



# ***Digitalisierung der eigenen Lehre – warum warten, wenn's schon geht?***

*Christian Kohls - TH Köln*

# Überblick

Digital ist immer

Beispiel 1: Flex Classroom

Beispiel 2: Hybride Räume

Beispiel 3: Conferencing

Beispiel 4: Forschendes Lernen

Was fehlt

# Überblick

## Digital ist immer

Beispiel 1: Flex Classroom

Beispiel 2: Hybride Räume

Beispiel 3: Conferencing

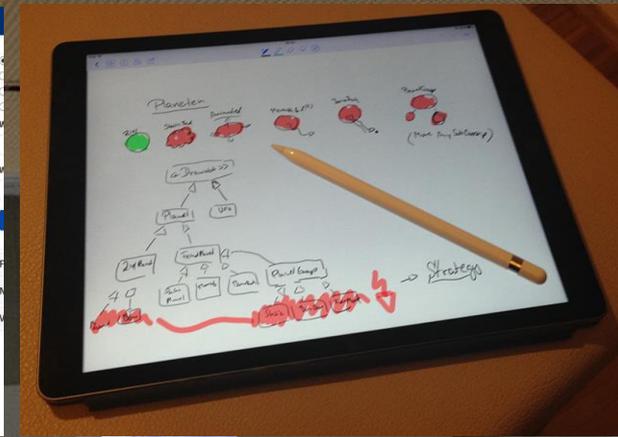
Beispiel 4: Forschendes Lernen

Was fehlt

**Umfrage**  
 Dies ist eine Freitext-Frage.  
 Teilnehmer: 86

**Kommunikation**

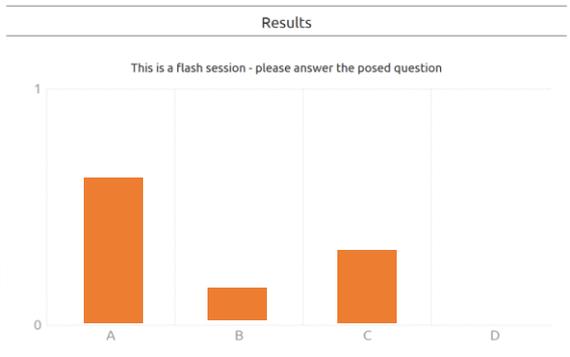
Fortsetzen Wiederholen 2 Min.



**Pollify!** Single Choice Multiple Choice Rating Stars Percent Grades

Toggle QR Code This is a flash session - please answer the posed question

Time left 0:31 Questions 1 Session ID 361727



**Technology Arts Sciences TH Köln**

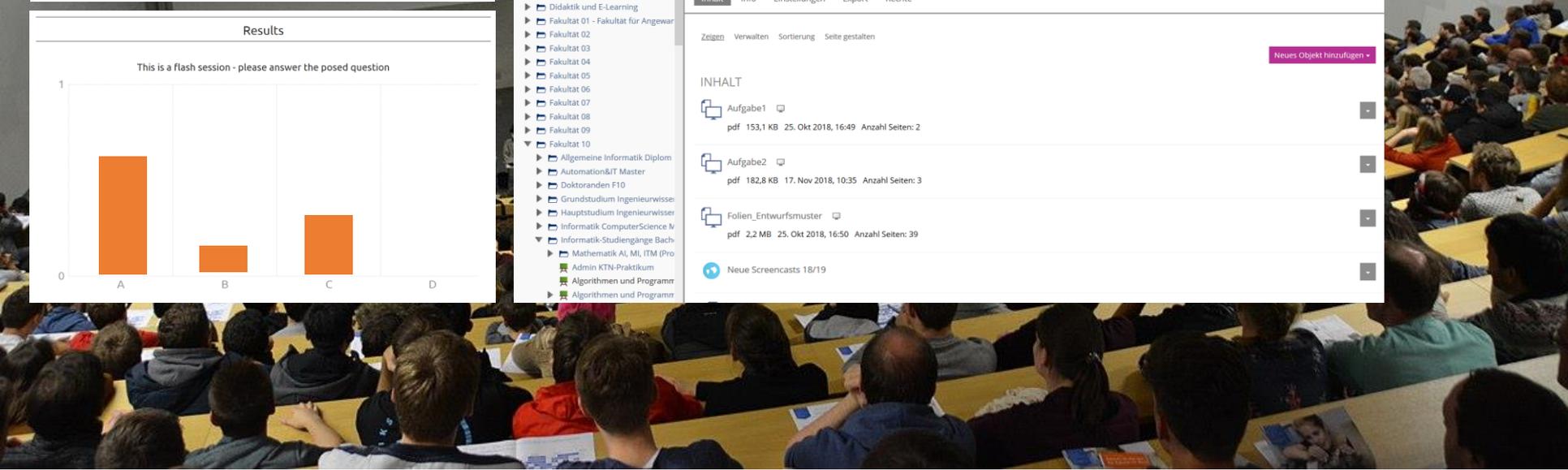
PERSÖNLICHER SCHREIBTISCH - MAGAZIN - FAQ

Magazin / Fakultät 10 / Informatik-Studiengänge Bachelor / Paradigmen der Programmierung (Kohls) / WS 2018/19 Folien und Praktika /

**WS 2018/19 Folien und Praktika**

INHALT

- Aufgabe1 pdf 153,1 KB 25. Okt 2018, 16:49 Anzahl Seiten: 2
- Aufgabe2 pdf 182,8 KB 17. Nov 2018, 10:35 Anzahl Seiten: 3
- Folien\_Entwurfsmuster pdf 2,2 MB 25. Okt 2018, 16:50 Anzahl Seiten: 39
- Neue Screencasts 18/19





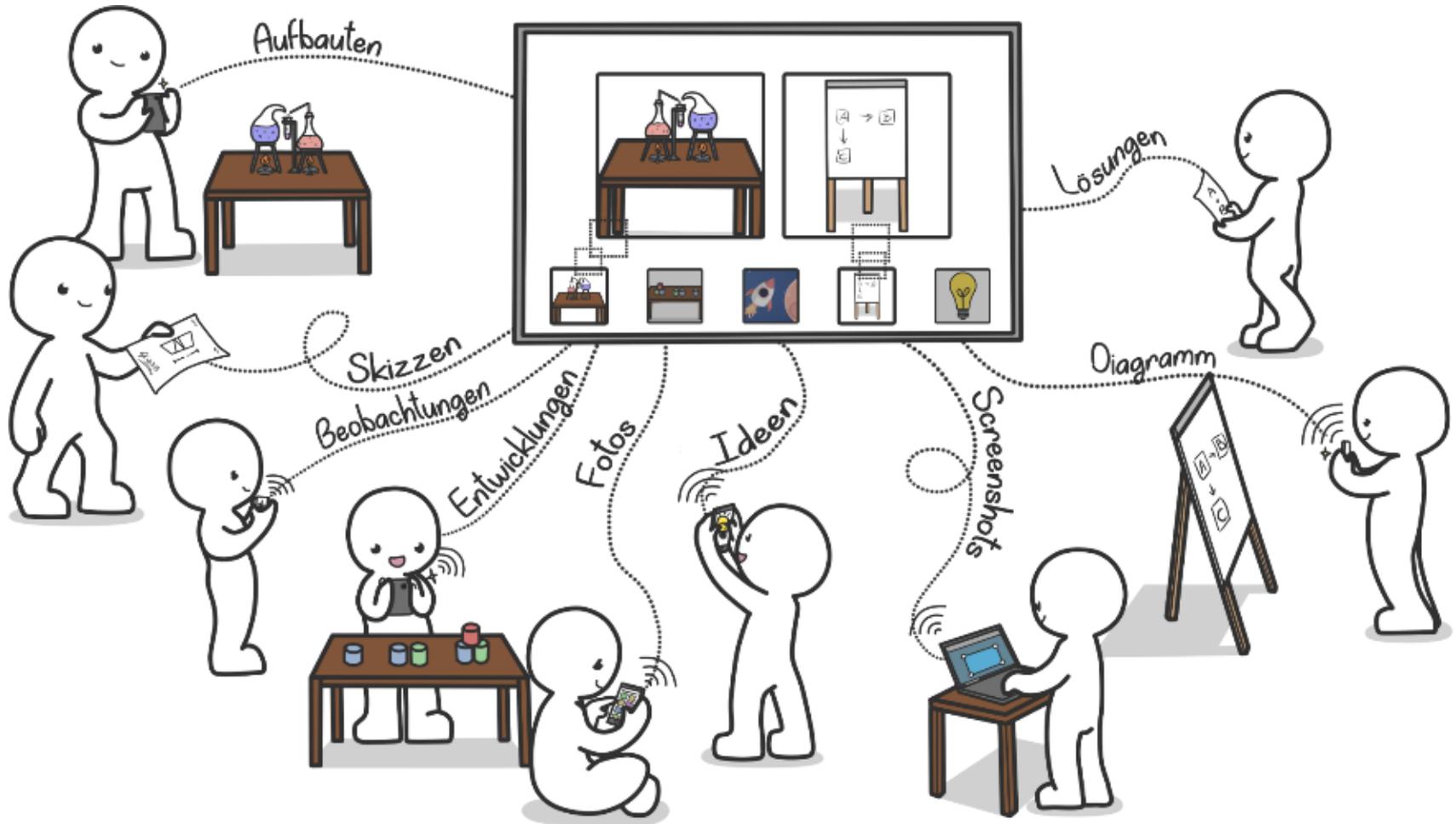
# Den Prozess sichern



→ Nicht nur das Produkt, auch der Prozess zählt beim Lernen



# Gemeinsam und ko-kreativ



# Was bedeutet Digitalisierung?



Digitale Eingabe



Digitale Aufnahme

Gute Idee!



