



LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN



Digitale Bildung an der Hochschule: Innovative Lehre und selbstgesteuertes Lernen

Frank Fischer
Ludwig-Maximilians-Universität München

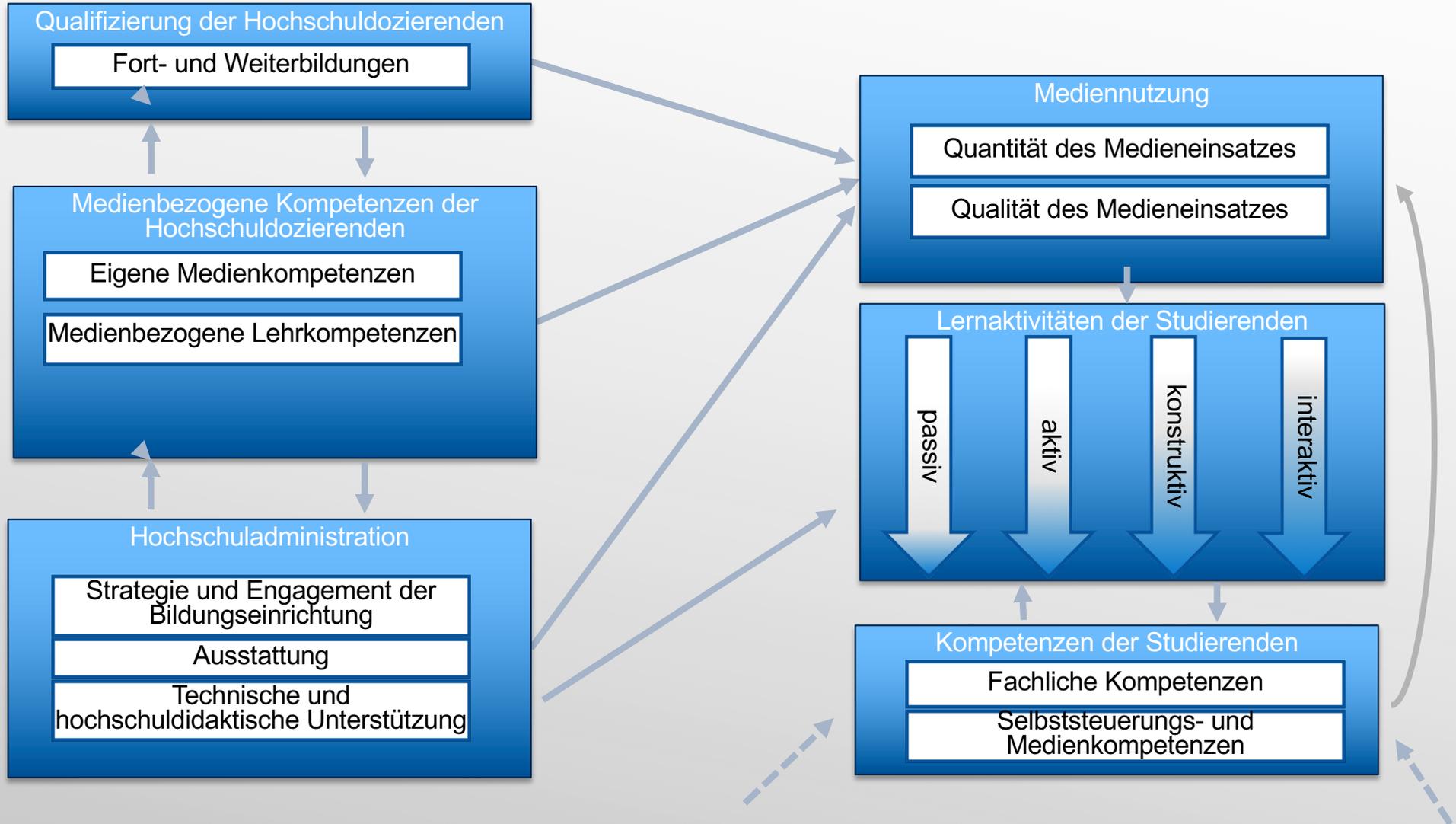
Vortrag am
Tag der Lehre am 14.2.2020
Universität Bern



The Google Effect on Memory: Cognitive Consequences of having information at your fingertip (Sparrow, Liu & Wegner, 2011, Science)



Rahmenmodell digitaler Hochschulbildung (Sailer et al., 2018)





Können digitale Medien das Lernen verbessern?

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

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

The logo of Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU), consisting of the letters 'LMU' in white on a green square background.

LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN

A smaller, semi-transparent version of the LMU logo.

