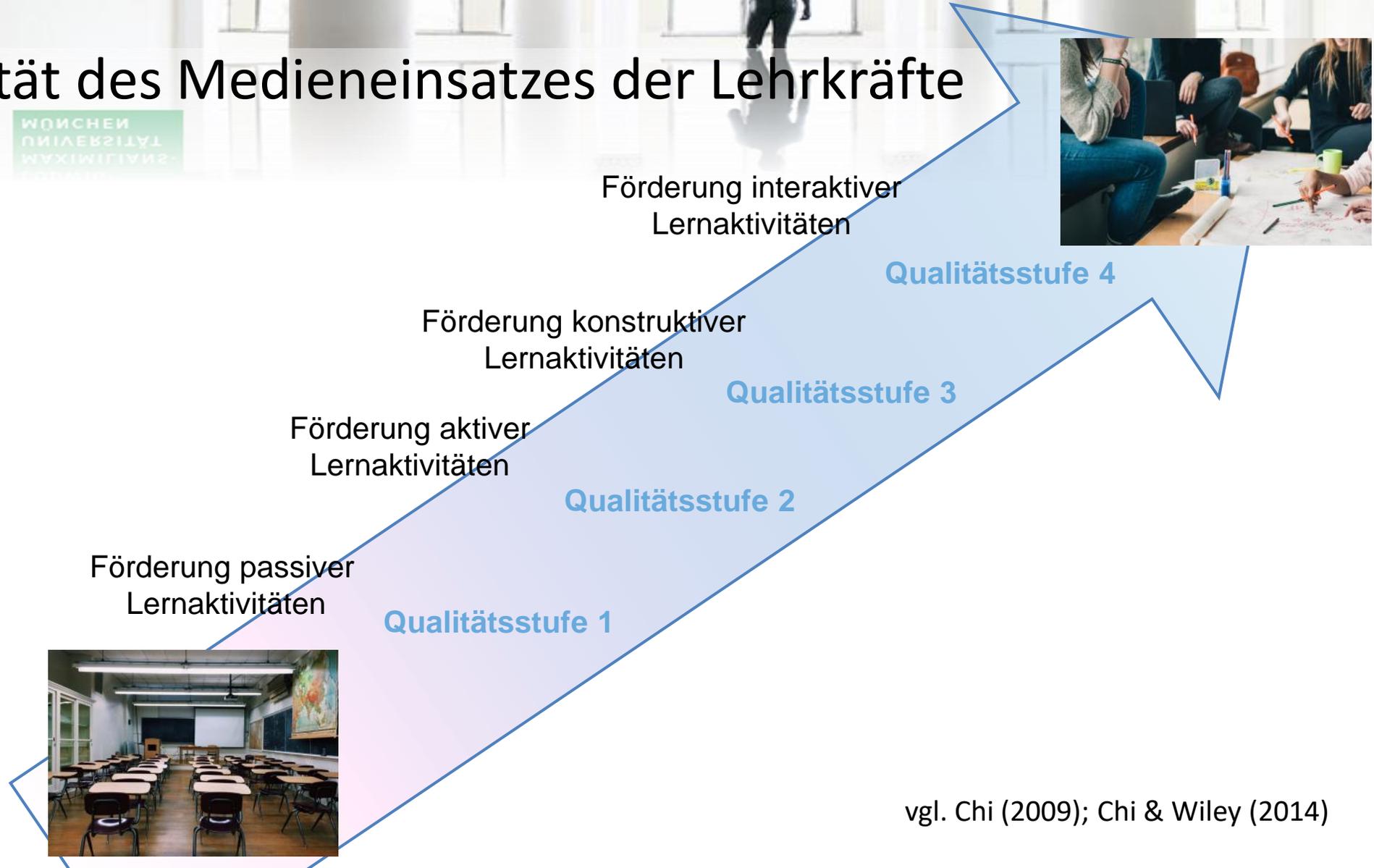


Können digitale Medien das schulische Lernen verbessern?

Bei angeleiteten, anspruchsvollen Aktivitäten mit digitalen Medien - **gemeinsames Problemlösen und Gestalten, Argumentieren** mittlere bis große Effekte auf Fachwissen und Kompetenzen (z.B. Clark, Tanner-Smith & Killingsworth, 2016; Vogel et al., 2017; Wouters et al, 2013)



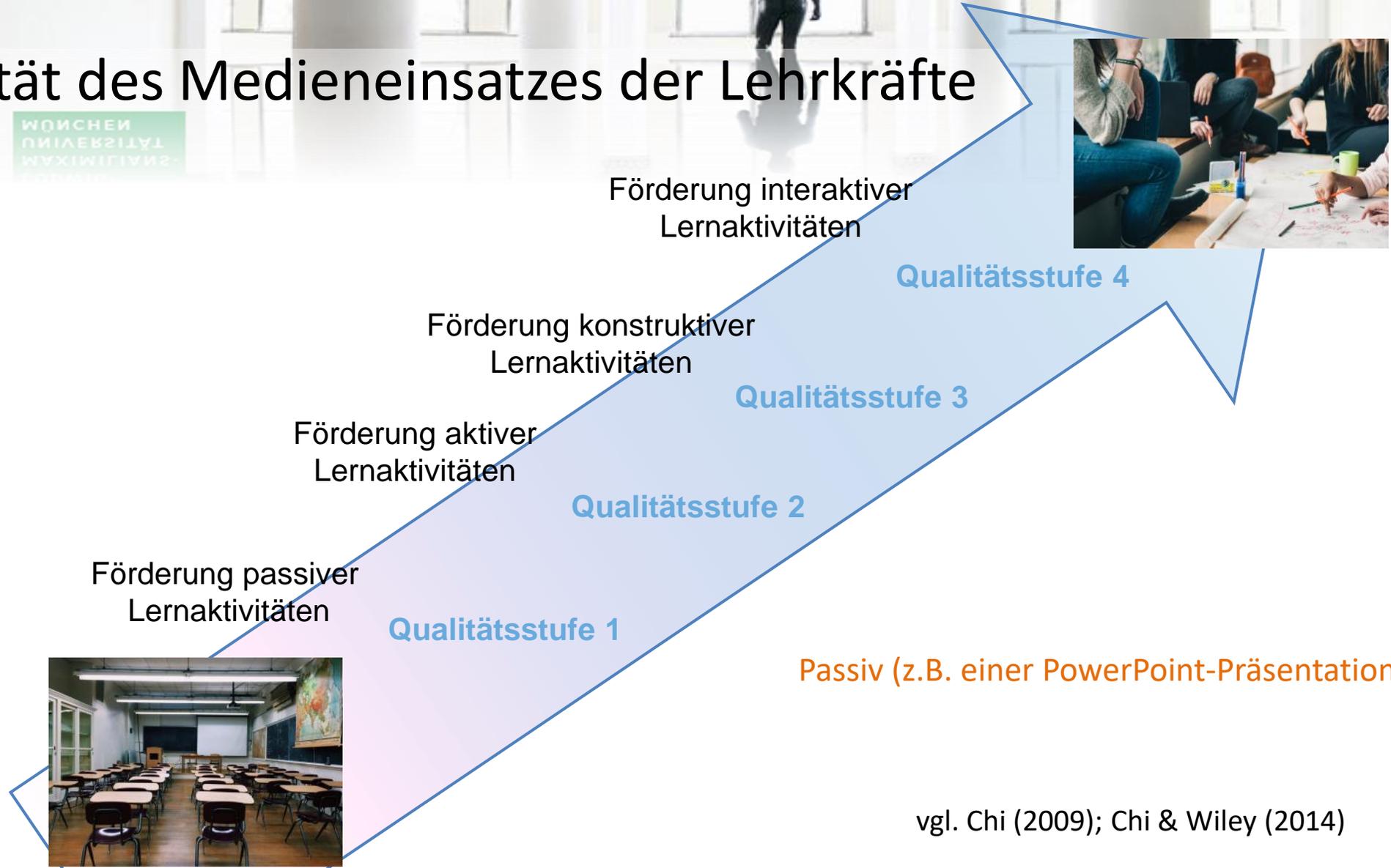
Qualität des Medieneinsatzes der Lehrkräfte



vgl. Chi (2009); Chi & Wiley (2014)



Qualität des Medieneinsatzes der Lehrkräfte

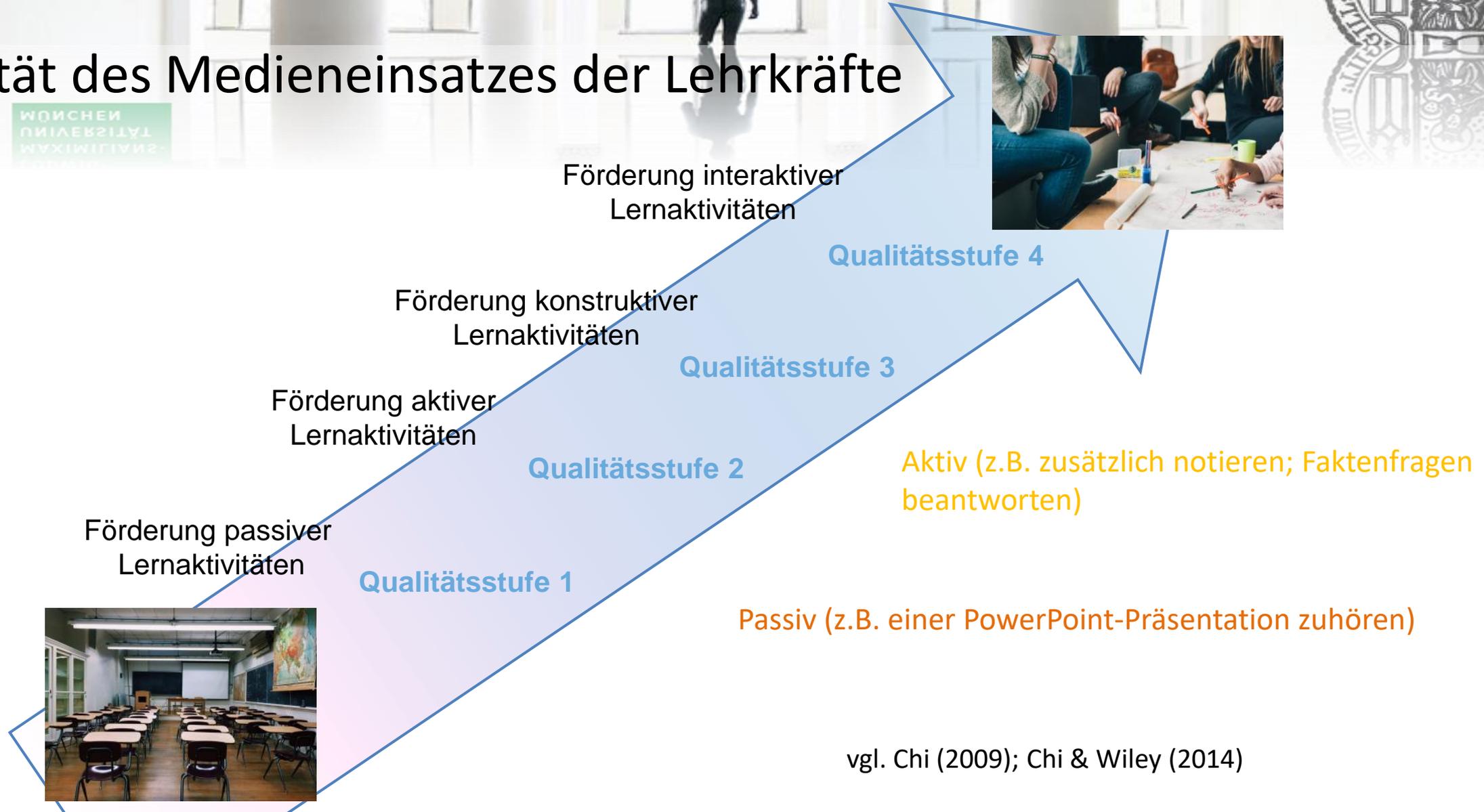


Passiv (z.B. einer PowerPoint-Präsentation zuhören)

vgl. Chi (2009); Chi & Wiley (2014)



Qualität des Medieneinsatzes der Lehrkräfte



vgl. Chi (2009); Chi & Wiley (2014)



Qualität des Medieneinsatzes der Lehrkräfte



Förderung interaktiver
Lernaktivitäten

Qualitätsstufe 4

Förderung konstruktiver
Lernaktivitäten

Qualitätsstufe 3

Förderung aktiver
Lernaktivitäten

Qualitätsstufe 2

Aktiv (z.B. zusätzlich notieren; Faktenfragen
beantworten)