**Auch das lässt sich digitalisieren:**

- 2 Personen im Raum
- Diskussion
- Dauer der Session
- Thema der Session
- Versionierung der Inhalte
- Gesprächshäufigkeit
- Texterkennung

Digitale Aufnahme

## Digitalisierung #1:

Umwandeln von analogen Werten in digitale Formate

## Digitalisierung #2:

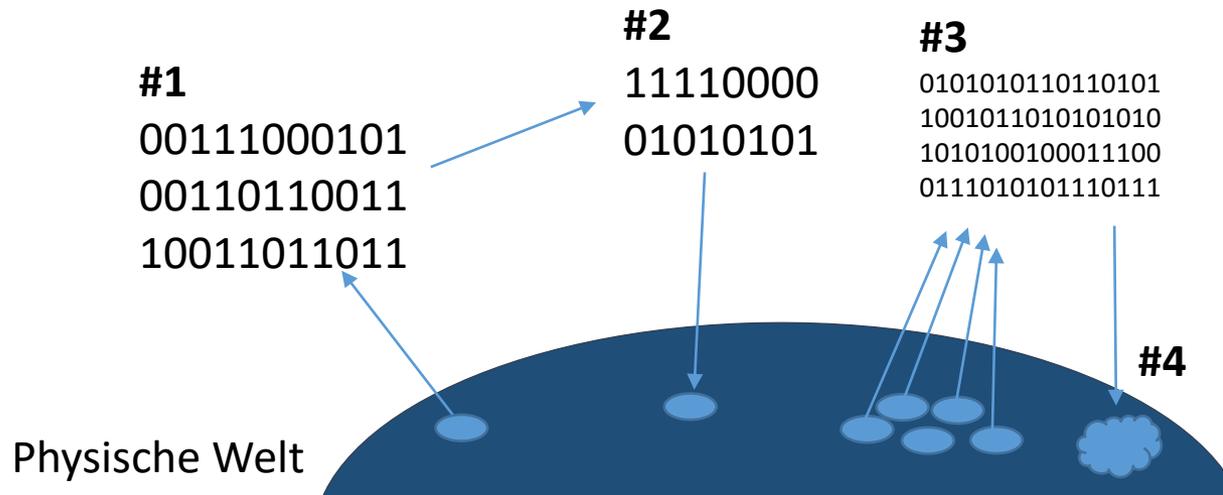
Aufbereitung von Informationen zur **Verarbeitung, Speicherung, Übermittlung, Steuerung**

## Digitalisierung #3:

Zunahme der Bereiche, die digitalisiert sind

## Digitalisierung #4:

Veränderungen durch automatisierte Informationsverarbeitung



# Digitale Lehre

## Konservativ

- Skript herunterladen
- Prüfungsanmeldung
- Vorlesungsaufzeichnung
- E-Assessment
- Skype-Beratung

## Transformativ

- Lernvideos
- E-Portfolio
- Digitale Projekträume
- Open Educational Resources

## Disruptiv

- ????????
- Content-Hosting über externe Anbieter
- Eliten, Bildungszugang
- Leerer Hörsaal
- Smart Watches und AR Brillen in der Prüfung