MÜNCHEN
UNIVERSITÄT
MAXIMILIANS-



Mediendebatte und aktuelle Perspektive

- Clark (1983): Es gibt keinen guten Grund anzunehmen, dass Lernende, die das gleiche tun nur auf Grund des Mediums etwas anderes lernen
- Daher machen reine Medienvergleiche wenig Sinn (z.B. Dozent vs. Buch vs. Online-Umgebung)

ABER

- Digitale Medien ermöglichen die Veränderung der Lernsituation, Lernmaterialien, Lehrtechniken und/oder Lernaktivitäten.



Können digitale Medien das Lernen verbessern?

Präsentationsmediennutzung: “Überdosierung” möglich

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



Visualisierung (incl. interaktive Videos)

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



Game-based Learning

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)

Flipped Classroom (Låg & Grøm Sæle, 2019; Meta-Analyse)



- „Active Learning“: Dozentengesteuerte Anteile weichen zugunsten von selbstgesteuerten Anteilen
- Lernerfolg: positive aber im Mittel kleine Effektstärke $g=0.35$ ($g=0.24$ bei qualitativ hochwertigeren Studien)
- Effekt wird größer, wenn studentische Vorbereitung getestet wird
- Zufriedenheit teilweise nicht gleichläufig zum Lernerfolg

Individuelles Problemlösen und Üben mit Feedback



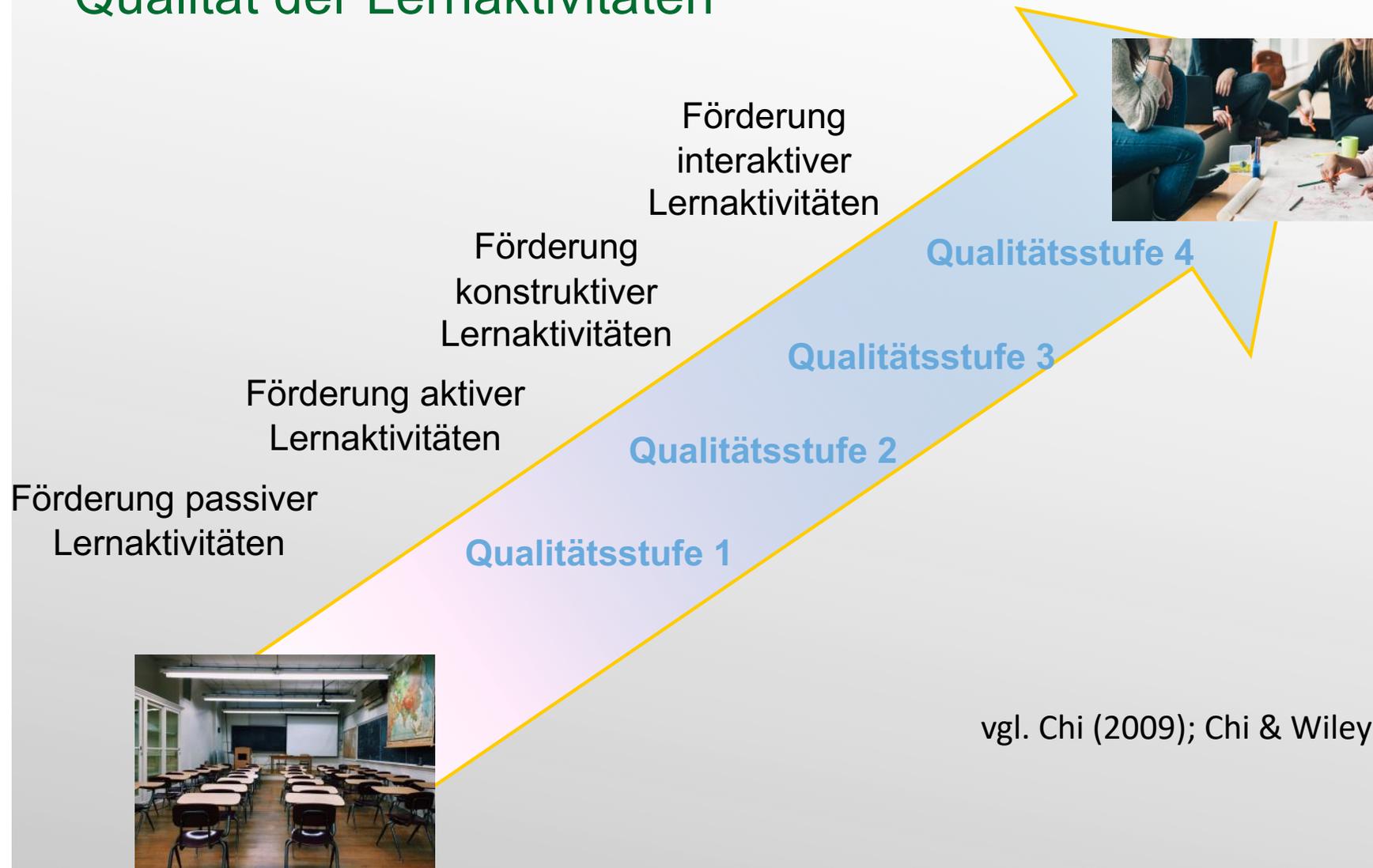
Individuelles Üben des Problemlösens mit Feedback hat mittlere bis große Effekten auf Problemlösefähigkeiten/ Kompetenzen (z.B. VanLehn, 2011)