Förderung passiver
Lernaktivitäten

Qualitätsstufe 1

Passiv (z.B. einer PowerPoint-Präsentation zuhören)





Qualität des Medieneinsatzes der Lehrkräfte

Kollaborative Erstellung eines Erklärvideos mit Peer-Feedback-Phase

Förderung interaktiver Lernaktivitäten



Konstruktiv (z.B. einen eigenen Kritikpunkt oder Beispiel in eine Online-Diskussion einbringen)

Förderung konstruktiver Lernaktivitäten

Qualitätsstufe 3

Förderung aktiver Lernaktivitäten

Qualitätsstufe 2

Aktiv (z.B. zusätzlich notieren; Faktenfragen beantworten)

Förderung passiver Lernaktivitäten

Qualitätsstufe 1

Passiv (z.B. einer PowerPoint-Präsentation zuhören)





Beispiel



- Projekt “Internetkompetenz an Schulen” (Wecker, Kollar, Langer & Fischer, 2010; 2016)
- Thema “Grüne Gentechnik”
- Beispiel für eine Lernumgebung mit konstruktiven und interaktiven Elementen
- Ziele: Erwerb von Fach- und Medienkompetenz



Intro

Economic aspects
WISE Google discuss

Ecological aspects
WISE Google discuss

Health aspects
WISE Google discuss

WISE: Genetik - Arcor AG & Co. KG

Adresse: <http://wise-demo.berkeley.edu/expStudent/topFrame.php?projectID=29005>

Genetik

NAVIGATION

- Arbeitsaufträge
- Ergebnisse
- Bibliothek**
 - Vererbung der Merkmale
 - Rolle der Eiweißstoffe
 - Molekularer Bau der Erbinformationen
 - Verdopplung der Erbinformation
 - Zellteilung - Mitose
 - Bildung von Eiweißstoffen
 - Proteine

© 1993-2008 WISE

Doppelhelix: ineinander verdrehter Doppelstrang

Zusätzlich ist der DNA-Doppelstrang aber auch noch schraubenförmig ineinander verdreht, was zur räumlichen Struktur einer Doppelhelix führt (siehe Abbildung).

Fertig

Start | 2 Wind... | Novell G... | 4 Micr... | 4 Micr... | stahl_br... | Microsof... | 2 Inter... | Google | 22:05



Lerneinheiten zur Genetik

WISE: Genetik - Arcor AG & Co. KG

Datei Bearbeiten Ansicht Favoriten Extras ?

Zurück Suchen Favoriten

Adresse <http://wise-demo.berkeley.edu/expStudent/topFrame.php?projectID=29005> Wechseln zu Links

WISE Genetik

NAVIGATION

- Arbeitsaufträge
- Ergebnisse
- Bibliothek**
 - Vererbung der Merkmale
 - Rolle der Eiweißstoffe
 - Molekularer Bau der Erbinformationen
 - Verdopplung der Erbinformation
 - Zellteilung - Mitose
 - Bildung von Eiweißstoffen
 - Proteine

© 1998-2008 WISE

Erbinformation verändert werden, weshalb Enzyme solche Schreibfehler fast immer nachträglich korrigieren.

Strang 1 Strang 2

Alter Strang

Neu entstandener Strang

Nukleotid

Evidence created 1/21/2008 by Jürgen Schneider

© 2008 WISE Research Group. WISE is not responsible for the contents of this page or the contents of linked pages.

Fertig Internet

Start 2 Wind... Novell G... 4 Micr... 4 Micr... stahl_br... Microsof... 2 Inter... Google 22:06



LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT MÜNCHEN



MÜNCHEN UNIVERSITÄT



| | | | |
|-------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Intro | Economic aspects WISE Google discuss | Ecological aspects WISE Google discuss | Health aspects WISE Google discuss |
|-------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|

genetic engineering - Google Search - Mozilla Firefox

http://www.google.de/search?hl=en&q=genetic+engineering&btnG=Google+Search

Web Images Maps News Shopping Mail more

Evaluation of the results page

Google genetic engineering [Search] Advanced Search Preferences

Web Results 1 - 10 of about 14,700,000 for genetic engineering [definition] (0.30 seconds)

Genetic engineering - Wikipedia, the free encyclopedia
Genetic engineering, recombinant DNA technology, genetic modification/manipulation (GM) and gene splicing are terms that apply to the direct manipulation of ...
en.wikipedia.org/wiki/Genetic_engineering - 55k - Cached - Similar pages

Human genetic engineering - Wikipedia, the free encyclopedia
25 Mar 2008 ... Human genetic engineering is the alteration or change in the DNA of humans by modifying the genotype of the unborn individual to control ...
en.wikipedia.org/wiki/human_genetic_engineering - 47k - Cached - Similar pages
More results from en.wikipedia.org »

Say no to genetic engineering | Greenpeace International
Genetic engineering enables scientists to create plants, animals and micro-organisms by manipulating genes in a way that does not occur naturally. ...
www.greenpeace.org/international/campaigns/genetic-engineering - 60k - Cached - Similar pages

Genetic Engineering & Biotechnology News - Biotechnology from ...
Genetic Engineering & Biotechnology News - Biotechnology from Bench to Business. The Leading Publication in Biotechnology. Genetic Engineering News is the ...
www.genengnews.com/ - 61k - Cached - Similar pages

Genetic Engineering and its Dangers
Essays, links to resources and a bibliography compiled by Dr Ron Epstein at the Philosophy Department. Categories include ethical and religious questions, ...
online.sfsu.edu/~rona/GEessays/genedanger.htm - 46k - Cached - Similar pages

What is Genetic Engineering?
Scientists identified a particular gene which enables a flourider to resist cold and used the technology of genetic engineering to insert this 'anti-freeze' ...
www.safefood.org/issue/ge.html - 6k - Cached - Similar pages

GENETIC ENGINEERING HOME PAGE
15 May 2001 ... This page is a home page to introduce you to SRT's series of pages on various aspects of genetic engineering and cloning and the ethical ...
www.srtf.org.uk/geneng/shtml - 23k - Cached - Similar pages

GMO - Genetic Engineering - CAMPAIGN TO BAN GENETICALLY ENGINEERED ...
Articles and links in multiple languages concerning genetically engineered foods.
www.netlink.de/gen/ - 24k - Cached - Similar pages

Explore More: Genetic Engineering
Explore More: Genetic Engineering tells you the story, gives you the facts, and then takes a closer look to help you unravel the core issues. ...
www.iglh.org/exploremore/ge/ - 29k - Cached - Similar pages

Genetic Engineering: What is Genetic Engineering? | Globalchange ...
Genetic engineering is the alteration of genetic code by artificial means, ... Genetic engineering examples include taking the gene that programs poison in ...
www.globalchange.com/geneticengin.htm - 41k - Cached - Similar pages

Searches related to genetic engineering
advantages of genetic engineering human genetic engineering genetic engineering history genetic engineering definition
genetic engineering animation genetic engineering dangers cloning biotechnology

Sponsored Links
Cell Line Engineering
Sigma-Aldrich Introduces CompoZr Zinc Finger Nuclease Technology
www.edforthebetter.com

Recombinering
kits, Licenses & Services
By patented RedET Recombination
www.genetdges.com

Engineering education
Learn more. Teach more. Do more.
Engineering Education for 2020
www.nae.edu/casee

Custom Transgenic Mice
Reliable delivery, fast timelines, scientific expertise for models
www.taconic.com/taconis

Gene Synthesis by GENEART
gene synthesis from 0.49/bp
buy now at our best rate ever!
www.geneart.com

Genetic Research Projects
Discover your Personal Genetic History. Buy Geographic Kit!
NationalGeographic.com/Genographic/

Vital Signs
A global look at the world of health. Monthly, only on CNN.
cnn.com/vitalsigns

Synthetic Genes
and other doublestranded DNA constructs by de novo DNA-synthesis
www.atg-biosynthetics.com

Start



Effekte

- Positive Effekte auf Fachwissen sowie Medienkompetenzen insbesondere dann, wenn Lernumgebung stärker strukturiert ist



Qualität des Medieneinsatzes der Lehrkräfte

Kollaborative Erstellung eines Erklärvideos mit Peer-Feedback-Phase

Förderung interaktiver Lernaktivitäten



Konstruktiv (z.B. einen eigenen Kritikpunkt oder Beispiel in eine Online-Diskussion einbringen)

Förderung konstruktiver Lernaktivitäten

Qualitätsstufe 3

Förderung aktiver Lernaktivitäten

Qualitätsstufe 2

Aktiv (z.B. zusätzlich notieren; Faktenfragen beantworten)

Förderung passiver Lernaktivitäten

Qualitätsstufe 1

Passiv (z.B. einer PowerPoint-Präsentation zuhören)



vgl. Chi (2009); Chi & Wiley (2014)



- Welche medienbezogenen Kompetenzen benötigen Lehrkräfte,
 - um höhere Qualitätsstufen von Lernaktivitäten bei Schülerinnen und Schülern zu ermöglichen?
 - um Medienkompetenz von Schülerinnen und Schülern zu fördern?



Digitale Medienkompetenzen

- KMK-Vorschlag zur Medienbildung (2016); Kompetenzrahmen des ISB
- Forschungsgruppe Lehrerbildung im Digitalen Campus Bayern (2017): naturwissenschaftliche Fachdidaktiken (z.B. Aufleger, Nerdel, Neuhaus) und Sprachdidaktiken (z.B. Ballis, Frederking, Krommer) und Medienpädagogik (Schultz-Pernice, Schworm)

KMK (2016);
Digitaler
Campus
Bayern (2017)

| ZIELKOMPETENZEN der Schülerinnen und Schüler | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Bedienen und Anwenden digitaler Medien | Suchen und Verarbeiten von Information mithilfe digitaler Medien | Kommunizieren und Kooperieren mit digitalen Medien | Produzieren und Präsentieren mit digitalen Medien |
| Erkennen von Lernpotenzialen und Entwickeln von Lernstrategien mit digitalen Medien | Erwerben und Anwenden von Wissen über digitale Medien | Analysieren, Reflektieren und Diskutieren über digitale Medien | Selbstreguliertes und verantwortungsbewusstes Handeln mit digitalen Medien |



Was sollten Lehrkräfte können, um diese Kompetenzen bei Schülerinnen und Schüler zu fördern?

Reicht die Medienkompetenz heutiger Lehrkräfte nicht aus?



LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN



MÜNCHEN
UNIVERSITÄT
LUDWIG-
MAXIMILIANS-

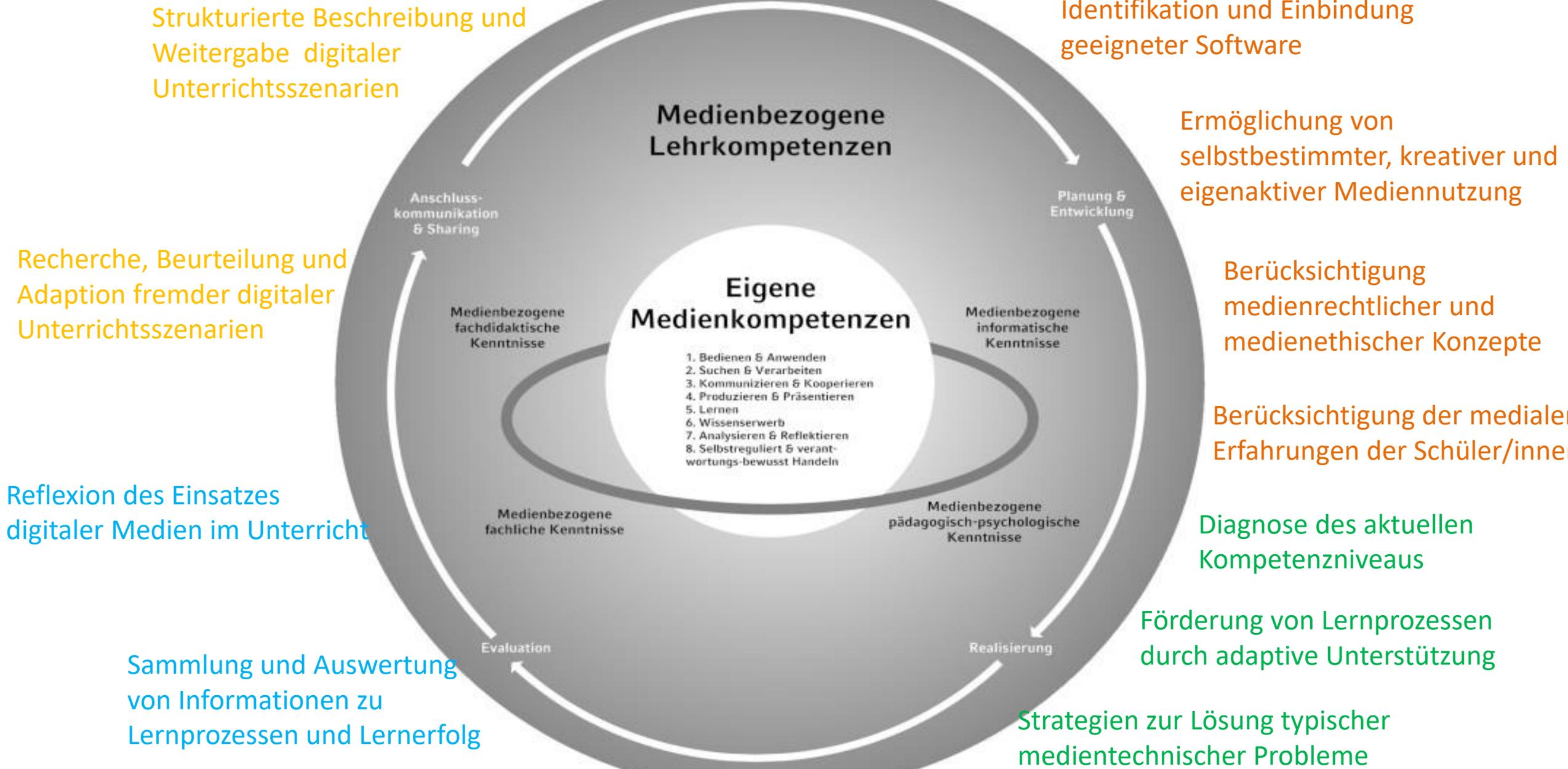


Neue Rolle der Lehrkraft?

Sage on the stage → Guide at your side? →

Classroom Orchestrator: Dirigent/in medienunterstützter Lern- und Interaktionsprozesse

Kernkompetenzen für das Unterrichten in einer digitalisierten Welt (Forschungsgruppe Lehrerbildung Digitaler Campus, 2017; aufbauend auf KMK, 2016)





LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN



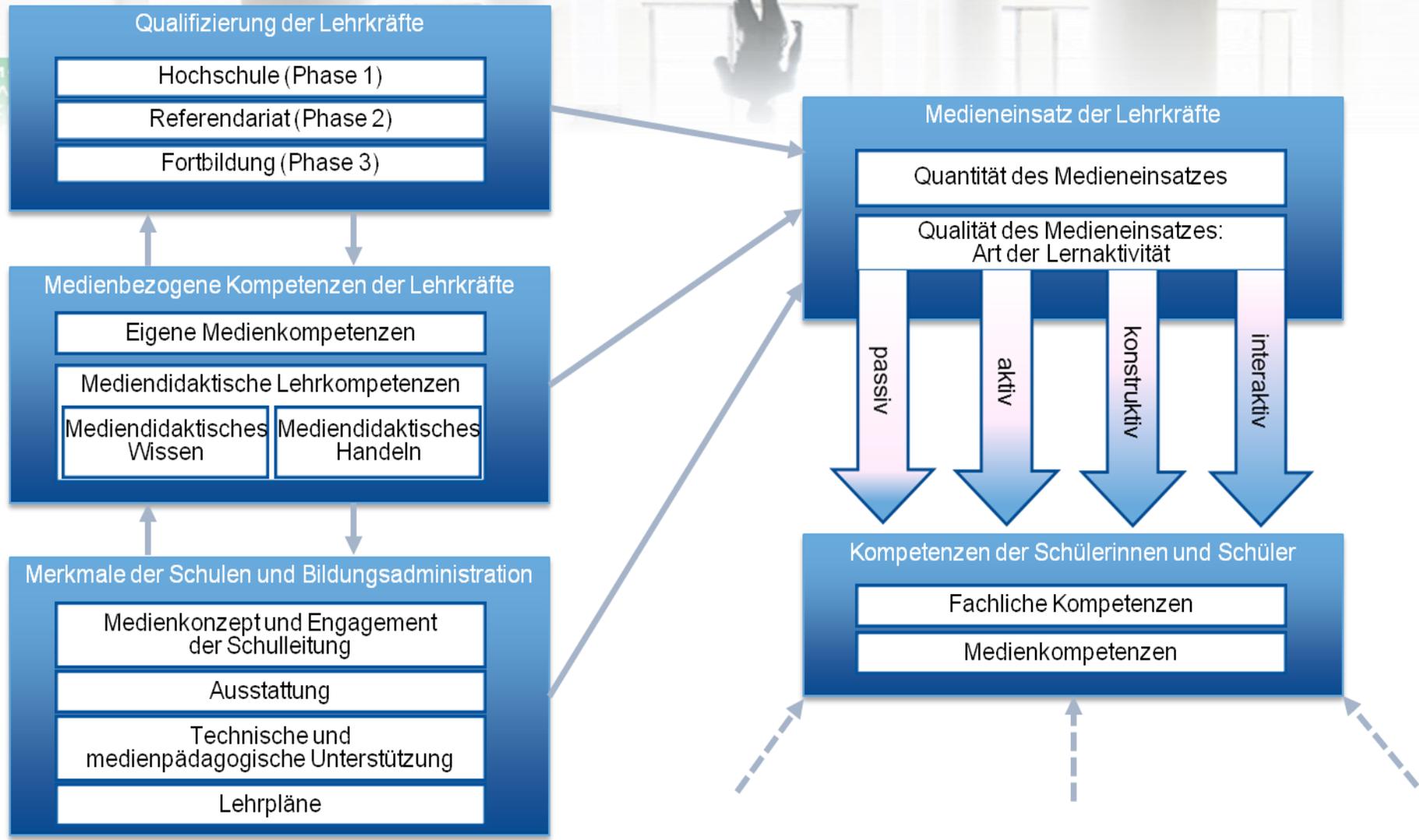
WÜNSCHEN
DIA
WUX

Digitale Bildung an bayerischen Schulen – Infrastruktur, Konzepte, Lehrerbildung und Unterricht