**Wenn niemand mehr kommt...**



**Mehrwert des Campus?**

# Überblick

Digital ist immer

**Beispiel 1: Flex Classroom**

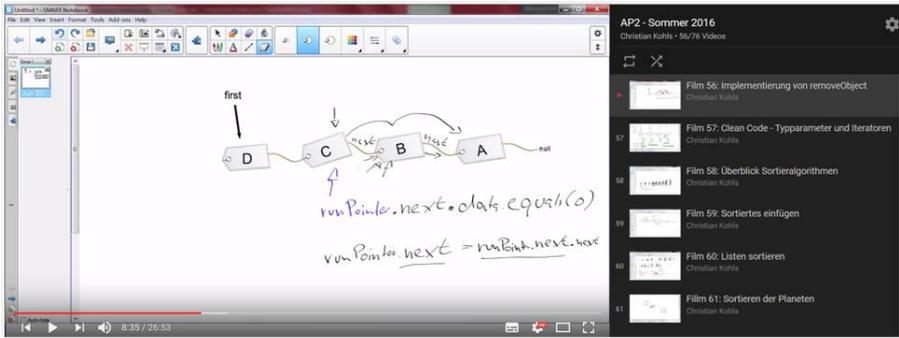
Beispiel 2: Hybride Räume

Beispiel 3: Conferencing

Beispiel 4: Forschendes Lernen

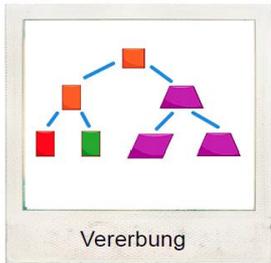
Was fehlt

# Lernvideos



# Algorithmen und Programmierung II

## Teil 1: Objektorientierte Programmierung mit Java



## Teil 2: Algorithmen und Datenstrukturen



**Studiensemester: 2    Kreditpunkte: 7**

**Zuordnung zum Curriculum:**

Informatik Bachelor, Medieninformatik Bachelor, Wirtschaftsinformatik Bachelor

**Lehrform/SWS:** 6 SWS: Vorlesung 3 SWS; Übung 1 SWS; Praktikum 2 SWS

**Arbeitsaufwand:** Gesamtaufwand 210 h, davon

54 h Vorlesung    36 h Praktikum    18 h Übung    102 h Selbststudium

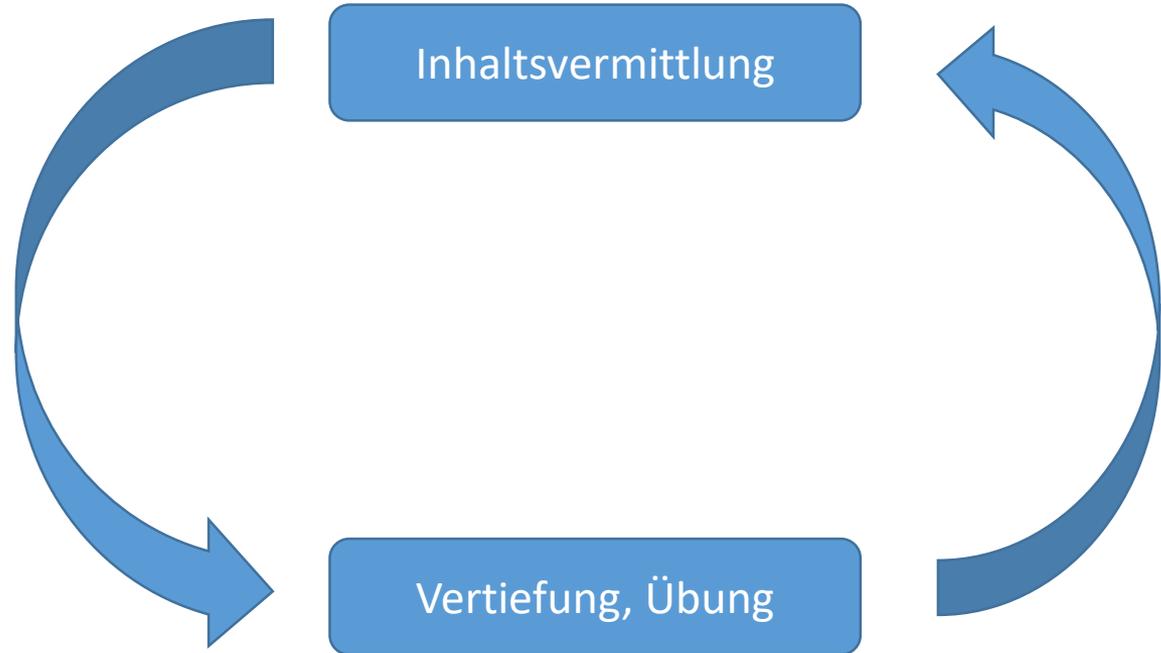
**Ca. 500 Teilnehmer\*innen**



Präsenz



Selbststudium



# Modulorganisation an Fachhochschulen



Präsenz



Selbststudium

Inhaltsvermittlung

Praktika, Übung  
Diskussion, Feedback

Vertiefung, Übung



# Modulorganisation an Fachhochschulen



Präsenz

+ Diskussion, Feedback

Vertiefung, Übung

Praktika, Übung  
Diskussion, Feedback



Selbststudium

Inhaltsvermittlung

## Flex Classroom



Präsenz



Selbststudium

+ Diskussion, Feedback

Inhaltsvermittlung



Inhaltsvermittlung

Screencasts

Ausbau Beratungszeit  
Minimierung Abgabeterminine

Praktika, Übung  
Diskussion, Feedback

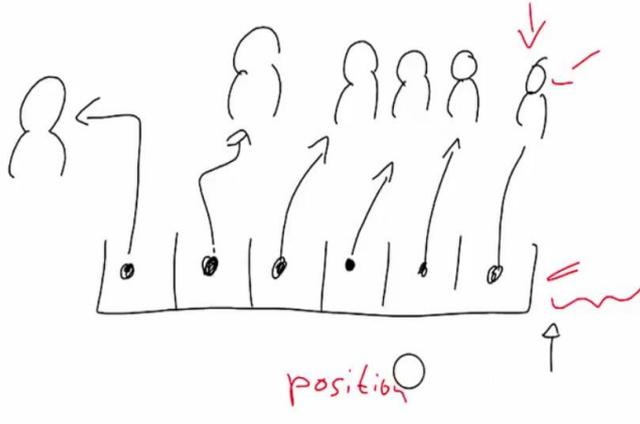


Vertiefung, Übung

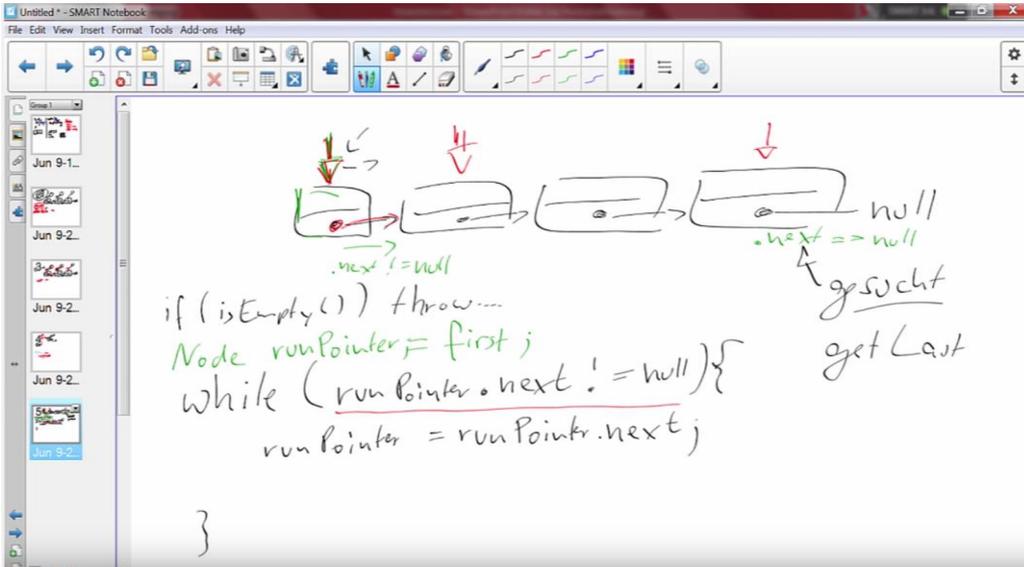
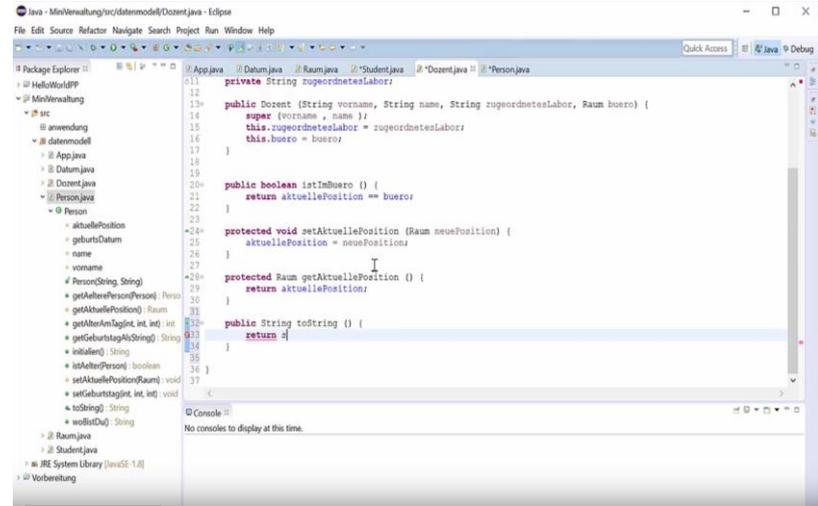
Optionale Screencasts mit

- Niedrigschwelliger Aufbereitung
- Vertiefende Zusatzinhalte

# Screencasts mit Camtasia aufgezeichnet, Zeichnungen in SMART Notebook



```
System.arraycopy(anwesend, position+1, anwesend, position, anwesend.length - position - 1);
```



## Sehr positives Feedback in den Evaluationsbögen:

Die Screencasts sind sehr hilfreich beim effektiveren Lernen!

sehr anschauliche Erklärungen und Engagement.

Screencast, insbesondere wenn man die Veranstaltung verpasst hat die kurz Übung in der Mitte der Vorlesung

screencasts, zum wiederholen mit vor- / zurückspulen

• sehr ausführliche Screencasts (perfekt zum Nacharbeiten)

...aber wie nützlich sind die Screencasts wirklich???

# Auswirkungen auf die Leistung

Durchschnittsnote insgesamt: **2,31**

## Effekte durch Vorkenntnisse:

Kriterium	n	Schnitt
keine	22	2,45
wenig	36	2,43
viel	19	1,94

## Effekte durch Geschlecht:

(Vorurteile für Informatik-Studiengänge?)

	n	Schnitt
Männer	68	2,30
Frauen	9	2,33

## Berücksichtigung der Vorkenntnisse:

	n	Schnitt
Frauen ohne/wenig Vorkenntnis	9	2,33
Männer ohne/wenig Vorkenntnis	49	2,45
Männer mit viel Vorkenntnis	19	1,94

# Auswirkungen auf die Leistung

Durchschnittsnote insgesamt: **2,31**

## Effekte durch regelmäßige Teilnahme an VL:

Vorlesungsbesuche		
0-8	27	2,58
von 9-16	13	<b>2,92</b>
von 17-24	37	1,91

Vorlesungsbesuche	Alles vollständig	Ausgewählte/ viele vollständig	Einzelne	Keine geschaut
0-8	<b>2,27</b>	<b>3,08</b>	1,7	-
von 9-16	2,5	2,96	<b>3,3</b>	-
von 17-24	2,14	<b>1,85</b>	<b>1,58</b>	2,00

# Auswirkungen auf die Leistung

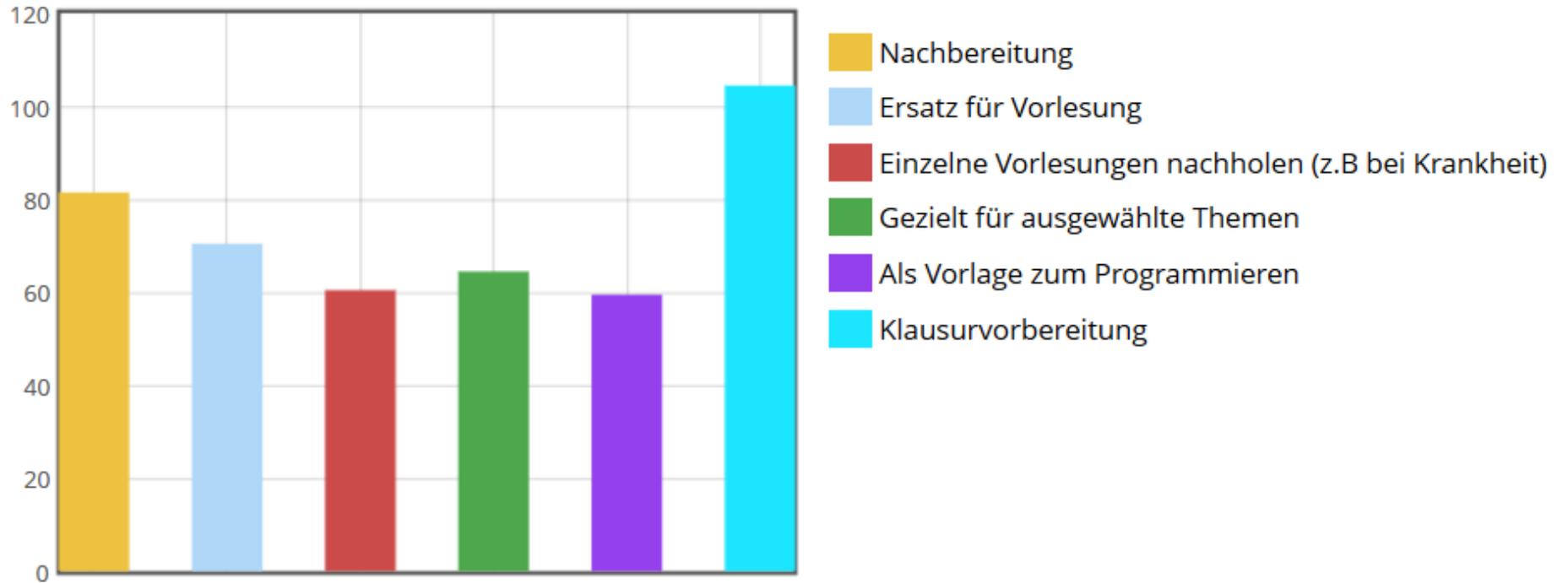
Durchschnittsnote insgesamt: **2,31**

## Effekte durch regelmäßige Teilnahme an VL:

Vorlesungsbesuche		
0-8	27	2,58
von 9-16	13	<b>2,92</b>
von 17-24	37	1,91

Vorlesungsbesuche	Alles vollständig	Ausgewählte/ viele vollständig	Einzelne	Keine geschaut
0-8	<b>2,27 (n=15)</b>	<b>3,08 (n=11)</b>	1,7 (n=1)	-
von 9-16	2,5 (n=2)	2,96 (n=10)	<b>3,3 (n=1)</b>	-
von 17-24	2,14 (n=10)	<b>1,85 (n=21)</b>	<b>1,58 (n=4)</b>	2,00 (n=4)

## Wie und wofür nutzen Sie die Screencasts?



Nachbereitung	81	18.49%
Ersatz für Vorlesung	70	15.98%
Einzelne Vorlesungen nachholen (z.B bei Krankheit)	60	13.70%
Gezielt für ausgewählte Themen	64	14.61%
Als Vorlage zum Programmieren	59	13.47%
Klausurvorbereitung	104	23.74%