Kollaboratives Lernen: gemeinsames Problemlösen, Gestalten oder Argumentieren

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 der Lernaktivitäten



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

Kollaborative Erstellung eines Papers mit Peer-Feedback-Phase

Einen eigenen Kritikpunkt oder Beispiel in eine Online-Diskussion einbringen)

Förderung interaktiver Lernaktivitäten



Förderung konstruktiver Lernaktivitäten

Qualitätsstufe 4

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)





- Passiv (z.B. einer Präsentation zuhören)
- Aktiv (z.B. zusätzlich notieren; Faktenfragen beantworten)
- Konstruktiv (z.B. einen eigenen Kritikpunkt oder Beispiel in eine Diskussion einbringen)
- Interaktiv (z.B. Peer-Feedback in eigene Argumentation einbauen)

Deklaratives Wissen

Problemlösefähigkeiten/
Kompetenzen

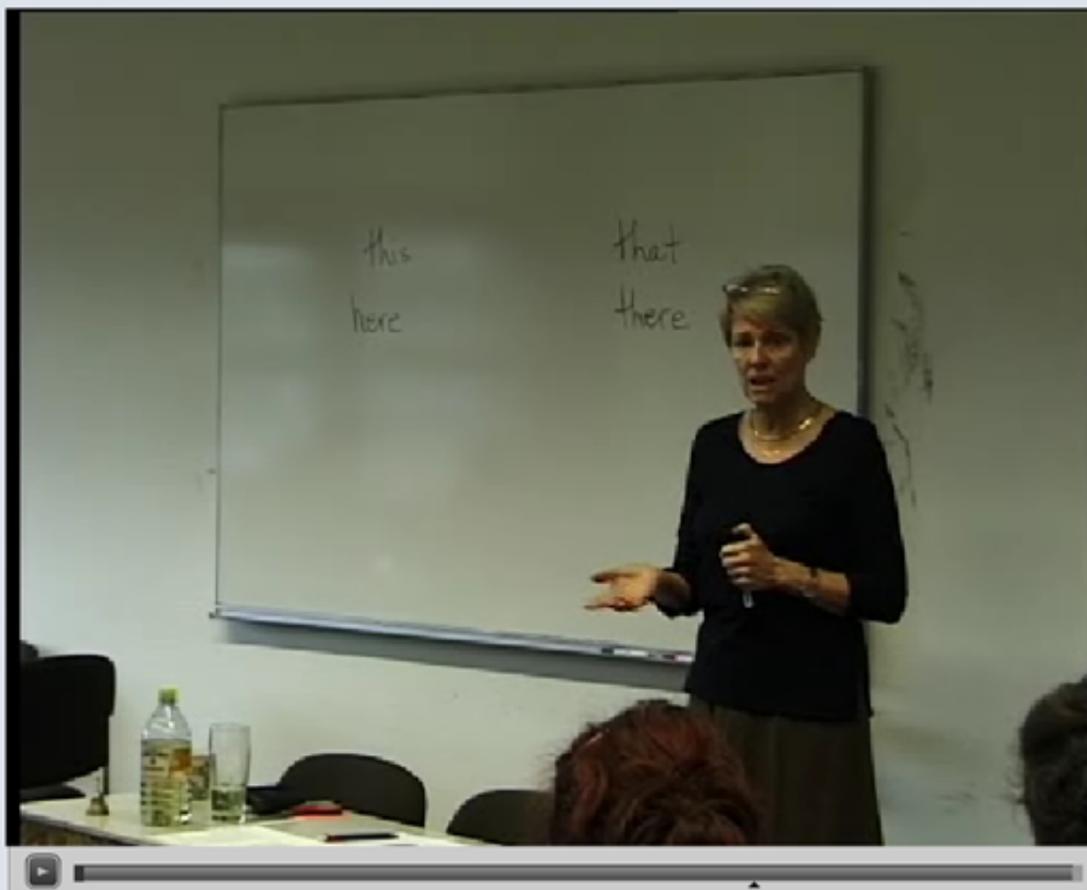
Qualität der Lernaktivitäten



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

Förderung diagnostischer Kompetenzen mit fallbasiertem Lernen in der Lehrerbildung (Zottmann et al., 2010)