Frank Fischer, Michael Sailer & Julia Murböck

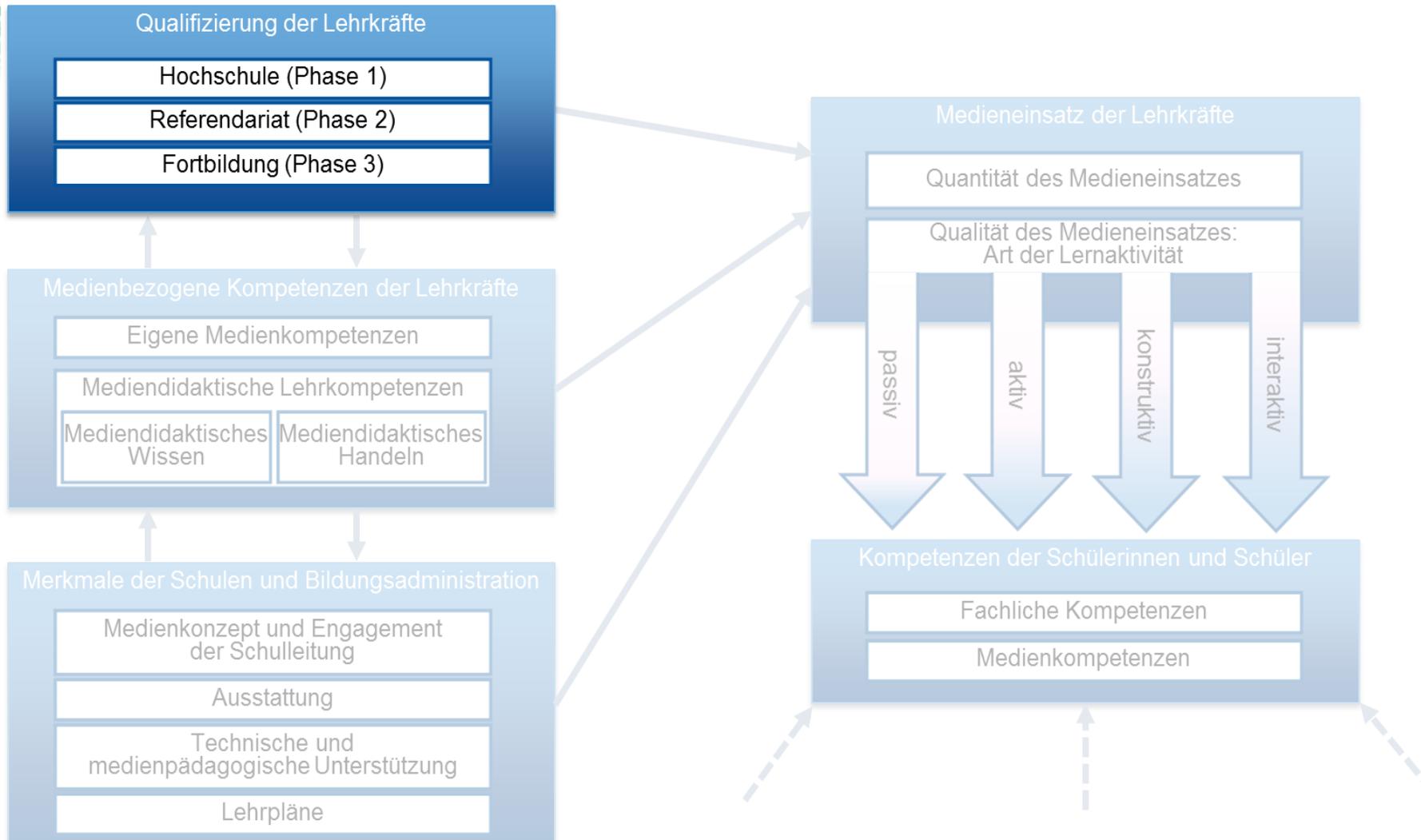
Gefördert durch die vbw





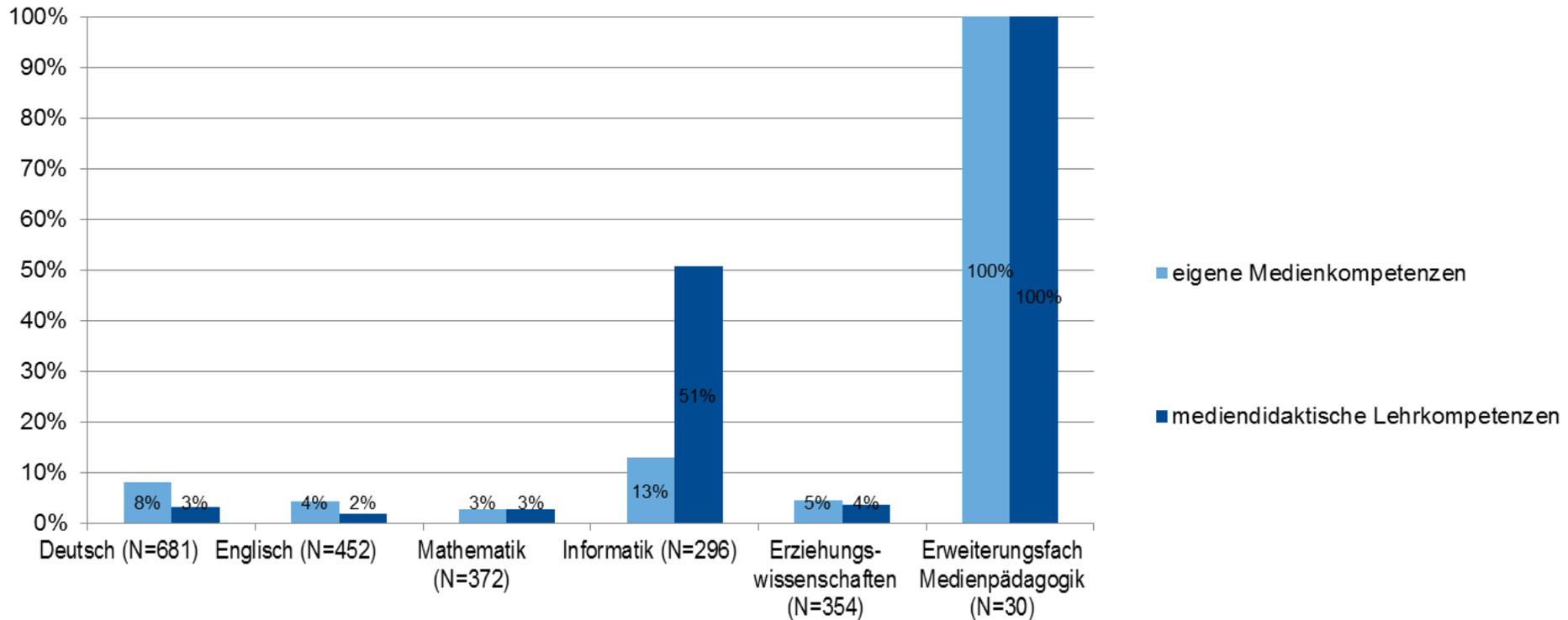


Ergebnisse – Qualifizierung der Lehrkräfte



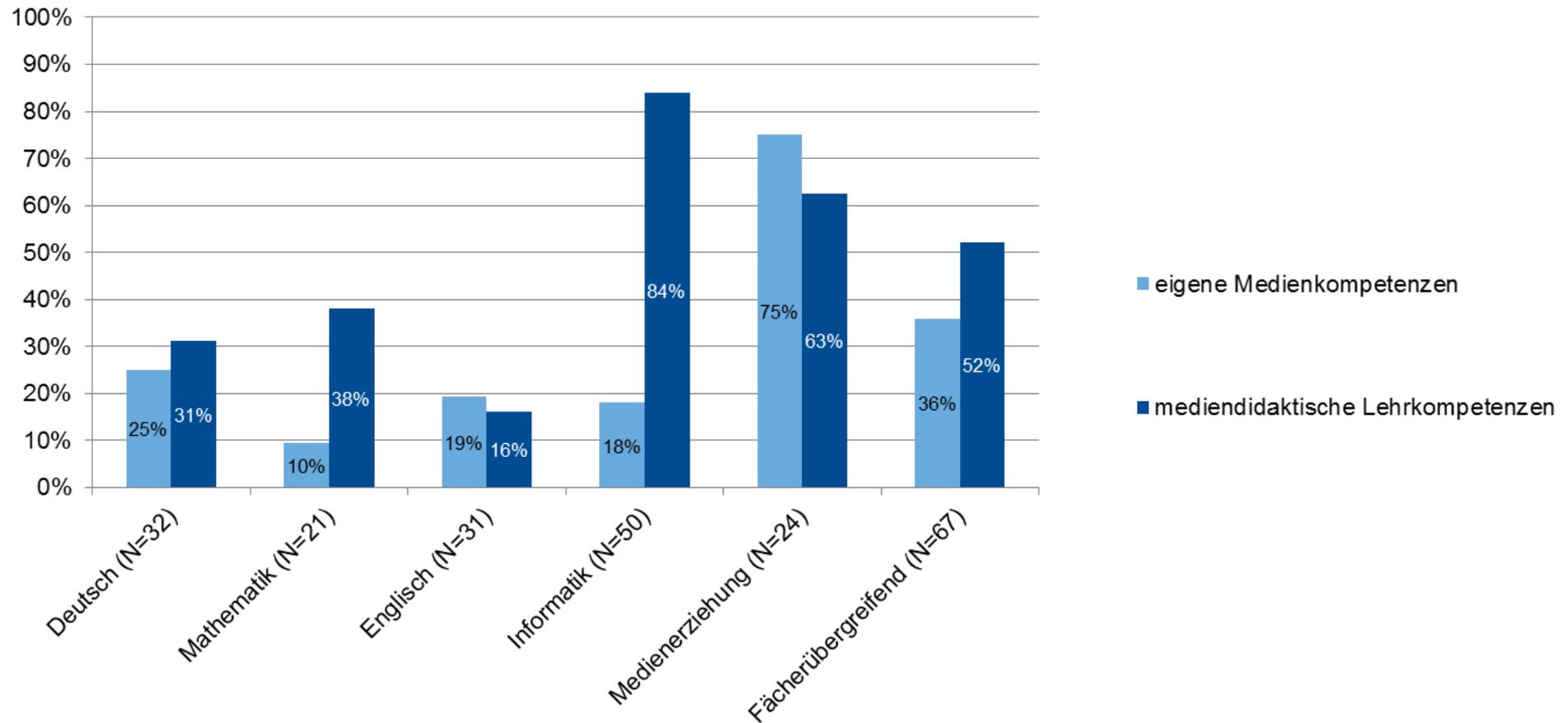


Medienbezogene Kompetenzen in den Lehramtsstudiengängen (nach Fächern)



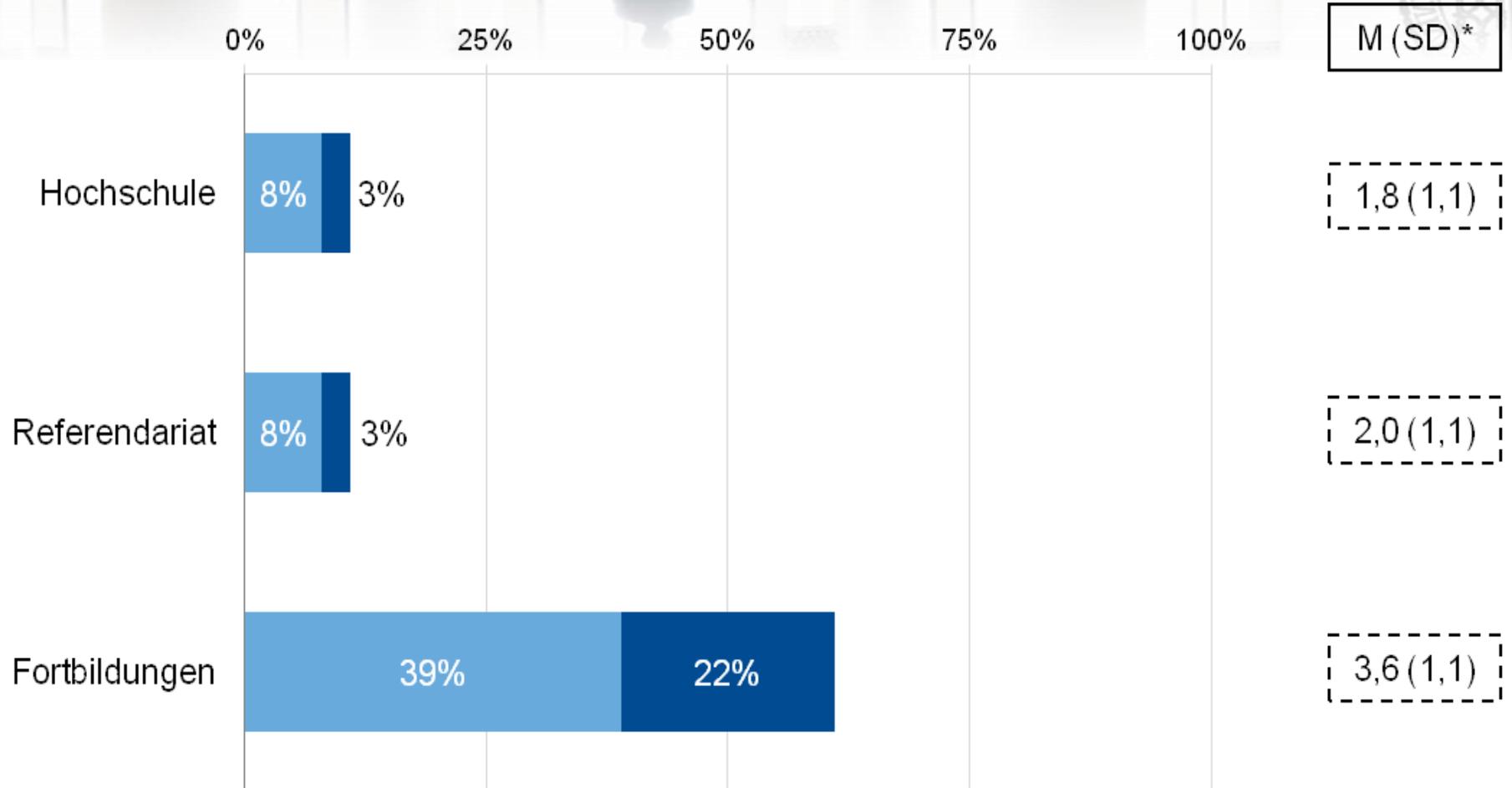


Medienbezogene Kompetenzen in **Fortbildungen** (nach Fächern)





Medieneinsatz in Aus- und Fortbildung, der über Präsentieren hinausgeht

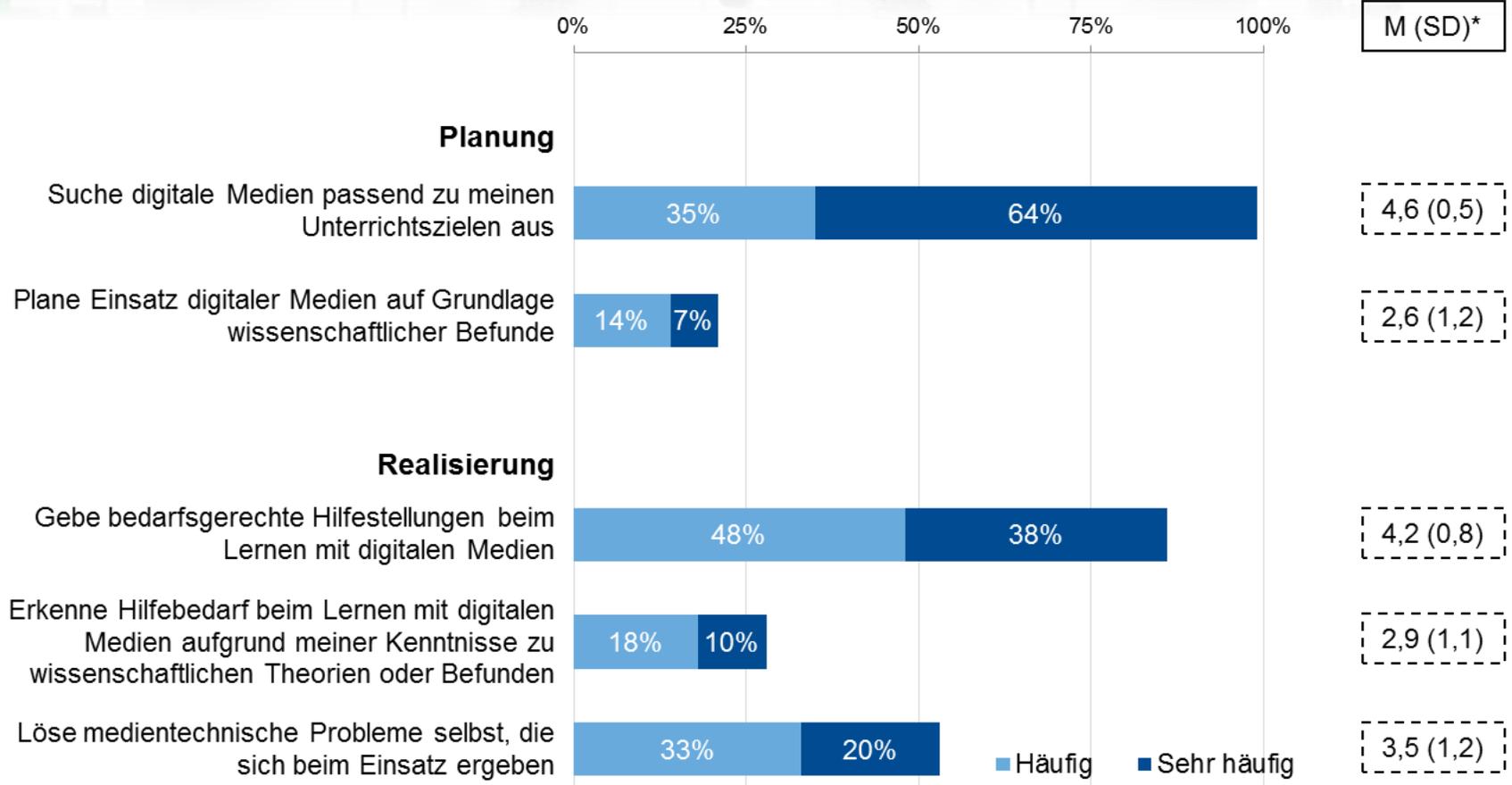


* Mittelwert auf einer Skala von 1 (nie) bis 5 (sehr häufig) mit Standardabweichung