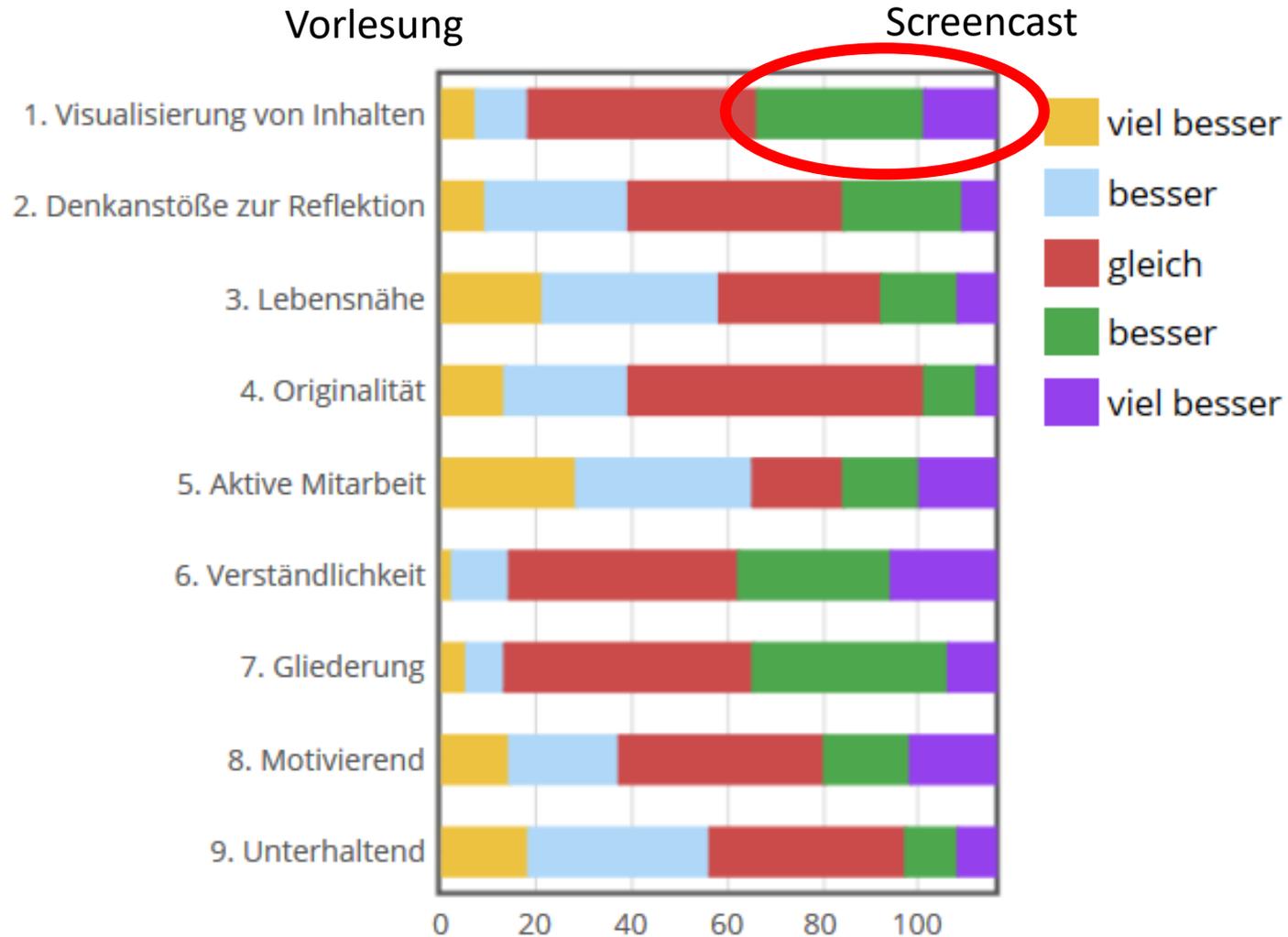
# Präsenz vs. Videos

Angenommen, es würde in Zukunft nur noch die Präsenzvorlesung oder nur noch die Screencasts geben... Welches Angebot würden Sie bevorzugen?

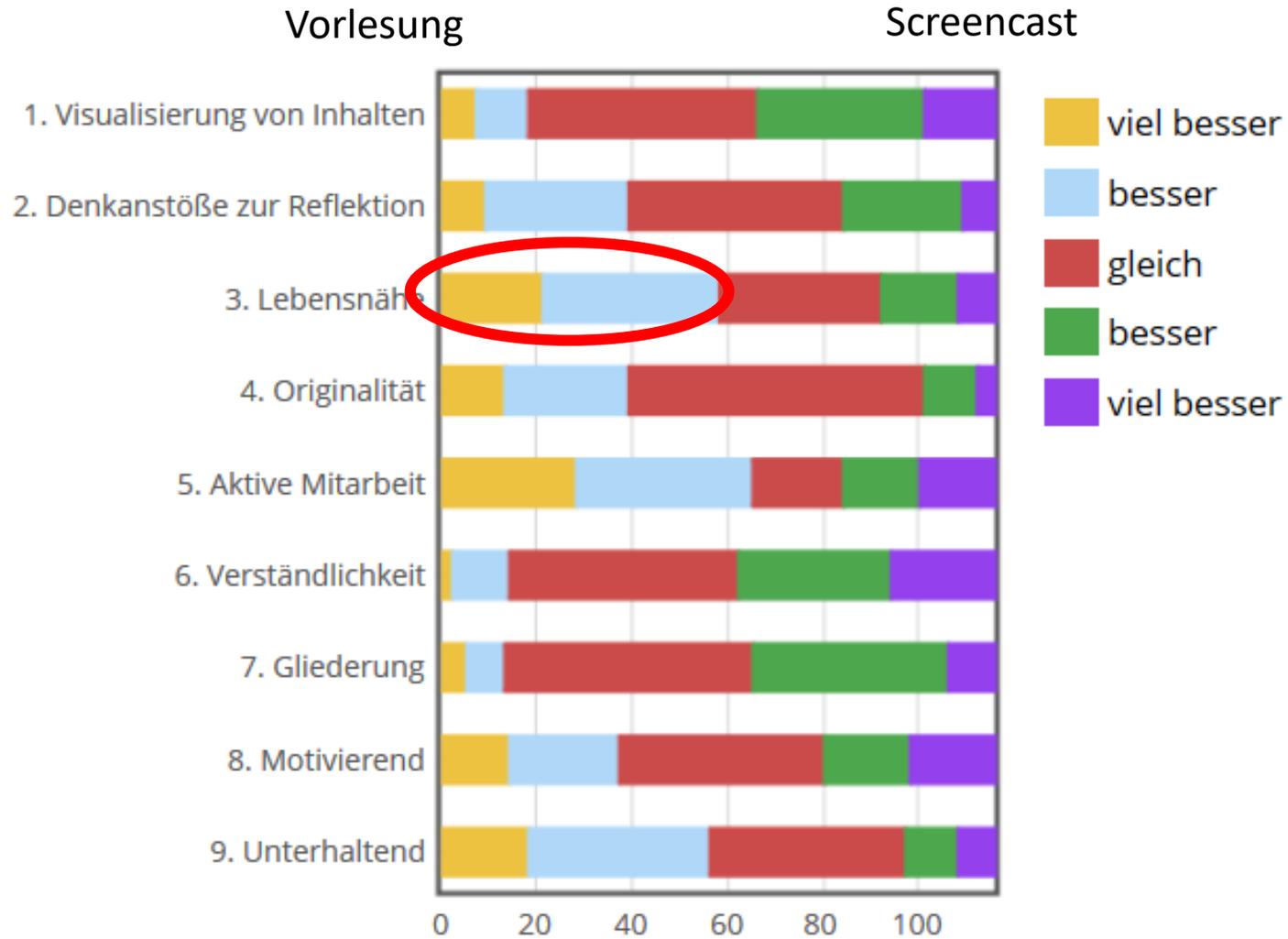
Präsenzvorlesung	40	34.19%
Screencast als Vorlesungsersatz	77	65.81%



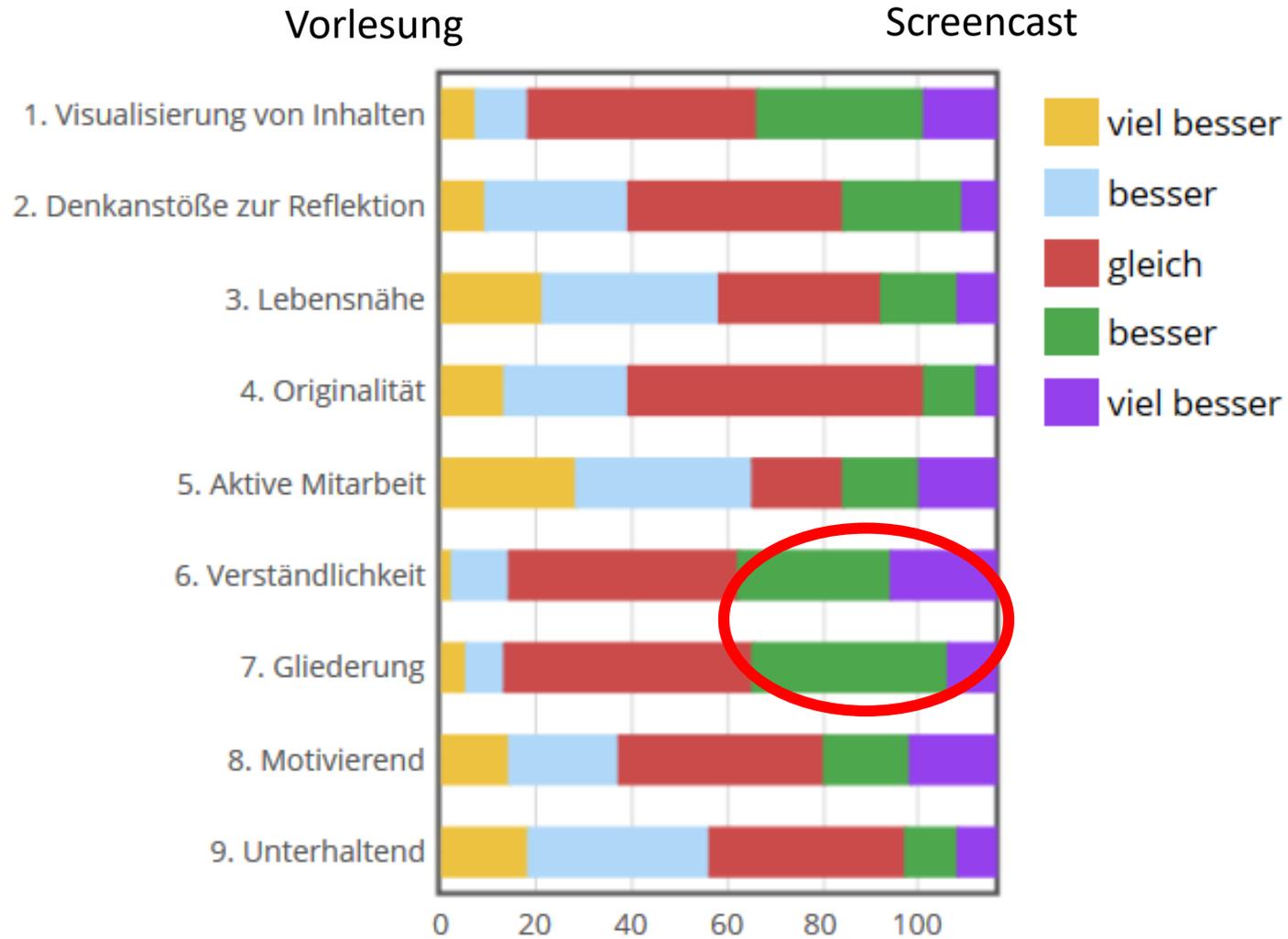
# Was hat in der Vorlesung, was hat in den Screencasts besser funktioniert?