Unterrichtsfall



Bitte verfassen Sie eine Analyse zu der gezeigten Unterrichtssequenz unter Berücksichtigung möglichst unterschiedlicher Perspektiven.
Stellen Sie die zentralen Aspekte des Lehr-Lerngeschehens in dieser Unterrichtsszene vor dem Hintergrund einer Theorie (z.B. Osers "Choreographien unterrichtlichen Lernens") dar.
Zeigen Sie ausgehend von einer Theorie (z.B. Oser) alternative Möglichkeiten auf, wie der Unterricht an dieser Stelle hätte gestaltet werden können.

Ihre Analyse:

Noch 18.14 Minuten

Lehrerperspektive

Schülerperspektive

Unterrichtsfall

Förderung diagnostischer Kompetenzen mit fallbasiertem Lernen in der Lehrerbildung



Gruppenlernphase



Individuelle Phase

Förderung diagnostischer Kompetenzen mit fallbasiertem Lernen in der Lehrerbildung



Konstruktive
Aktivitäten,
unterstützt durch
Scaffolding mit
Reflexionshilfen

03:18

Notizblock

[00:46] rhythmisches Sprechen
[01:25] einige kommen nicht mit, hier müsste sie langsamer werden
[02:24] Wiederholung
[03:16] ab jetzt geht

Unterrichtsverlauf [07:06R.]

Ausspracheübung (TN 1) [01:02R.]

Ausspracheübung (TN2) [06:01R.]

Hörverstehen

Cognitive Apprenticeship

Open Choreographien unterrichtlichen Lernens

Verhalten der Kursleiterin [02:40R.]