■ Häufig ■ Sehr häufig



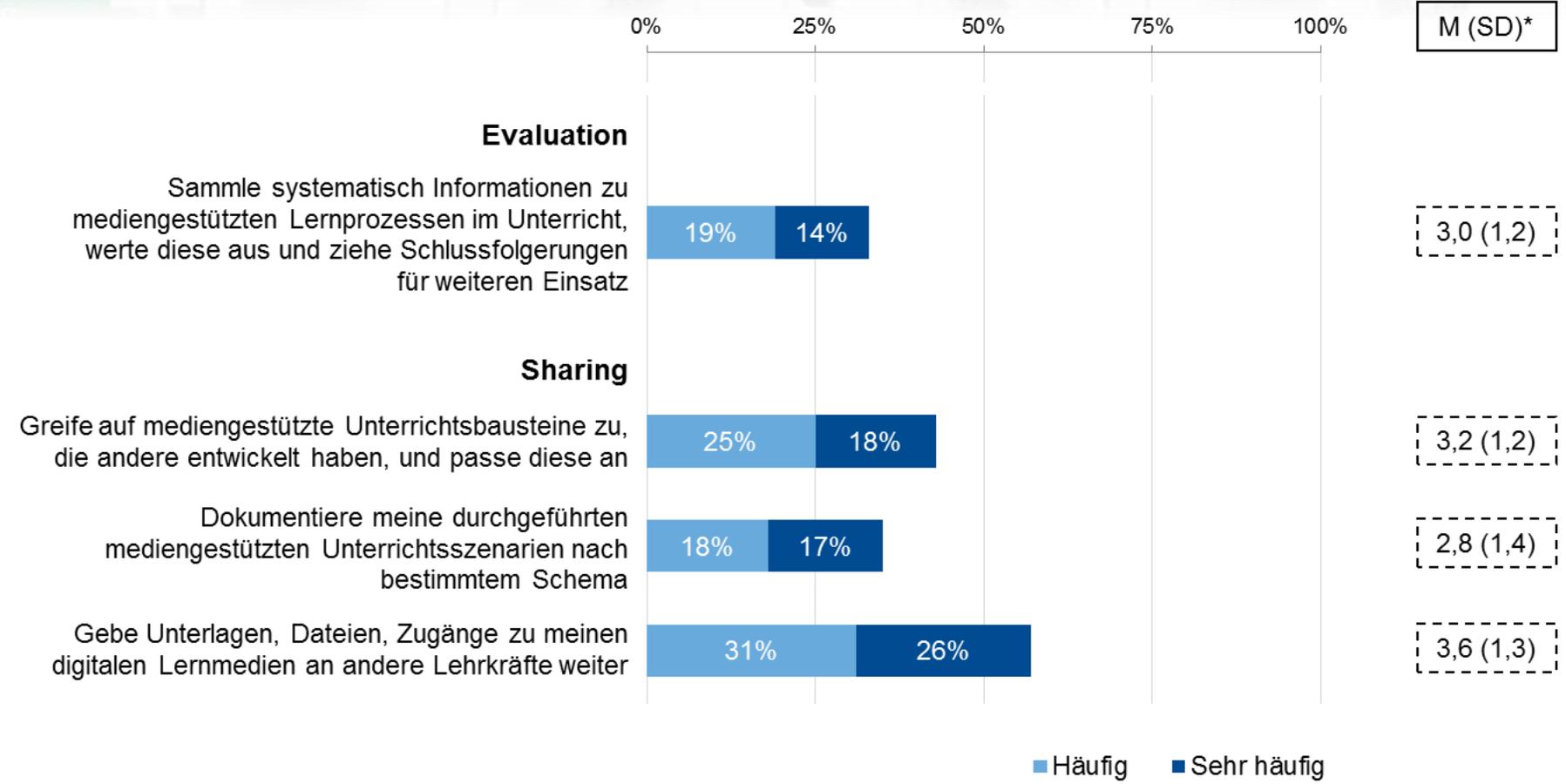
Medienbezogene Lehrkompetenzen (I)



* Mittelwert auf einer Skala von 1 (nie) bis 5 (sehr häufig) mit Standardabweichung

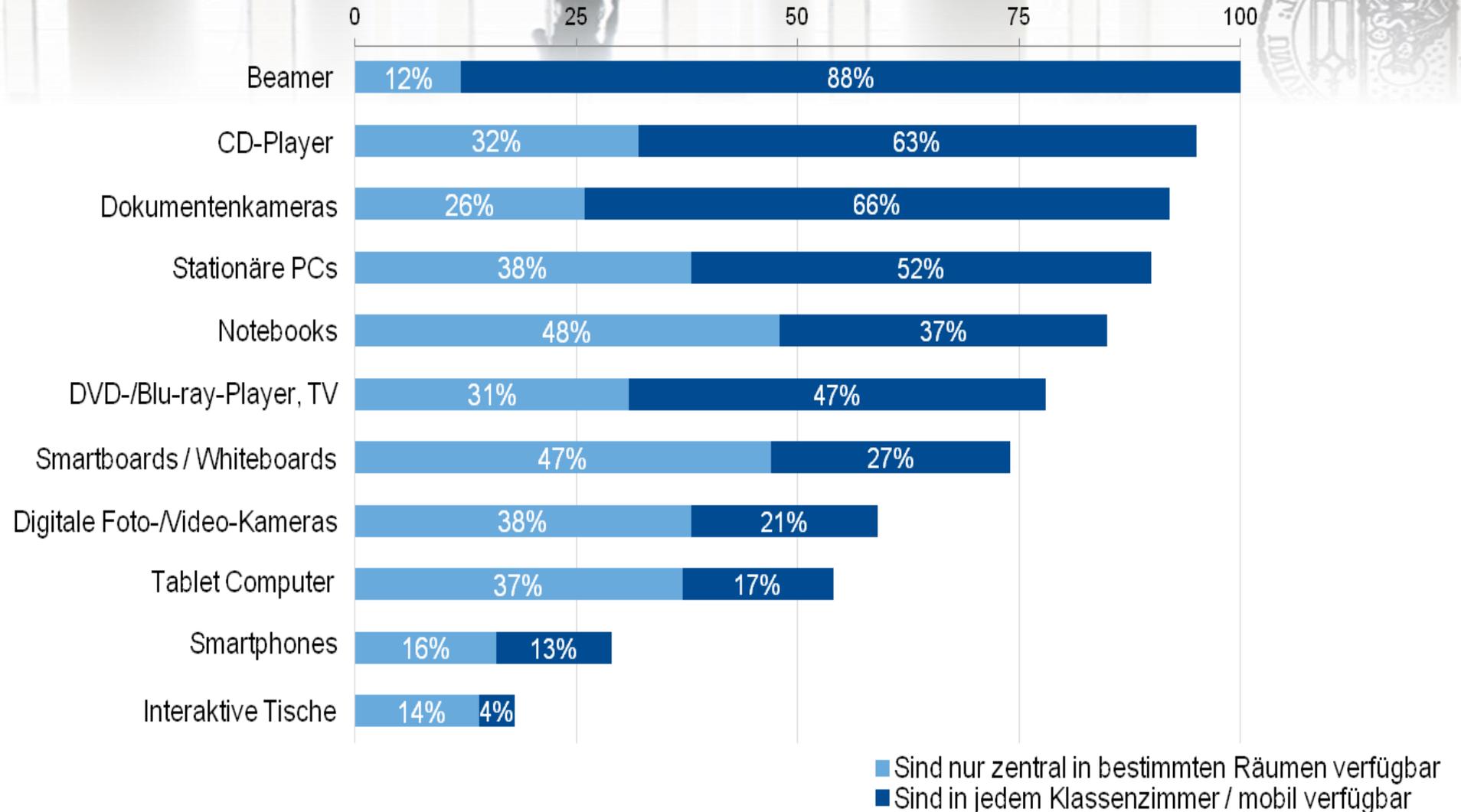


Medienbezogene Lehrkompetenzen (II)



* Mittelwert auf einer Skala von 1 (nie) bis 5 (sehr häufig) mit Standardabweichung

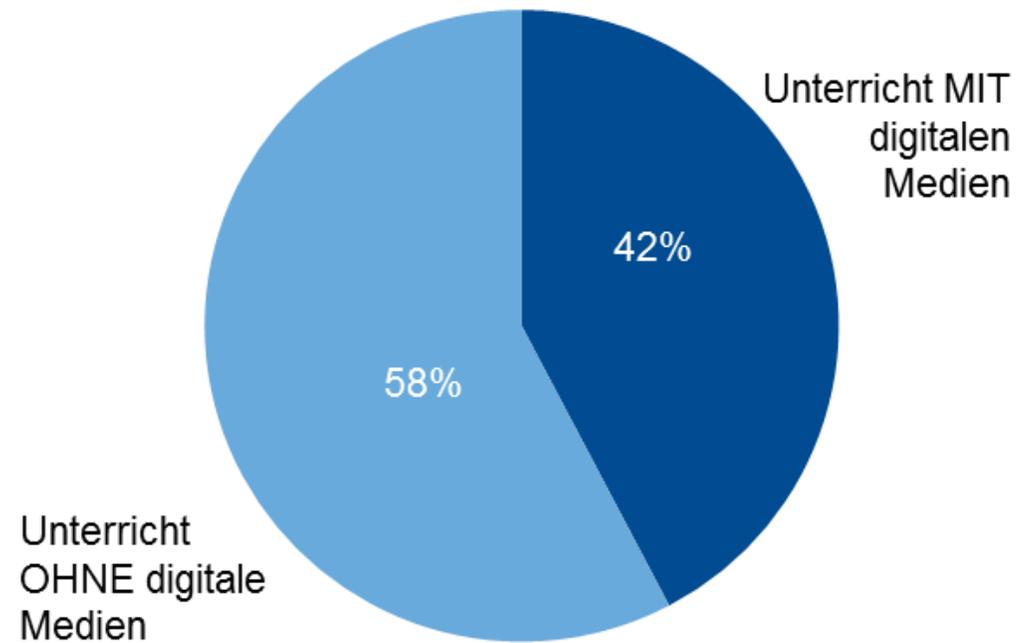
Verfügbarkeit digitaler Medien





Quantität des Medieneinsatzes

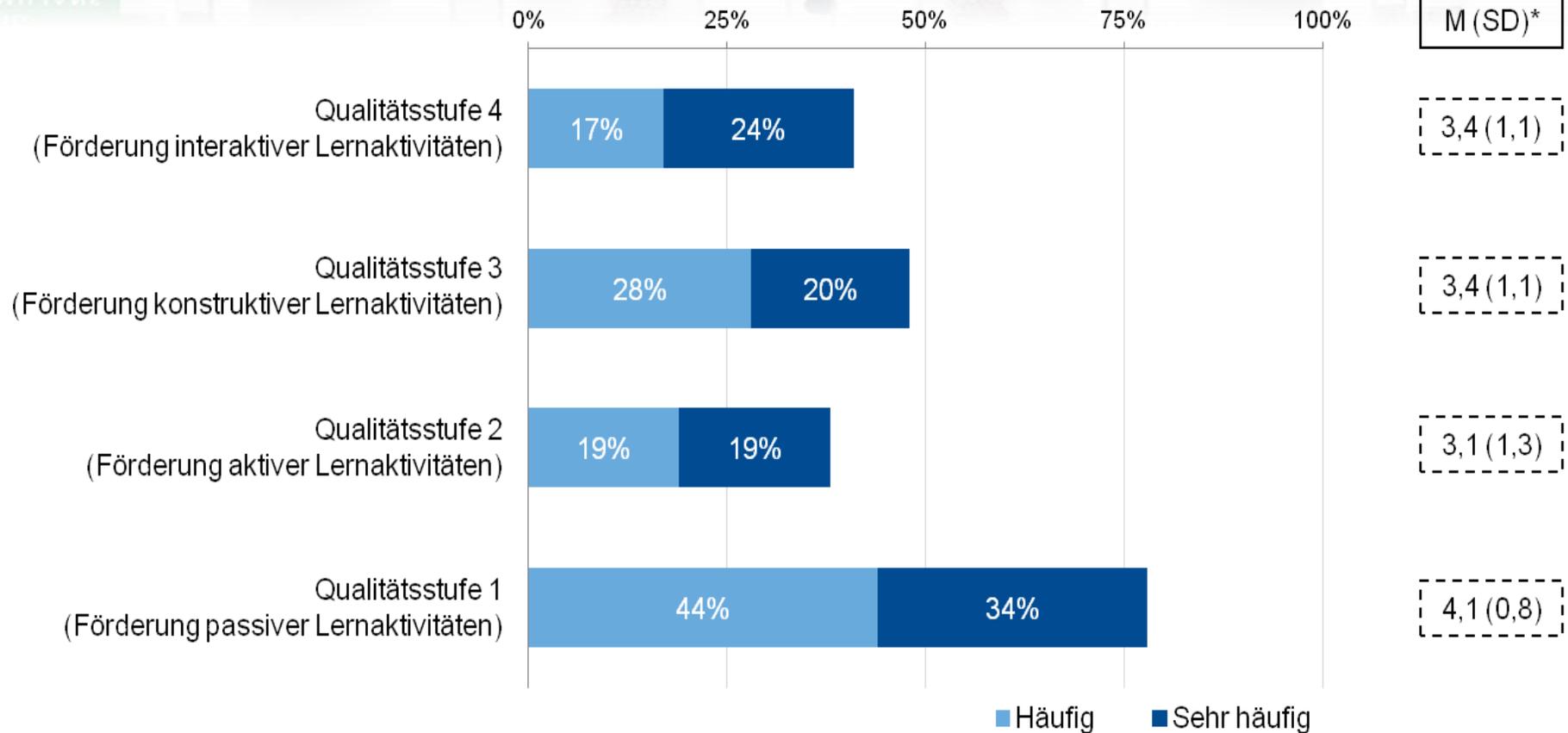
Anteile des Unterrichts mit und ohne digitale Medien*:



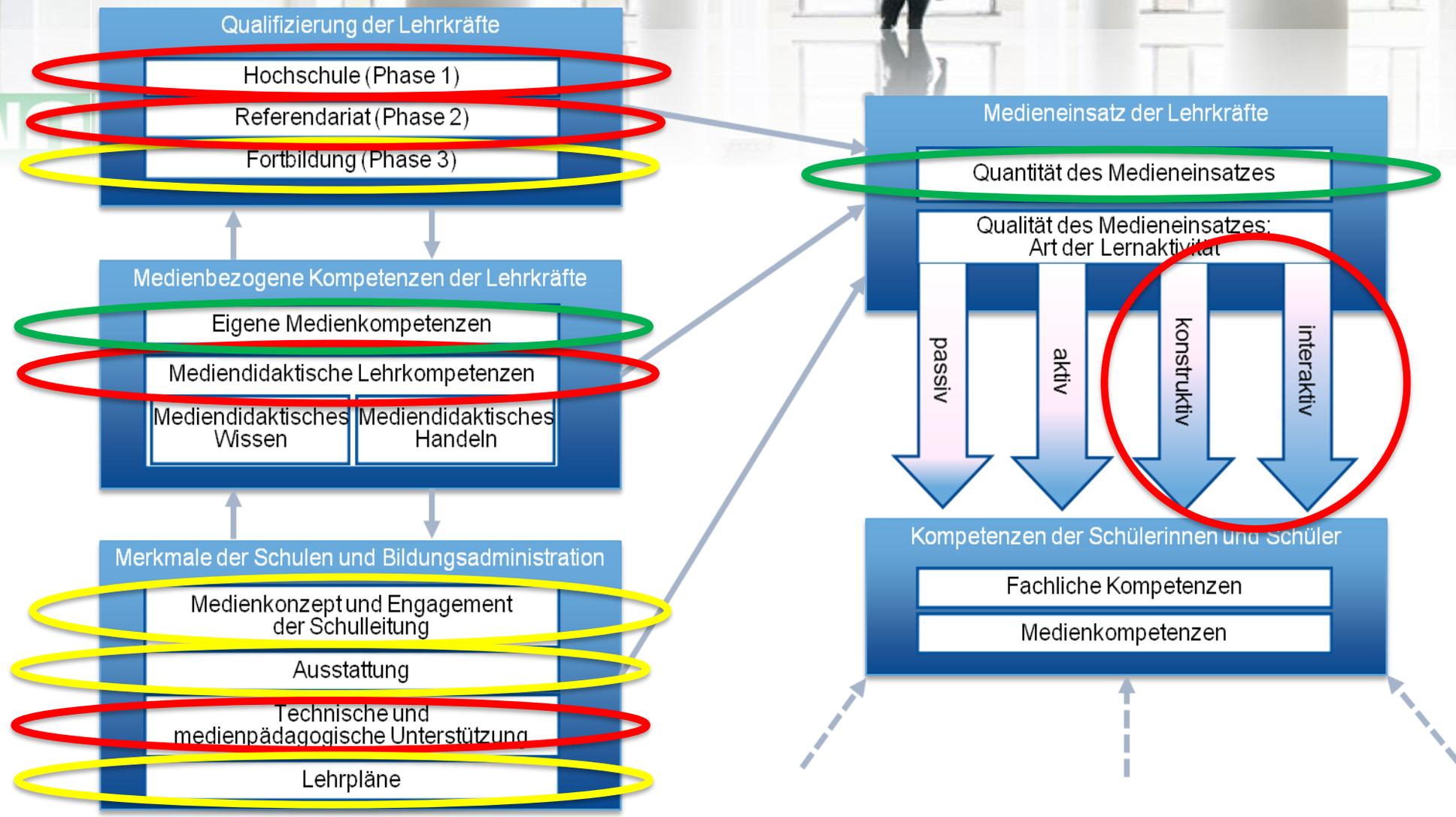
* Anzahl der Lehrkräfte, die auf diese Frage geantwortet haben: N = 363

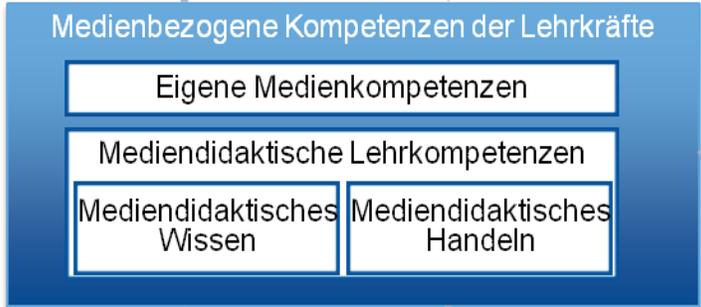


Qualität des Medieneinsatzes

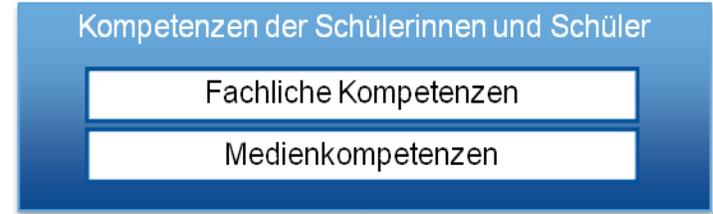
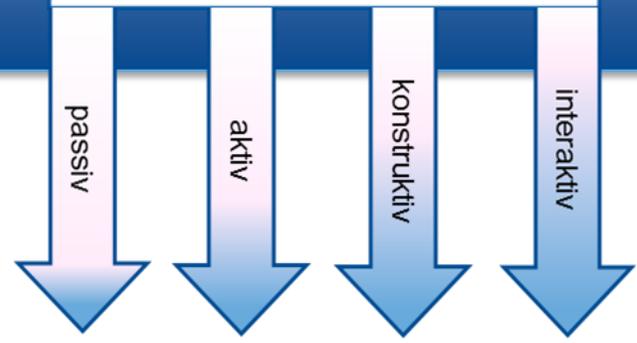


* Mittelwert auf einer Skala von 1 (nie) bis 5 (sehr häufig) mit Standardabweichung