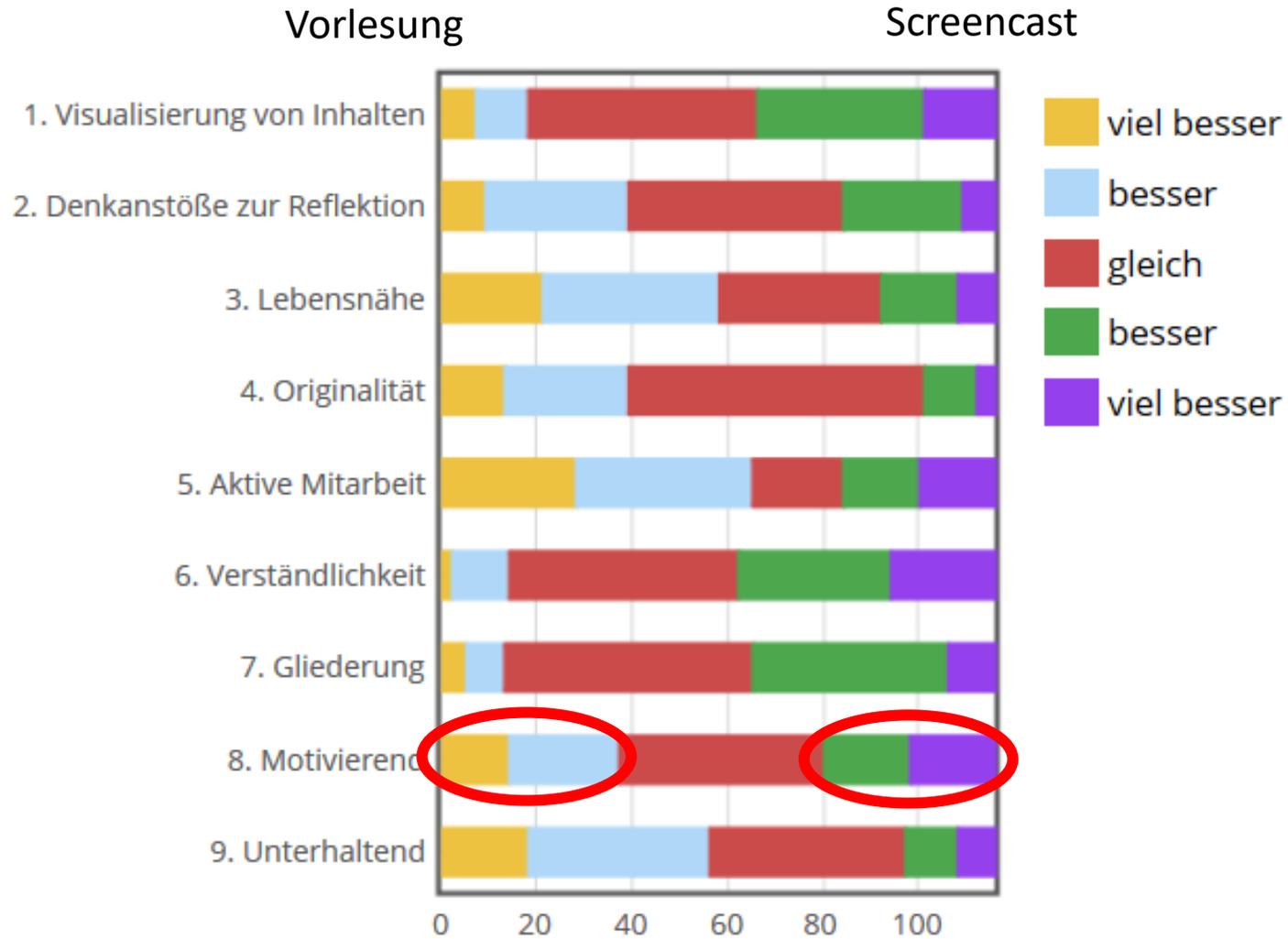
# Was hat in der Vorlesung, was hat in den Screencasts besser funktioniert?



# Was hat in der Vorlesung, was hat in den Screencasts besser funktioniert?



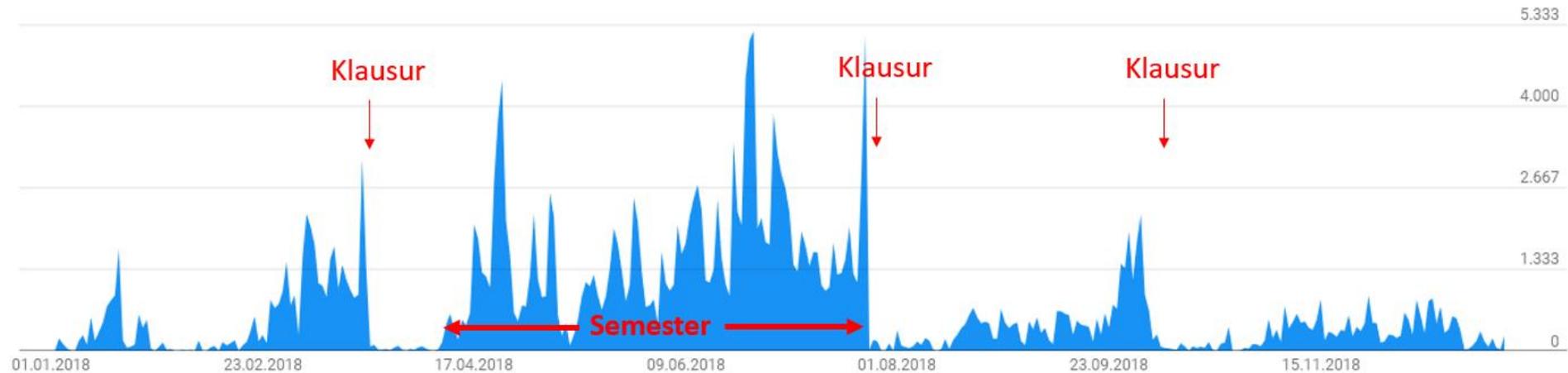
# Was hat in der Vorlesung, was hat in den Screencasts besser funktioniert?



# Learning Analytics mit YouTube

- Es gibt 76 Filme
- Nicht-öffentlicher YouTube-Kanal
- 25.900 Views / Jahr
- Wiedergabezeit: 157.000 Minuten
- Entspricht 109 Teilnehmern, die sich alle Filme vollständig anschauen

## Wann werden die Filme genutzt?



# Bestätigung positiver Effekte der Screencasts

## Individualisiert

- Wiederholte Wiedergabe / Mehrmals anschauen
- Pausieren und Zurückspulen
- Es ermöglicht die Vorlesung in seinem eigenen Tempo erneut zu bearbeiten.
- In Ruhe anschauen (keine Störung durch andere Studierende, Fragen)

## Jederzeit verfügbar:

- Während des Semesters
- Nicht 2 Semester warten

## Überall verfügbar:

- Erspart lange Anfahrt
- Ersatz bei Krankheit oder Terminproblemen

## Unterstützend:

- Nachbereitung der Vorlesung
- Lösung der Praktikumsaufgaben
- Klausurvorbereitung

# Überblick

Digital ist immer

Beispiel 1: Flex Classroom

**Beispiel 2: Hybride Räume**

Beispiel 3: Conferencing

Beispiel 4: Forschendes Lernen

Was fehlt

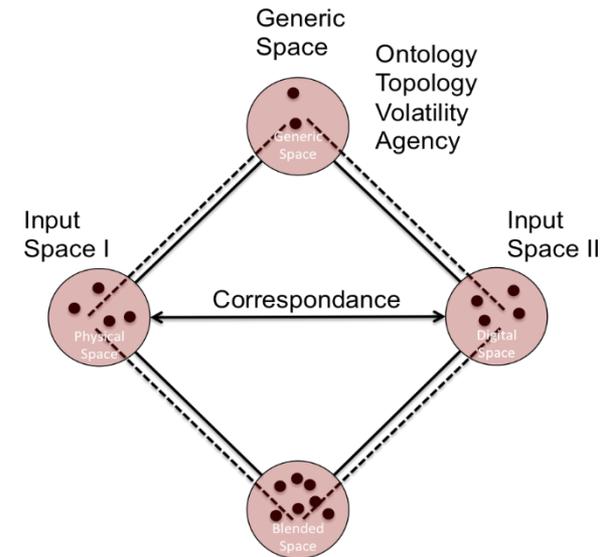


# Blended Space

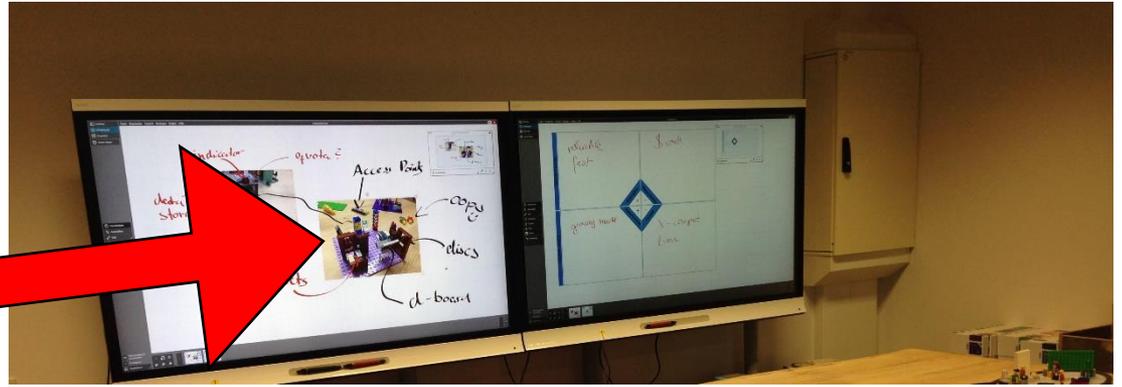
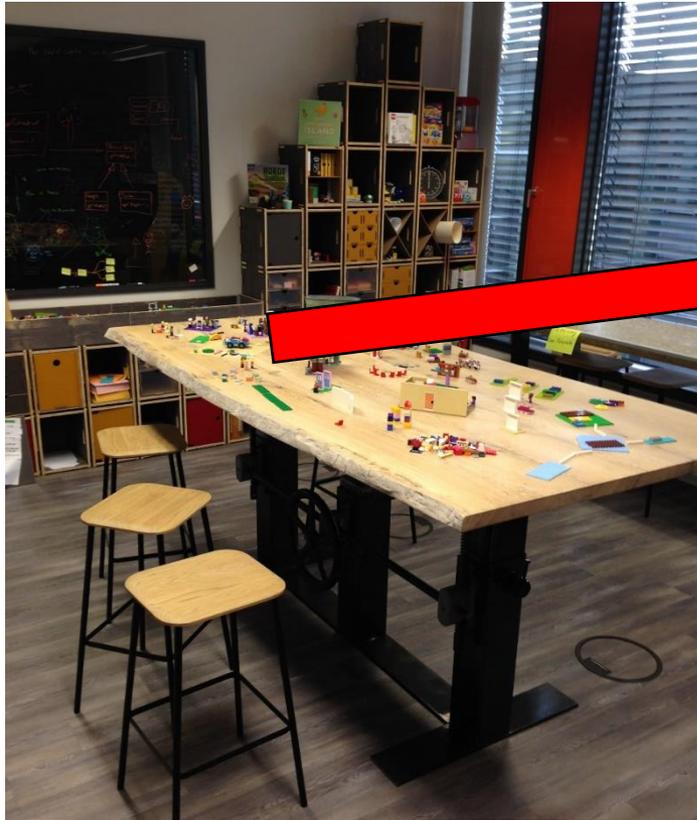
Hybrid Spaces oder Blended Spaces (Benyon, 2014):  
Blending of