Niveau des Kurses

Focus on Meaning - Focus on Form

Umgang mit Fehlern

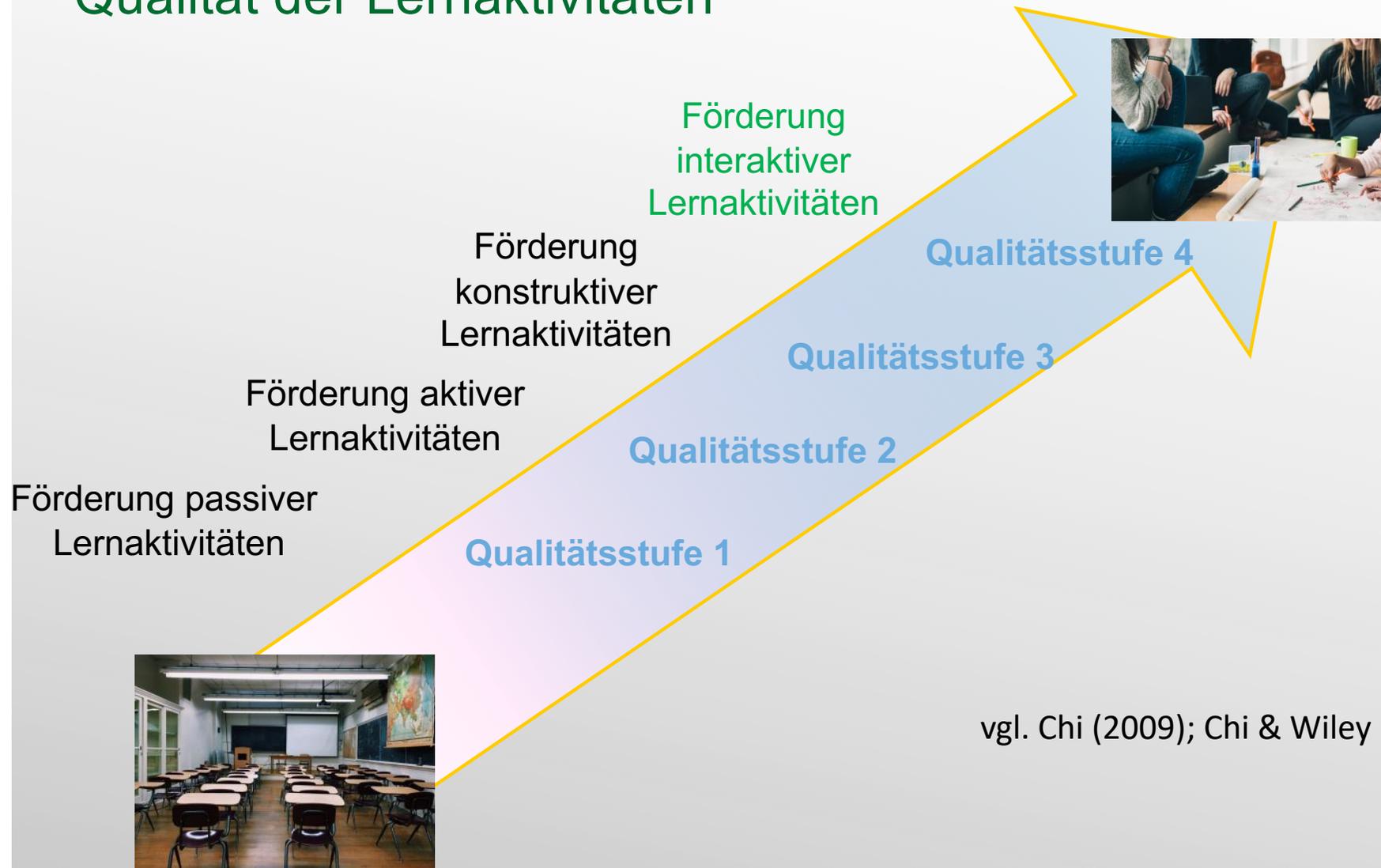
Ausspracheübung

Audiolinguale Methode

Kommentare

Modelle

Qualität der Lernaktivitäten



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

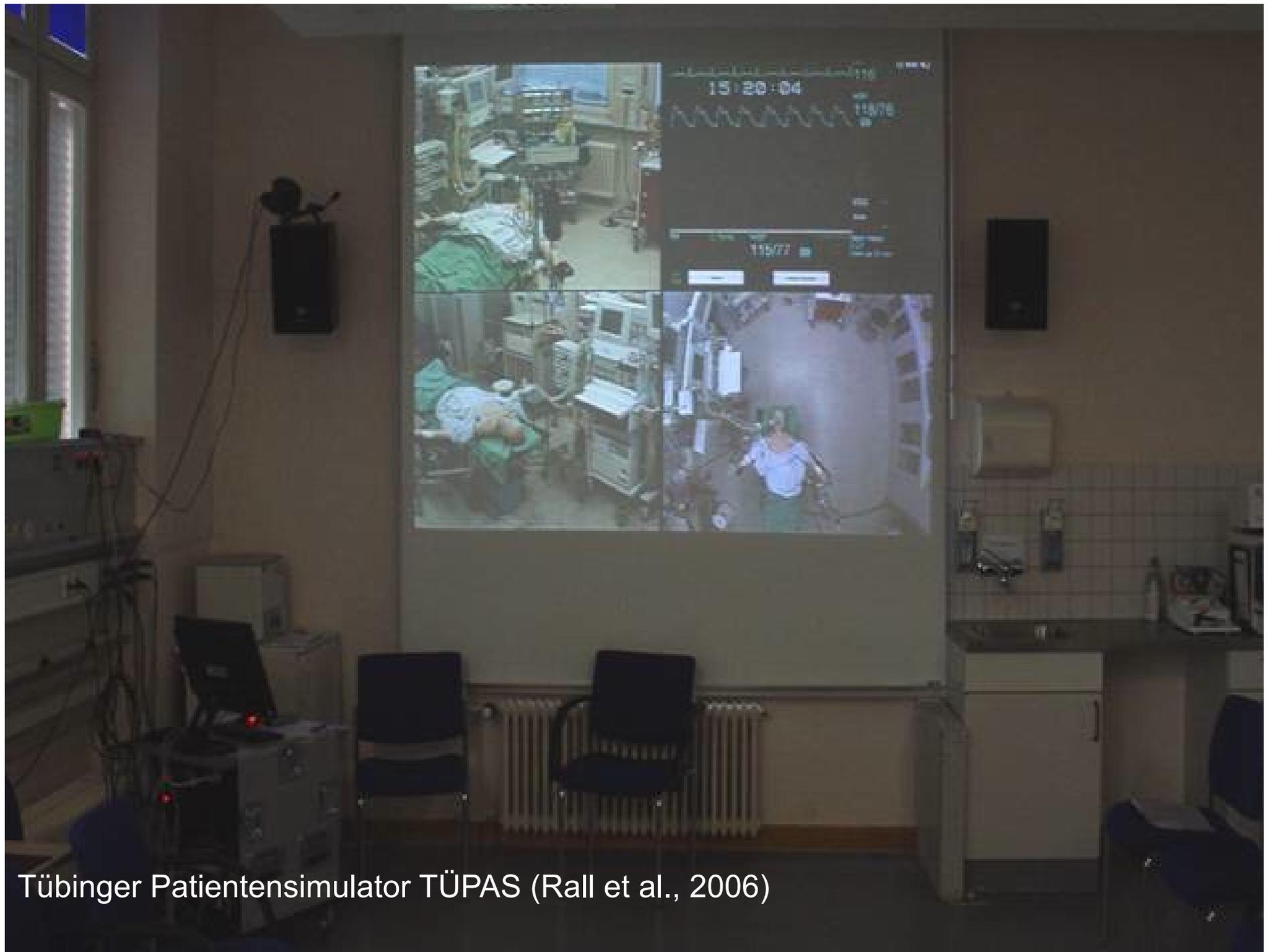


LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN





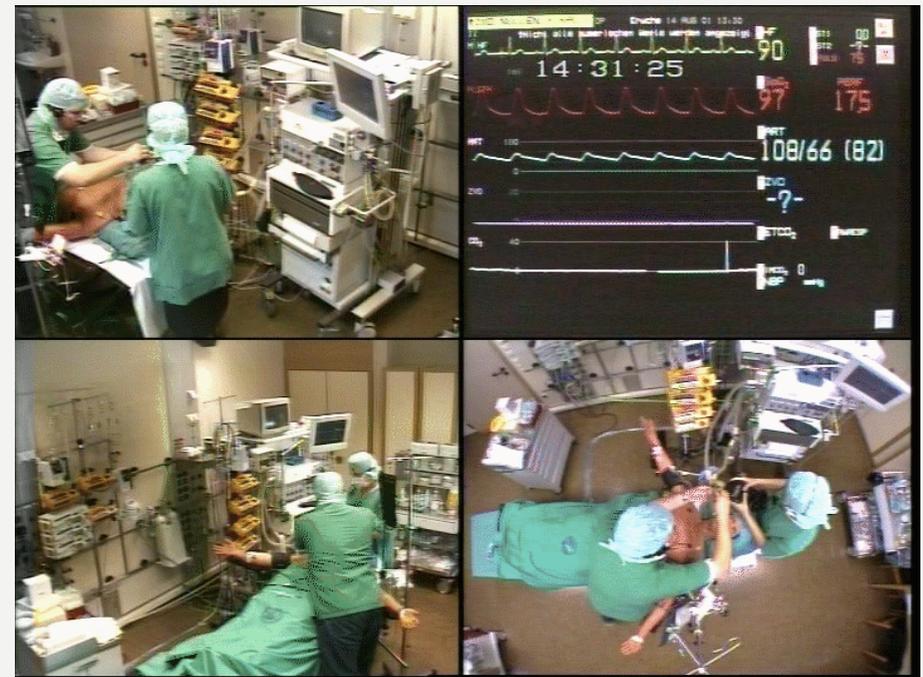
Tübinger Patientensimulator TÛPAS (Rall et al., 2006)



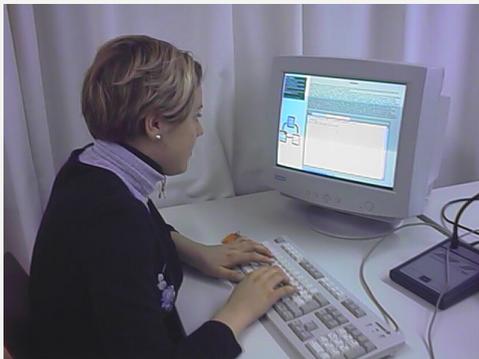
Tübinger Patientensimulator TUPAS (Rall et al., 2006)

Simulationskurs mit videogestütztem Debriefing

- Erlernen von Crisis-Resource-Management Skills
- Scaffolding mit Kollaborationsskripts verbessern Reflexions- und Diskussionsprozesse (Zottmann et al., 2019)



Kollaborationsskripts für fallbasierte Online-Diskussionen (Weinberger et al. 2003; Stegmann et al., 2011)



Ihre Aufgabe:
Diskutieren Sie die drei Fälle vor dem Hintergrund der Attributionstheorie und erstellen Sie mindestens eine abschließende Analyse zu jedem Fall!

Zeitvorgabe: 60 Minuten
Davon verbleiben noch 78 Minuten

Fall
Asien