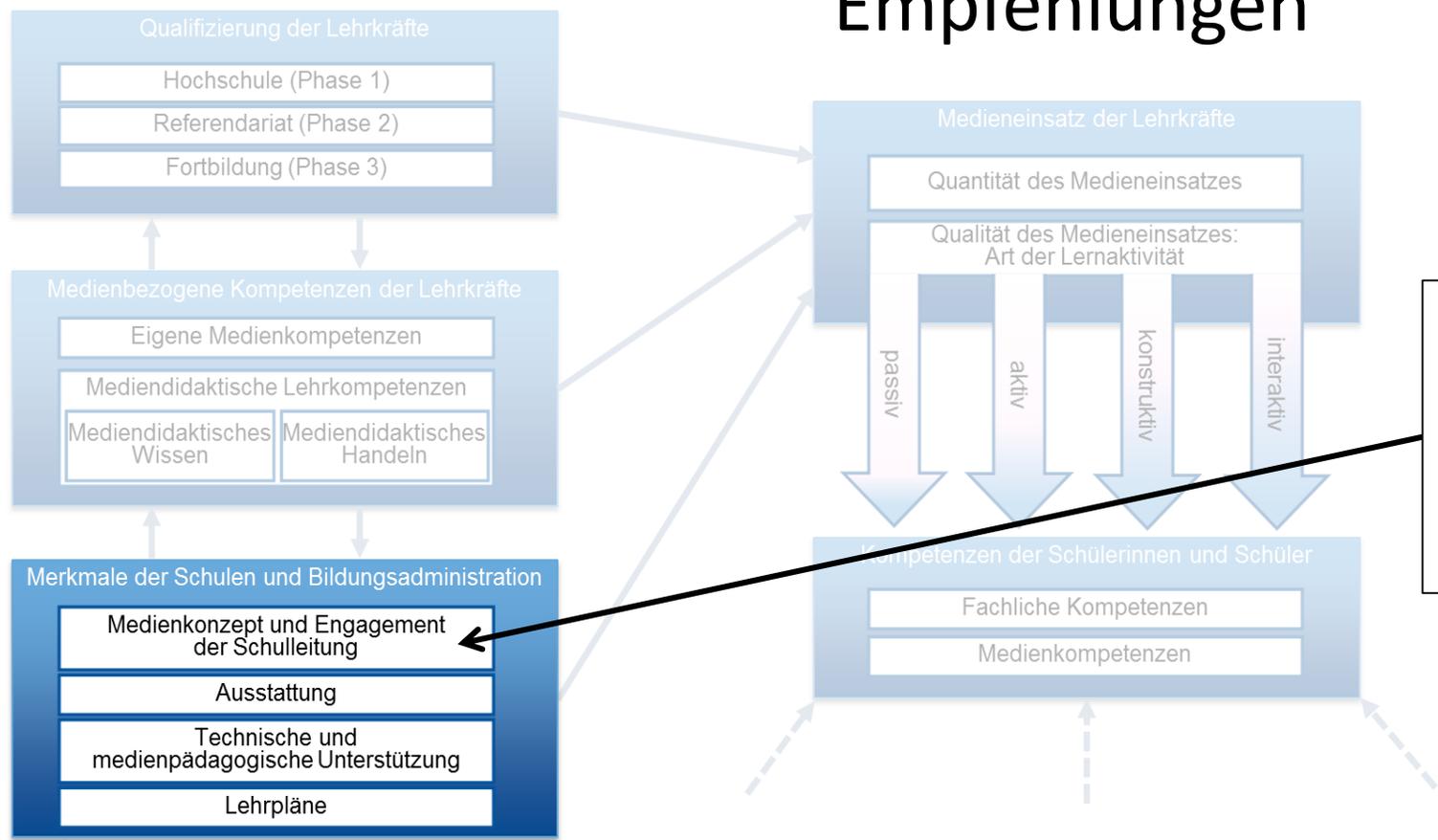


Fokus auf die **Qualität** des Medieneinsatzes richten





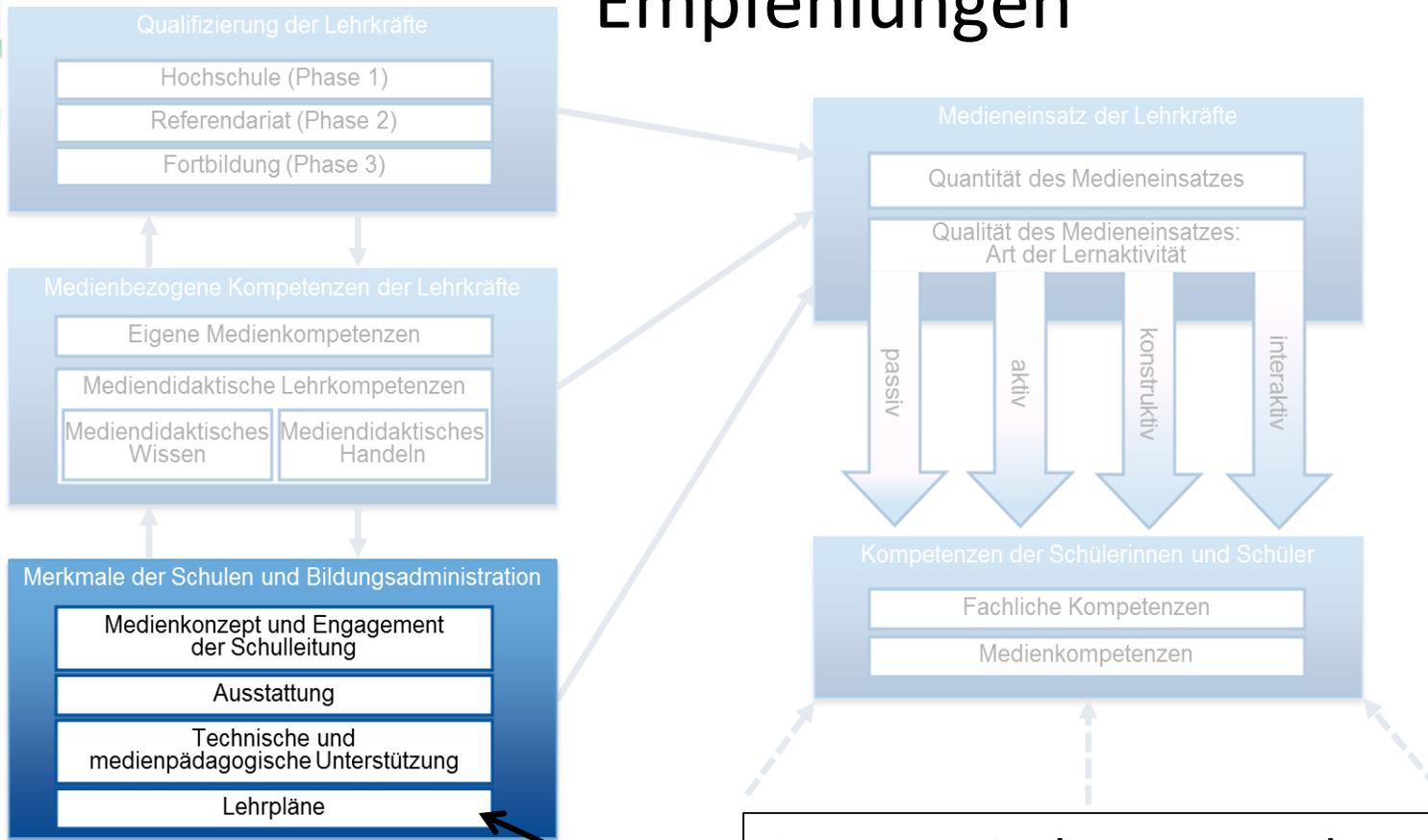
Empfehlungen



Medienkonzepte und Schulentwicklungsmaßnahmen, in denen auch die Qualität des Medieneinsatzes verankert ist.



Empfehlungen



Systematischere Verankerung von Medienkompetenzen der Schülerinnen und Schüler in den Lehrplänen.

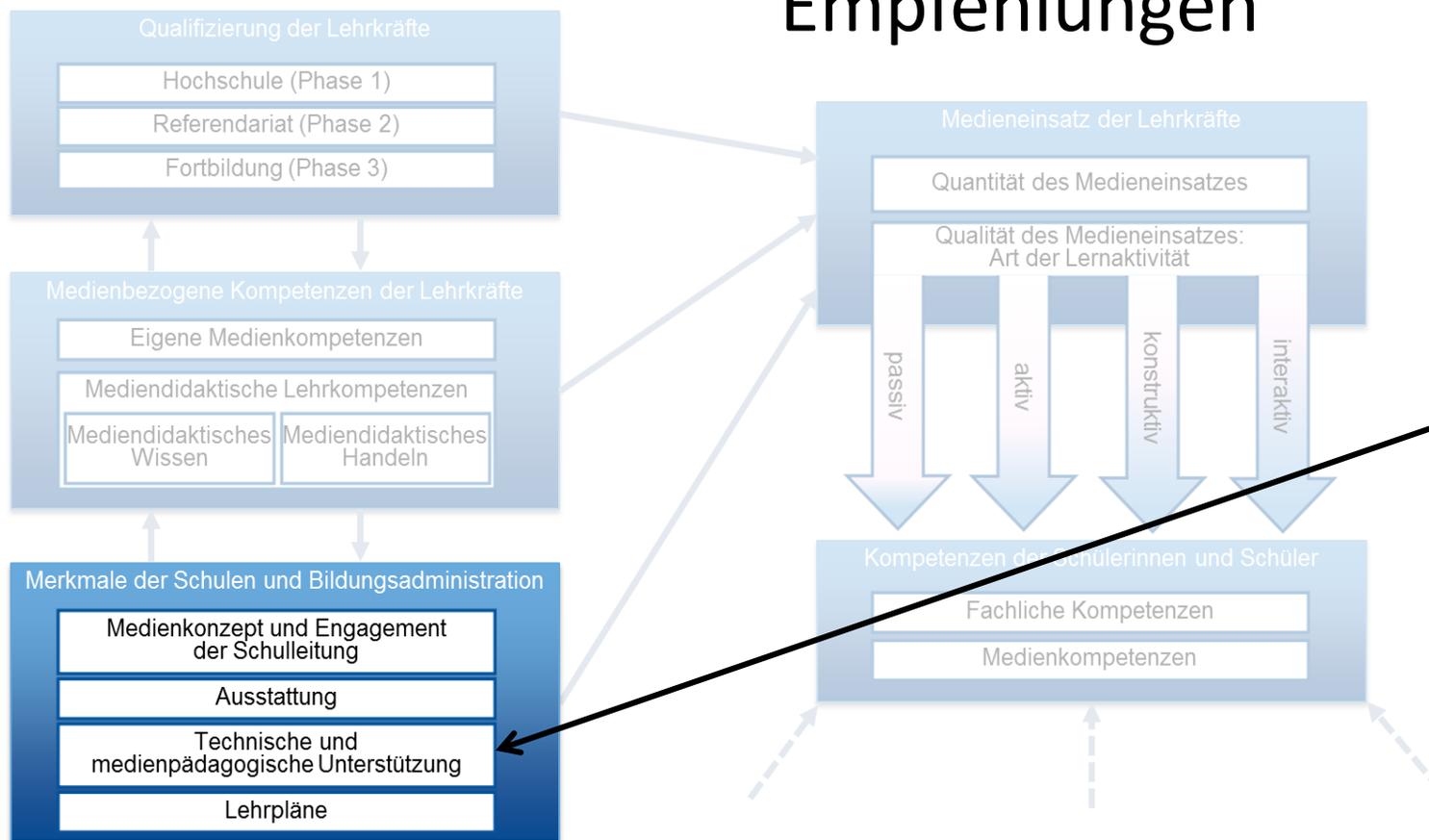


Empfehlungen





Empfehlungen

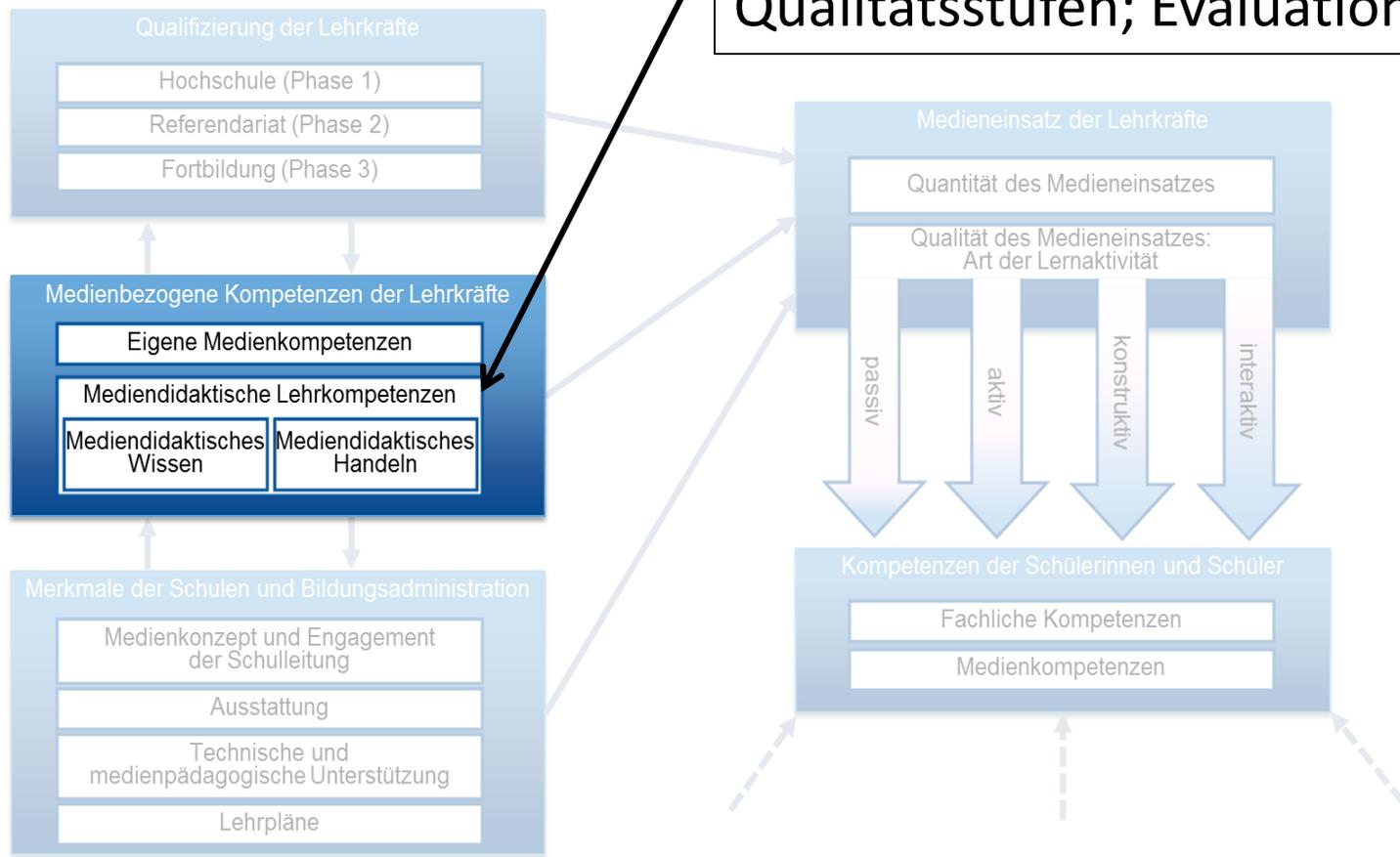


Technische und medienpädagogische Unterstützung flächendeckend ausbauen.