- Physischer Raum
- Digitaler Raum
- Informationsraum
- Konzeptraum
- Sozialraum
- Navigationsraum

Blending ermöglicht neue Szenarien:  
Nicht „best of both worlds“  
Sondern „more than both worlds“



# Physical to Digital



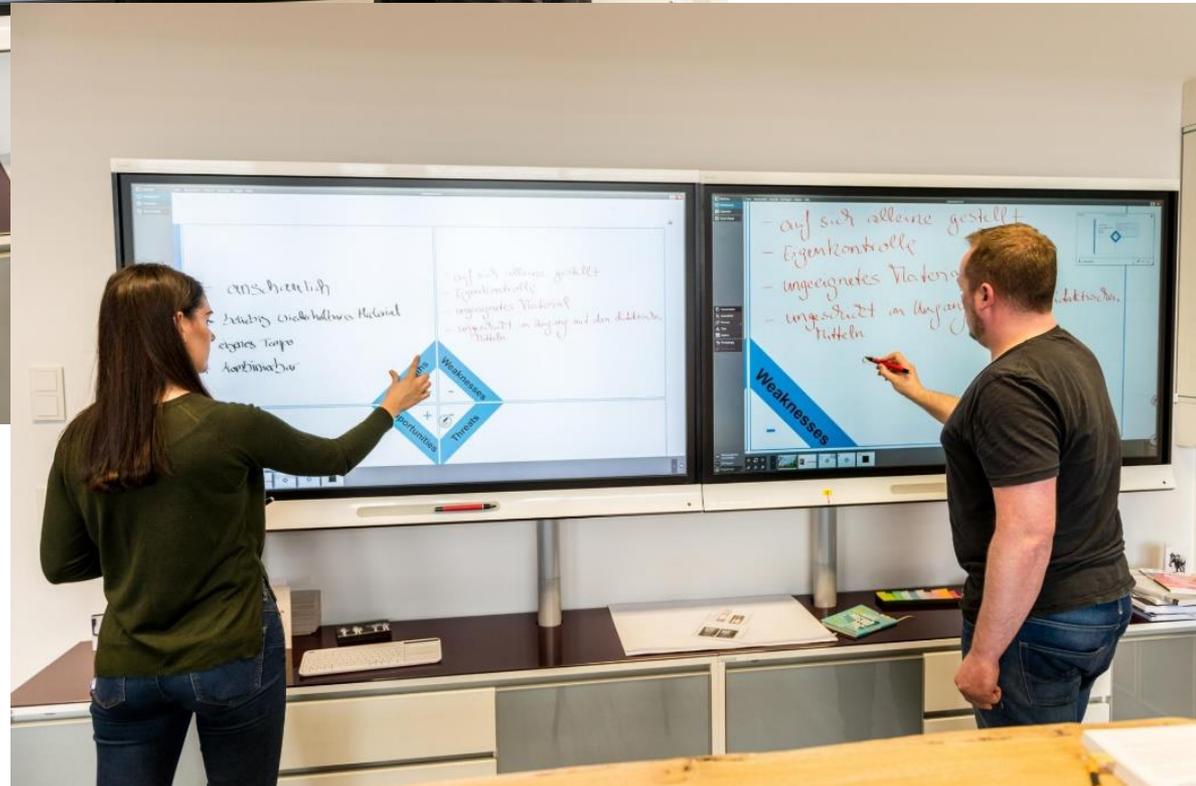
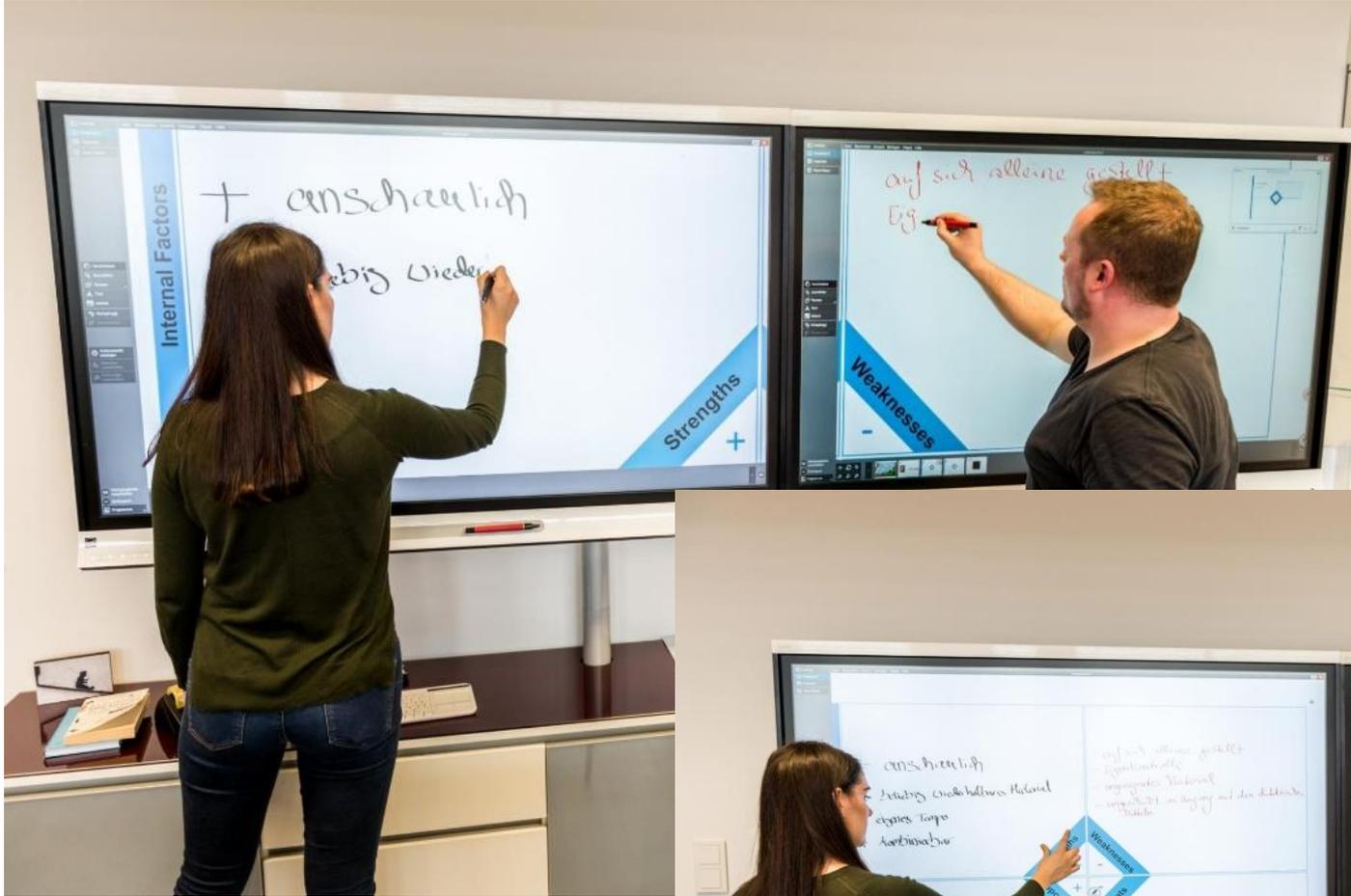
Wie können wir physische Objekte  
möglichst schnell digitalisieren?



# Sensoren, Aufnahmen, Scans, Buttons



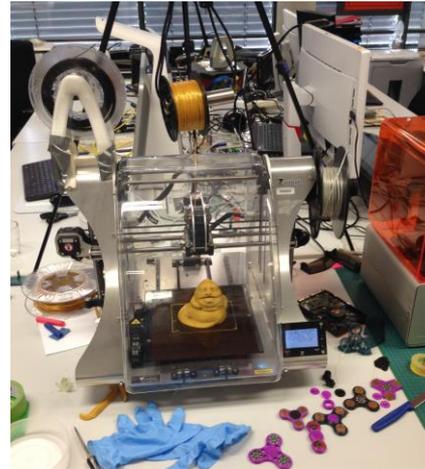
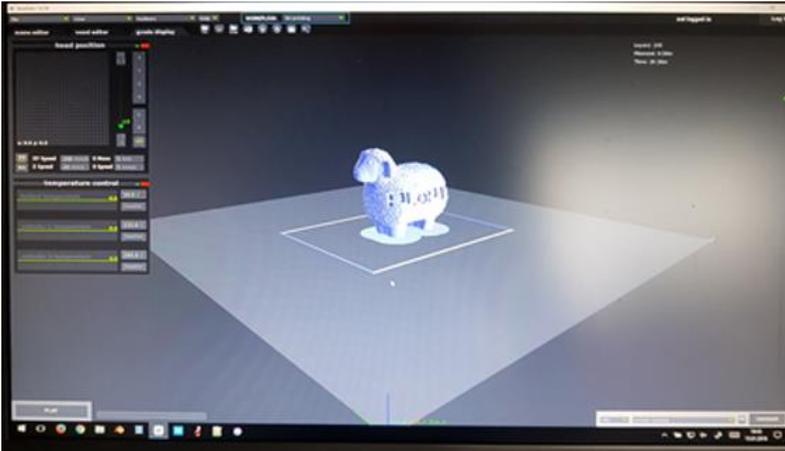
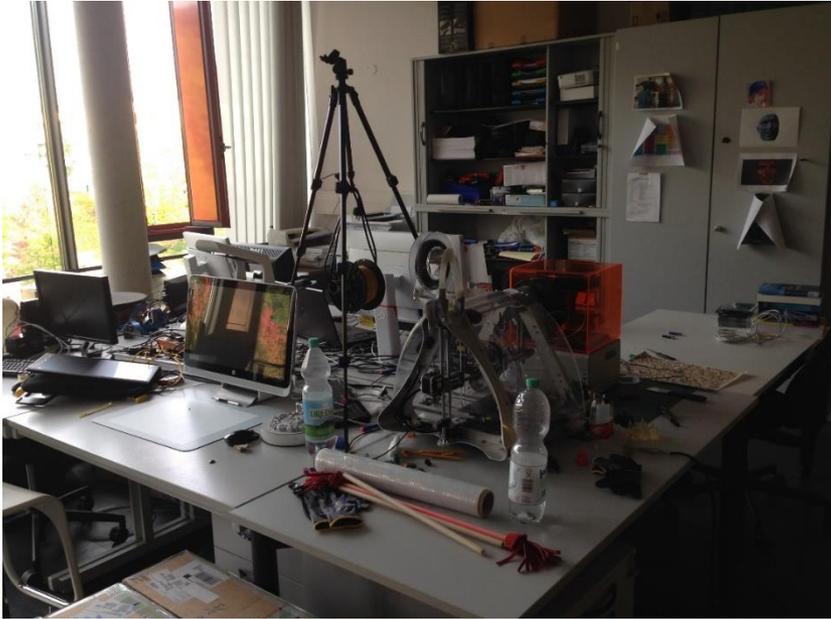
# Digitale Tinte