Fall
Mathe

Fall
klassen-
treffen

ihre Aufgabe: Sie sind eingeladen, das folgende Eintrag mit dem Titel **Leute sein** durchzugehen. Frau Weber, das ist meine Mathe-Lehrerin, hat zu mir gesagt, dass ich mich ganz schön anstrengen müsse, wenn ich die Neunte schaffen wollte. Meine Eltern haben eigentlich ganz gut reagiert, als ich die Sache erzählt habe. Naja, hat Mutter gesagt, schließlich sind wir ja alle keine "Leuchten" in Mathe. Mein Vater hat gegrint. Dann hat er erzählt, wie er bei seiner Abschlussprüfung nur mit viel Abschreiben und Spickzetteln und gerade noch so seine Matheklausur bestanden hat. Die Peters, sagte Papa dann, seien schon damals der Schrecken der Mathematiklehrer gewesen. Ich habe diese Story dann bei einem Schulfest leicht angesäuelt einmal der Frau Weber erzählt. Sie hat gesagt, dass sie diese Ausrede nicht schlecht finde. Aber eben auch nicht gut, eine Ausrede eben, und man könne sich auch noch andere einfallen lassen, um seine himmelschreiende Faulheit zu begründen. Das letzte Schuljahr habe ich noch geschafft, aber ich bin wirklich gespannt auf das neue Schuljahr!"