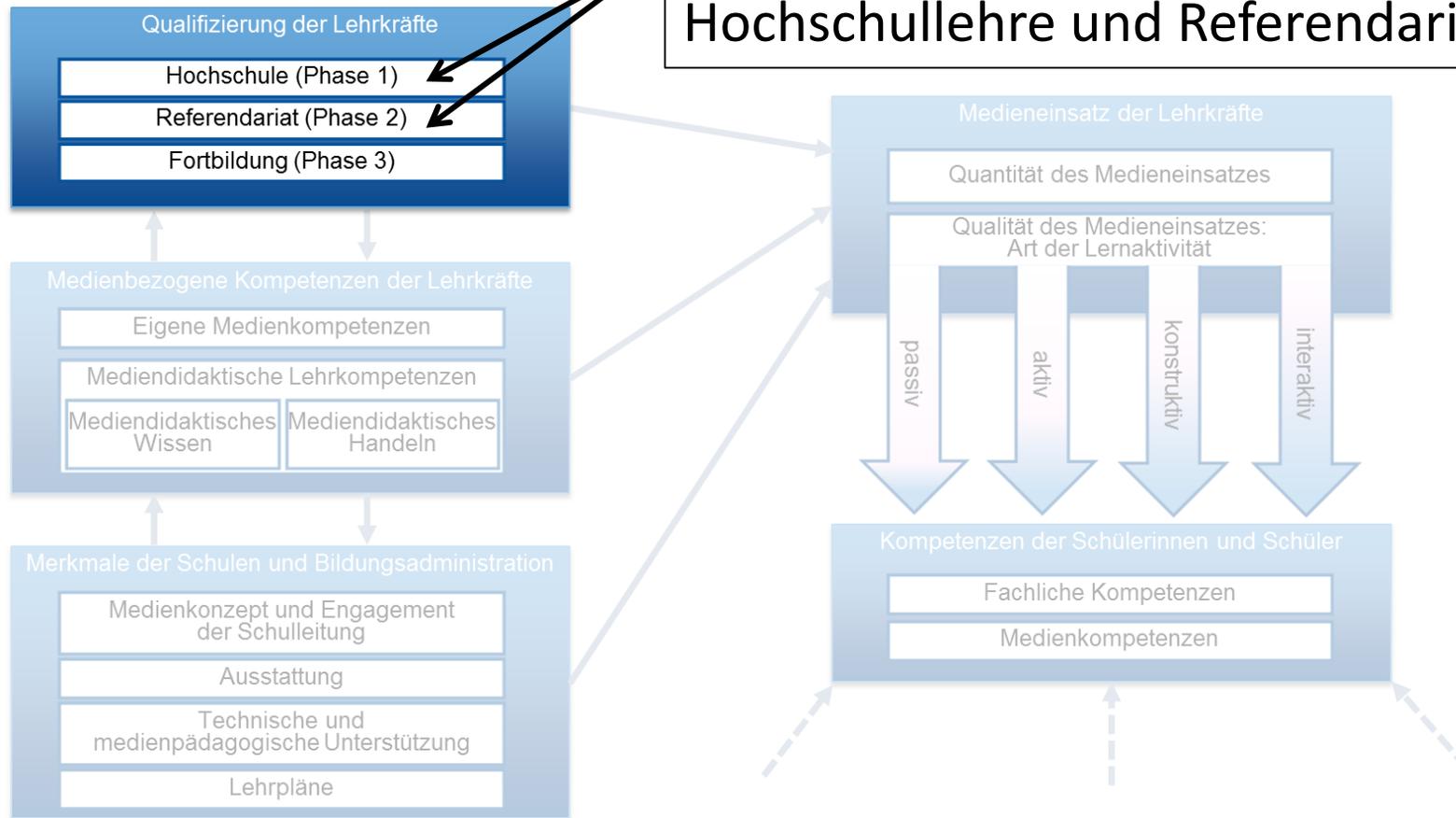
Empfehlungen

Medienbezogene Lehrkompetenzen fördern: Planung und Realisierung höherer Qualitätsstufen; Evaluation; Sharing



Empfehlungen

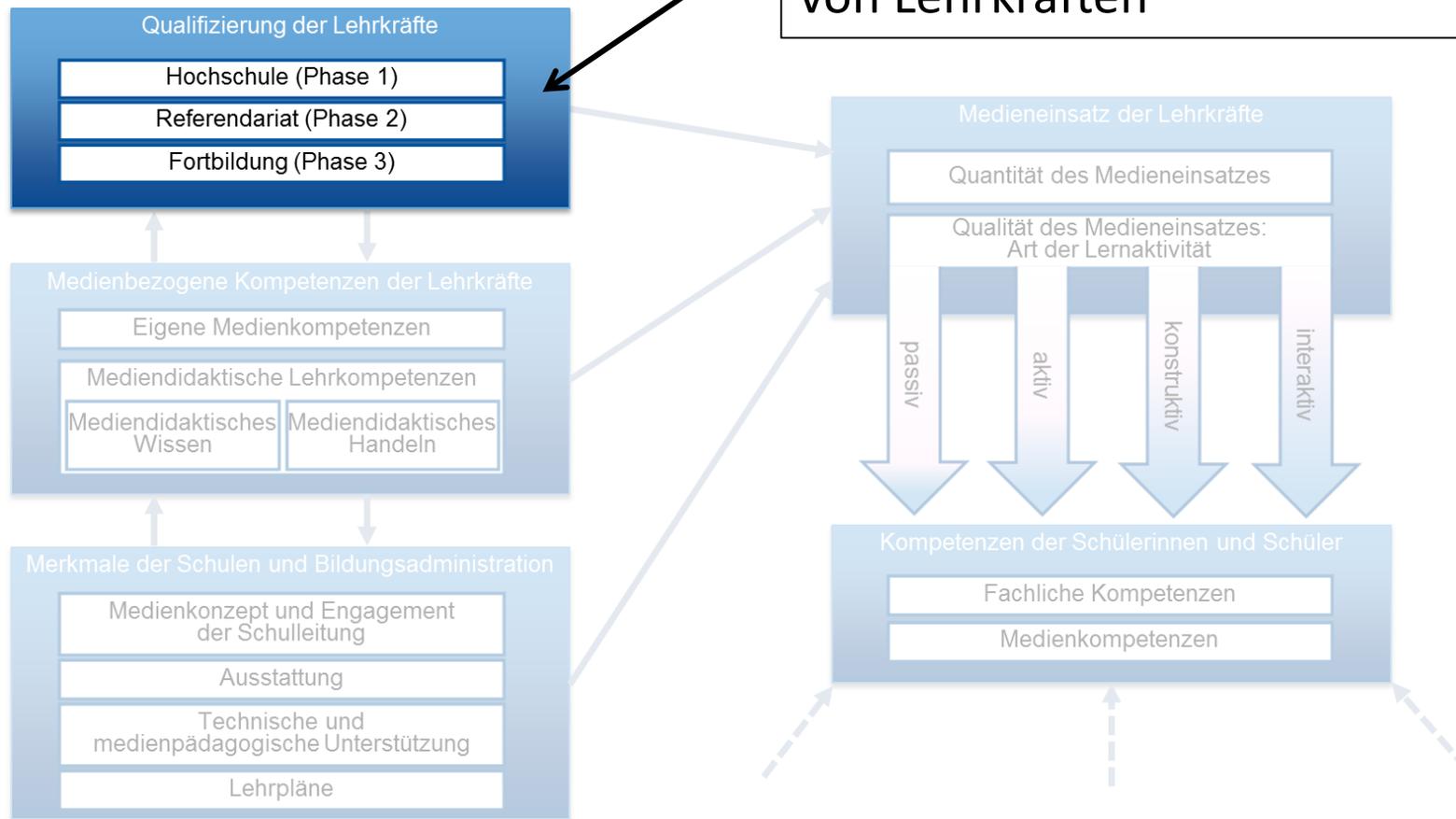
Ausbau und bessere Abstimmung der medienbezogenen Angebote in Hochschullehre und Referendariat





Empfehlungen

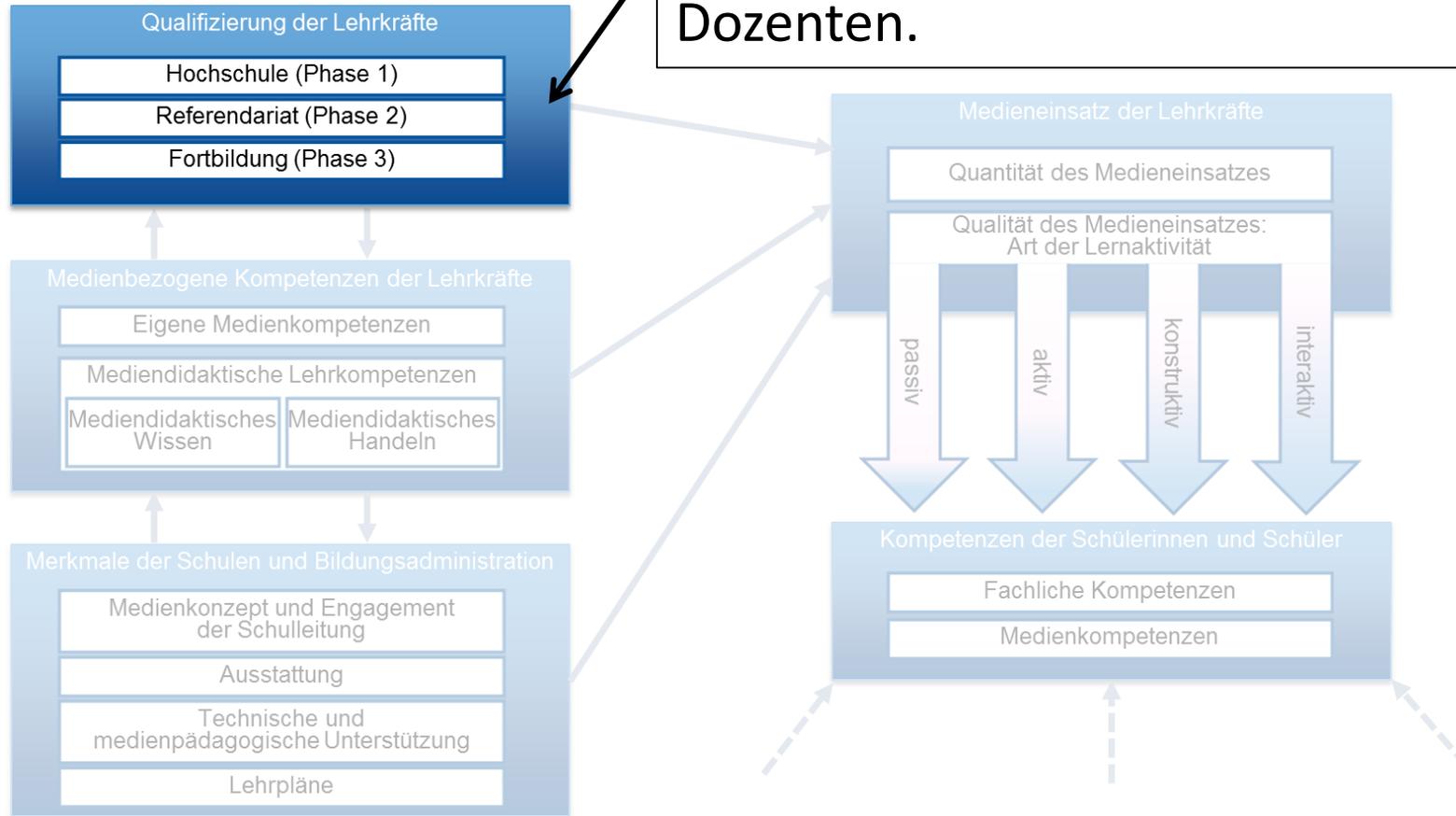
Entwicklung eines phasenübergreifenden Konzepts zur Förderung der medienbezogenen Kompetenzen von Lehrkräften





Empfehlungen

Medienbezogene Qualifizierung der in der Lehrerbildung tätigen Dozentinnen und Dozenten.





Downloads und Kontakt

Bericht zur Studie:

https://www.vbw-bayern.de/Redaktion/Frei-zugaengliche-Medien/Abteilungen-GS/Bildung/2017/Downloads/Bi-0146-001_vbw_Studie_Digitale-Bildung-an-bayerischen-Schulen.pdf

Artikel zu den Kernkompetenzen:

http://www.merz-zeitschrift.de/dateien/merz_4-17_Kernkompetenzen_Von_Lehrkraeften.pdf

Instrument zur Selbsteinschätzung medienbezogener Lehrkompetenzen (Erprobung)

Link für Lehrkräfte im Schuldienst: <https://ww2.unipark.de/uc/medien-lehrer/>

Link für Lehramtsstudierende: <https://ww2.unipark.de/uc/medien-lehramt>



16%

Es werden Ihnen 19 verschiedene Szenarien und Antwortmöglichkeiten gezeigt. Bitte lesen Sie diese deshalb aufmerksam durch und beantworten Sie alle gestellten Fragen.

1. Ihre Schule hat vom Sachaufwandsträger 32 Tablets bekommen, um das Lernen mit neuen Technologien im Klassenzimmer zu fördern. Damit diese neuen digitalen Werkzeuge entsprechend genutzt werden können, sollen Sie eine Stunde zum kooperativen Arbeiten in kleinen Gruppen gestalten. Ihre Schülerinnen und Schüler haben nie zuvor auf diese Weise gearbeitet. Ihr primäres Lernziel ist es, ihnen beizubringen, wie man mit digitalen Technologien lernen kann.

Ausgehend von obigem Szenario: Schätzen Sie sich bitte auf der Skala von 1 (stimme überhaupt nicht zu) bis 5 (stimme voll und ganz zu) bezüglich der folgenden Aussagen ein:

| | stimme überhaupt nicht zu | stimme eher nicht zu | unentschlossen | stimme eher zu | stimme völlig zu |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Ich kenne Konzepte und Kriterien zur Planung von Unterrichtsstunden mit digitalem Medieneinsatz. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ich bin in der Lage, Unterrichtsstunden mit digitalem Medieneinsatz zu planen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ich bin in der Lage, andere Lehrkräfte bei der Planung von Unterrichtsstunden mit digitalem Medieneinsatz zu beraten. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ich bin motiviert, Unterrichtsstunden mit digitalem Medieneinsatz zu planen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ich halte es für sinnvoll, Unterrichtsstunden mit digitalem Medieneinsatz zu planen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Weiter