# Digitales in die physische Welt bringen



→ Eigenschaften am physischen Objekt testen und erfahren

# Physische Geräte steuern



# Blending





## Virtual Reality Augmented Reality



# Ecosystem of learning spaces



ideenreich  
Raum für Innovation



denkstation  
Raum zum Denken



machbar  
Raum zum Machen



planquadrat  
Raum zum Planen



Edu Pop-up  
Raum für Experimente



**Offener Bildungsraum im Einkaufszentrum**

# Überblick

Digital ist immer

Beispiel 1: Flex Classroom

Beispiel 2: Hybride Räume

**Beispiel 3: Conferencing**

Beispiel 4: Forschendes Lernen

Was fehlt

# Wo gelernt und gemeinsam gearbeitet wird



Hochschule



Zuhause



Café

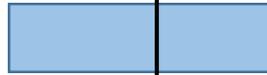


Unterwegs



Straße

# Wo gelernt und gemeinsam gearbeitet wird



Hochschule



Zuhause



Café



Unterwegs



Straße





# Lernen im „Second Life“ – das war vor 10 Jahren!



# Überblick

Digital ist immer

Beispiel 1: Flex Classroom

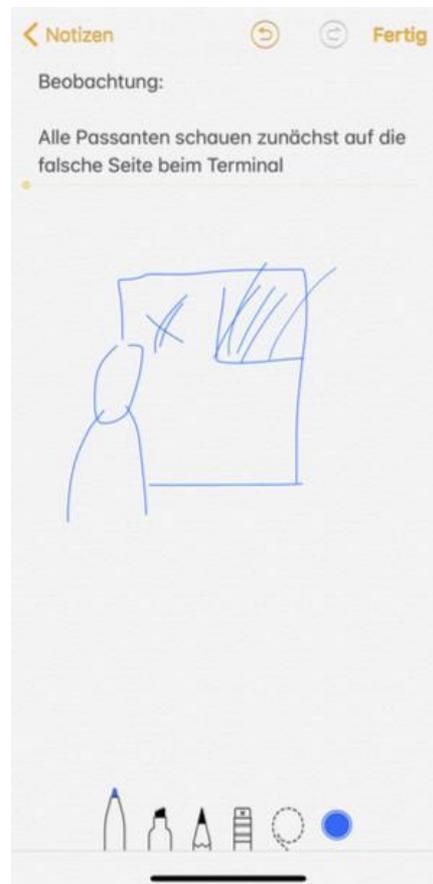
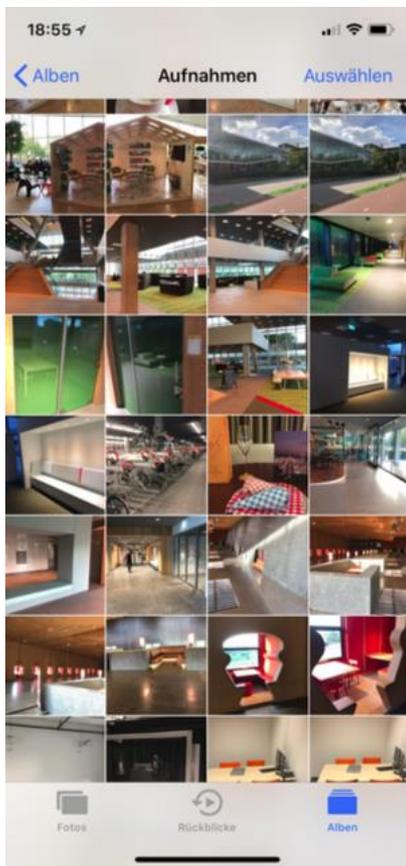
Beispiel 2: Hybride Räume

Beispiel 3: Conferencing

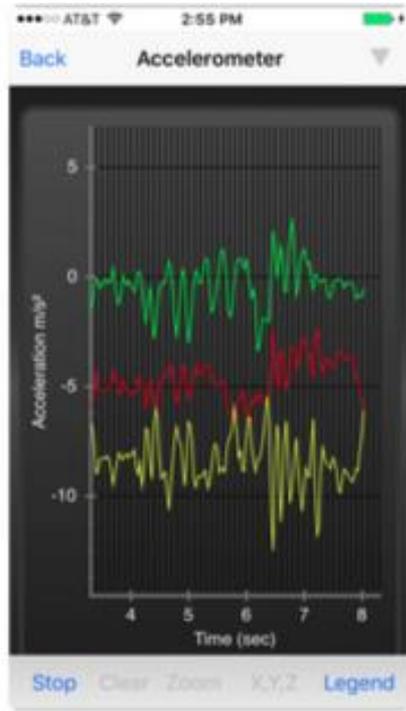
**Beispiel 4: Forschendes Lernen**

Was fehlt

# Aufzeichnen, Beobachten, Befragen

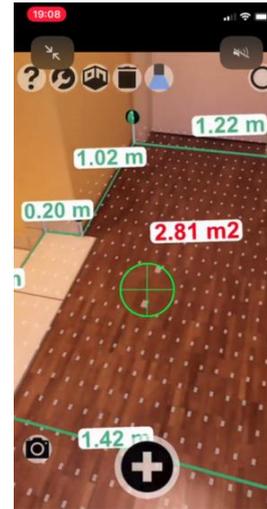
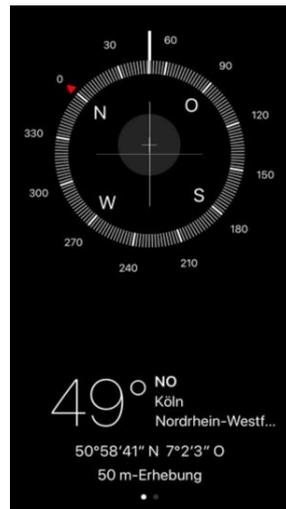


# Werte messen

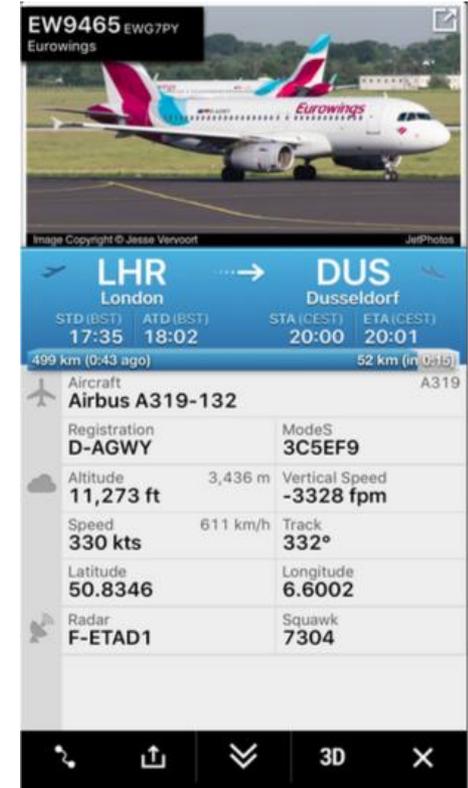
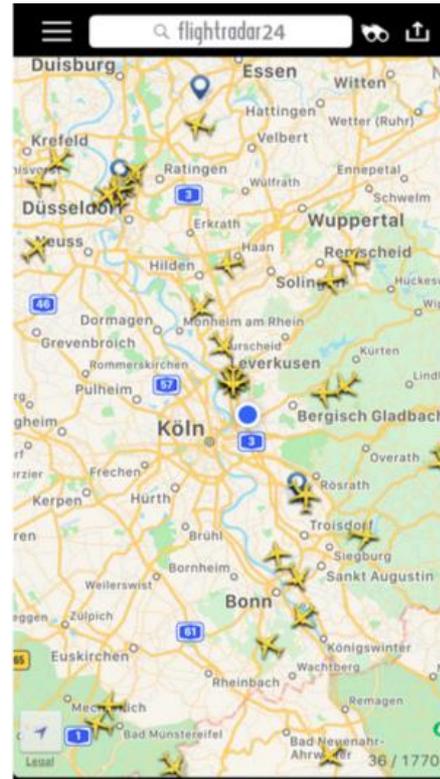
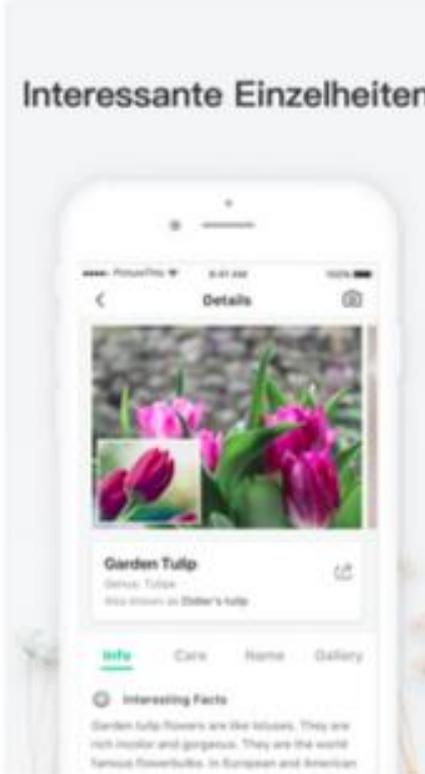
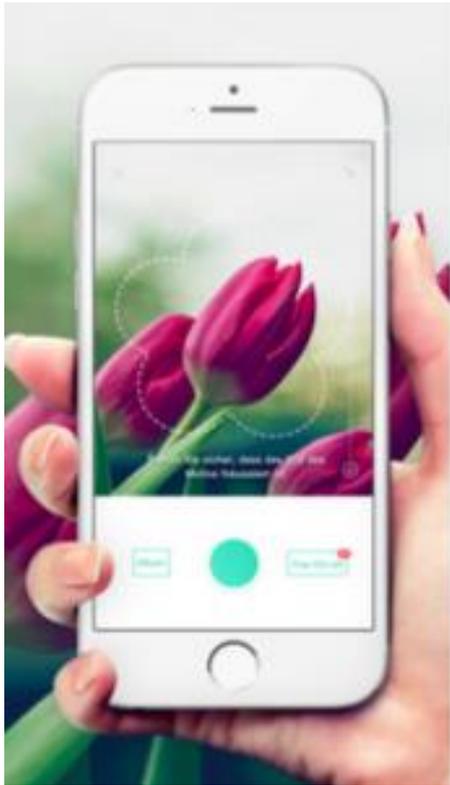