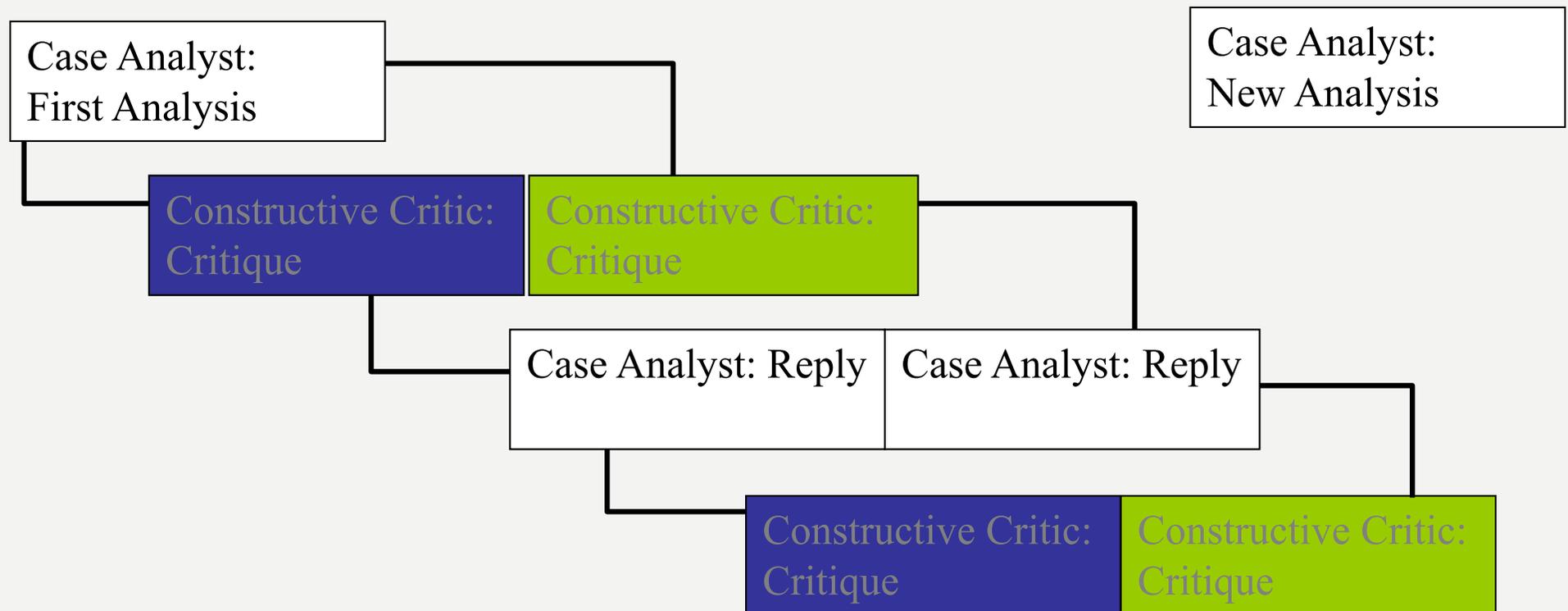
Titel:

EINTRAG ABSENDEN





Scaffolding durch ein Peer-Feedback-Skript



Scaffold für die Formulierung eines Arguments

Claim

Michael suffers from an inefficient self-attribution in maths.

Warrant + Data

He believes he is not talented due to failures. This means an internal stable attribution of failures.



Qualifier

Michael simply might be lazy or swamped with maths or suffer from bad instruction.