Lin.Acc: 145

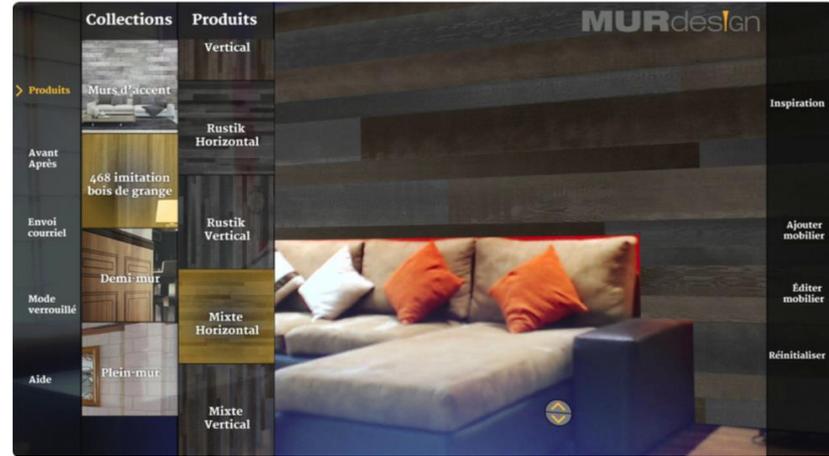
#	Time	X value
1	0.021	0.2430
2	0.051	0.1955
3	0.086	0.0485
4	0.121	0.1086
5	0.151	0.0126
6	0.186	-0.1148
7	0.221	-0.0488
8	0.251	-0.1029
9	0.286	-0.0660
10	0.321	-0.0078
11	0.351	0.0958
12	0.386	-0.0370
13	0.416	-0.2539
14	0.451	-0.6581
15	0.486	-0.8516
16	0.521	-0.7580
17	0.551	-0.1778
18	0.586	0.3669
19	0.616	0.9646



# Umgebung analysieren



# Umgebung (virtuell) verändern



# Überblick

Digital ist immer

Beispiel 1: Flex Classroom

Beispiel 2: Hybride Räume

Beispiel 3: Conferencing

Beispiel 4: Forschendes Lernen

**Was fehlt**

# Ease-of-connect

(was: Ease-of-use)



# Seamless learning

(Wong & Looi, 2011)

Encompassing formal and informal learning

Encompassing personalized and social learning

**Across time, across locations**

Ubiquitous access to learning resources

**Encompassing physical and digital worlds**

**Combined use of multiple devices**

Seamless switching between multiple learning tasks

Encompassing multiple pedagogical and learning activity models

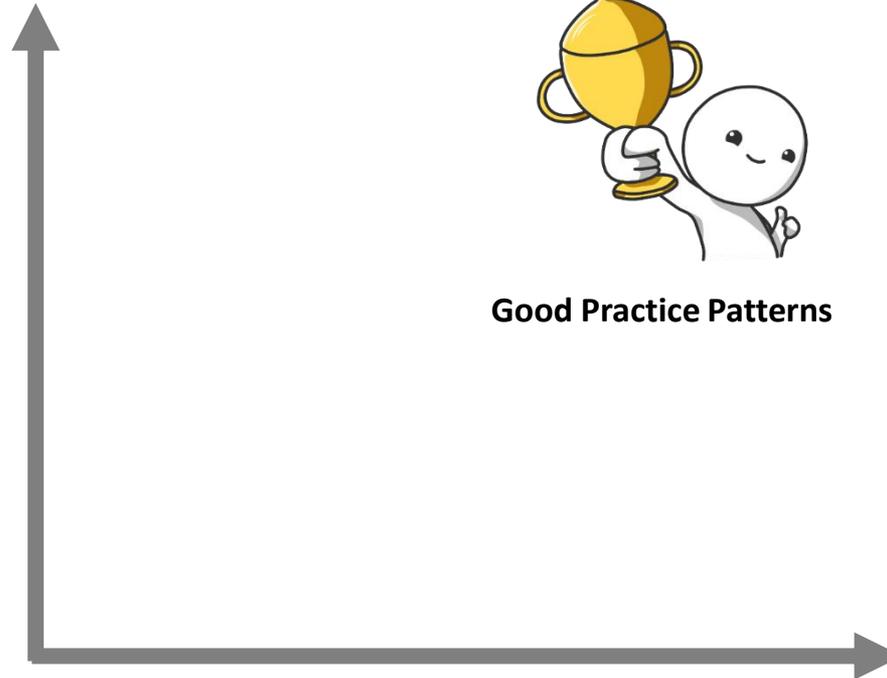
# Verlässliche Methoden

## Effektivität:

- Generiert immer gute Ergebnisse
- Für viele Bereiche einsetzbar
- Häufig anwendbar

## Risiko des Scheiterns:

- Keine Ergebnisse
- Peinliche Momente
- Endlosdiskussion



## Aufwand:

- Viel Material
- Viele Teilnehmer
- Methodenkompetenz, Moderation

## Ease of Use:

- Kann jeder
- Sofort nutzbar, geht schnell
- Macht Spaß

# Mehr einfache & sichere Werkzeuge

YouTube University? Amazon Prime Learning?

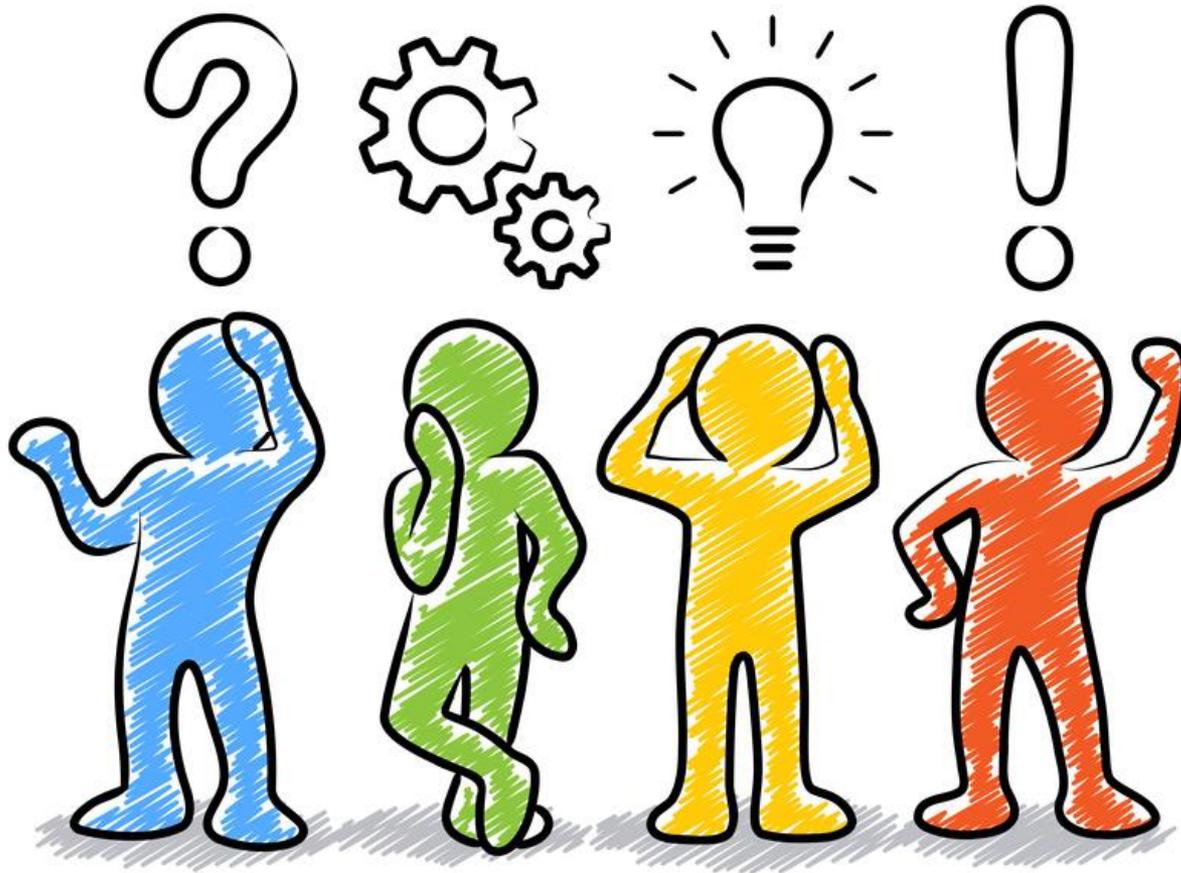
Whats App für Education?

Learning Outcomes auf Instagram?

1-Click Collaboration? Nur mit Skype möglich?

Office 365 oder Google Docs?





**Think! Ask!**

Kontakt: [christian.kohls@th-koeln.de](mailto:christian.kohls@th-koeln.de)