Add

Titel:

Claim
...
Warrant + Data
...
Qualifier

Group Awareness Tools (z.B. Bodemer & Janssen, 2018)
Dillenbourg et al., 2008





- Insgesamt positiver, mittelgroßer Effekt ($g=0.49$; $N= 143$ Studien)
- Unterschiede zw. Fächern: Naturwissenschaften $>$ Mathematik und Bildungsbereich
- Curriculare Einbettung: Größte Effekte, wenn als Ergänzung in traditionellen Lehrformen eingesetzt
- Technisch: große Effekte für Simulationen, mittlere Effekte für Diskussionen, Repräsentationstools, Game-based learning, Lernplattf.; kleine Effekte für immersive Technologie (z.B. VR, AR)
- Kollaborationsmodus: face-to-face, asynchron und synchron mit vergleichbaren Effektgrößen ($g=0.49$ bis $g=0.51$)
- Unterstützung d. Gruppen: Kollaborationsskripts mit mittleren bis großen Effekten; Awareness-Tools mit kleineren Effekten



- MOOCS mit mehr als 25 Millionen Lernenden
- Unterschiedliche Lernpfade – Anforderung an Selbststeuerung
- Lernerfolg höher, wenn beim Online-Lernen Strategien des selbstgesteuerten Lernens eingesetzt werden: z.B. Metakognition, Zeitmanagement und kritisches Denken (12 Studien, Broadbent & Poon, 2015)
- Unterstützungsfunktionen werden oft nicht genutzt
- Lernende setzen Strategien oft nicht spontan ein – Scaffolding durch Prompts effektiv
- Zusammenhang zwischen Selbststeuerungsstrategien und Lernerfolg online insgesamt schwächer: andere Kompetenzen zusätzlich relevant (z.B. Medienkompetenzen)?



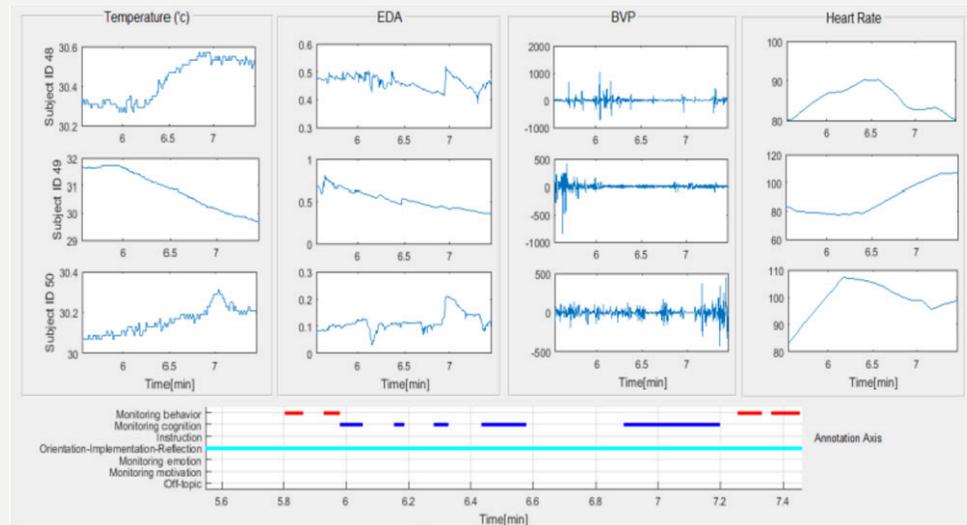
KMK (2016);
Digitaler
Campus
Bayern (2017)

ZIELKOMPETENZEN			
<p>Bedienen und Anwenden digitaler Medien</p>	<p>Suchen und Verarbeiten von Information mithilfe digitaler Medien</p>	<p>Kommunizieren und Kooperieren mit digitalen Medien</p>	<p>Produzieren und Präsentieren mit digitalen Medien</p>
<p>Erkennen von Lernpotenzialen und Entwickeln von Lernstrategien mit digitalen Medien</p>	<p>Erwerben und Anwenden von Wissen über digitale Medien</p>	<p>Analysieren, Reflektieren und Diskutieren über digitale Medien</p>	<p>Selbstreguliertes und verantwortungsbewusstes Handeln mit digitalen Medien</p>



Learning Analytics zur Unterstützung der Dozierenden

Beispiel “Teacher Dashboards”



SLAM-KIT Noroozi et al. (2019)



- Kein Mehrwert im digital gestützten oder Online-Lernen per se
- Digitale Medien zur Unterstützung hochwertiger Lernaktivitäten
- ICAP: Passive und aktive Lernaktivitäten für deklaratives Wissen; konstruktive und interaktive Lernaktivitäten für “Können”
- Kollaboratives Lernen effektiv – auch und insbesondere als wirksamer “Zusatz” zu traditionellen Veranstaltungen
- Scaffolding für komplexere Lernaktivitäten und Kollaboration erhöht die Wirksamkeit
- Selbststeuerungsfähigkeiten als Lernziel und Lernvoraussetzung
- Medienbezogene Kompetenzen als Bildungsziel an der Universität – für Studierende und Dozierende



Rahmenmodell digitaler Hochschulbildung (Sailer et al., 2018)

