

Werden elektronische Prüfungen und Fernprüfungen auch nach der Pandemie gebraucht?

Vortrag beim InfoForum Studium und Lehre
28.04.2021

Dr. Matthias Baume, Matthias Gerstner, Nina Muris-Wendt
Educational Technology
ProLehre | Medien und Didaktik
Technische Universität München

Traditionelle Prüfungen im Hörsaal



(Quelle: <https://www.forschung-und-lehre.de/lehre/was-macht-eine-gute-pruefung-aus-517/>)

Elektronische Prüfungen im PC-Labor



(Quelle: © Universität Osnabrück/Tobias Thelen)

Das Projekt „Fernprüfungen“ an der TUM

Start: Okt. 2018

Laufzeit: 4 Jahre

Ziele des Projekts:

- 1. Klären der notwendigen Rahmenbedingungen** für Fernprüfungen
- 2. Tools und Szenarien** für Fernprüfungen finden
- 3. Lösungen** für die TUM konzipieren
- 4. Roll out** einer passenden TUM-Lösung für Fernprüfungen
- 5. Dokumentation** und **Veröffentlichung** der Erkenntnisse

Prüfungen in Zeiten von Corona



(Quelle: Pixabay)

Traditionelle Prüfungen im Hörsaal



(Quelle: <https://www.forschung-und-lehre.de/lehre/was-macht-eine-gute-pruefung-aus-517/>)

Elektronische Prüfungen im PC-Labor



(Quelle: © Universität Osnabrück/Tobias Thelen)





Elektronische Prüfungen von zuhause aus

**Werden sie auch nach der
Pandemie gebraucht...??**

Agenda

1. Einstieg und Überblick zu ePrüfungen
2. Zahlen und Erfahrungen aus den vergangenen Prüfungsperioden
3. Vorstellung des Bayerischen Kompetenzzentrums für Fernprüfungen
4. Wie könnte die Zukunft von Fernprüfungen aussehen?

1. Einstieg und Überblick zu ePrüfungen

Teilnehmer-Umfrage

<https://pingo.coactum.de>

ID: 697790

- **Frage 1:**
Ich habe mich schon mit elektronischen Prüfungen und Fernprüfungen beschäftigt.
- **Frage 2:**
Ich habe selbst eine Elektronische Prüfung/Fernprüfung durchgeführt.

Übersicht der E-Prüfungsformate

UNBEAUF SICHTIGT

Einmalige
Übungsleistung
als
**Upload-
Prüfung**

- kleine bis mittelgroße Kohorten
- Open Book
- Anforderung an Internet-
verbindung:
Gering

Einmalige
Übungsleistung
als
E-Prüfung

- kleine bis große Kohorten
- Open Book
- Anforderung an Internet-
verbindung:
Gering

BEAUF SICHTIGT

**Mündliche
Fernprüfung**

- kleine Kohorten
- Closed Book
- Anforderung an Internet-
verbindung:
Hoch

**Beaufsichtigte
schriftliche
Fernprüfung
am Computer
(Aufsicht mit
„Proctorio“)**

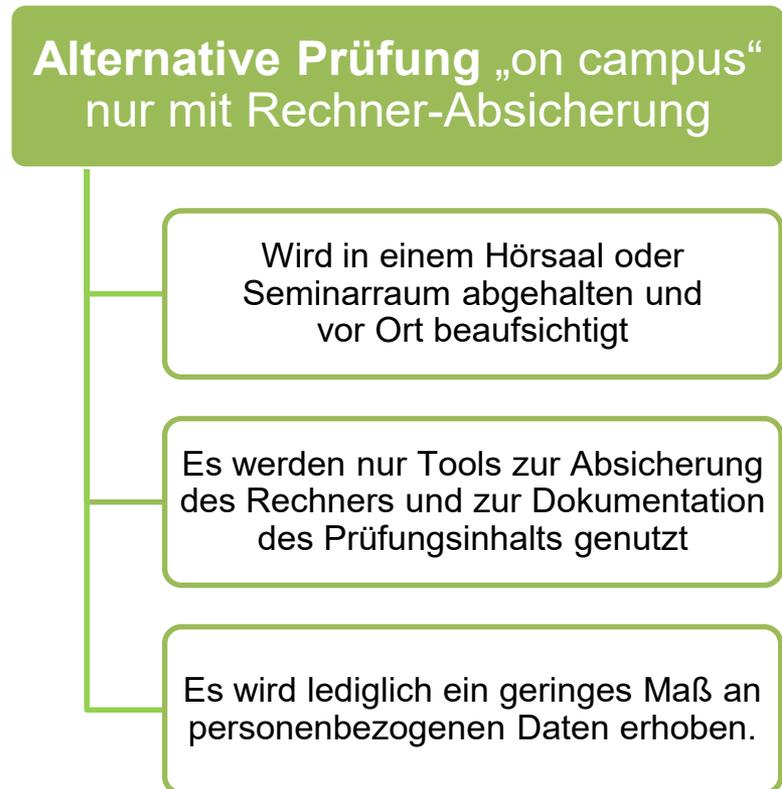
- kleine bis große Kohorten
- Closed Book
- Anforderung an Internet-
verbindung:
Mittel-Hoch

**Beaufsichtigte
schriftliche
Fernprüfung
mit Papier und
Stift (Aufsicht
mit „Zoom“)**

- kleine bis mittelgroße Kohorten
- Open Book
- Anforderung an Internet-
verbindung:
Hoch

Fernprüfung und Alternativ-Klausur

Für das Prüfungs-Szenario mit Fernprüfungs-Option wird ergänzend eine Alternativ-Klausur berücksichtigt, um alle Teilnehmer prüfen zu können.



Möglichkeiten einer Prüfung mit Online-Aufsicht

Prüfungsinhalte

- Erarbeiten von Aufgabenstellungen direkt am Rechner z.B. Lösen von MC-Fragen, Textaufgaben, Zuordnung
- Zeitlimit für die Prüfung und Zeitfenster
- Darstellung von Formeln und Abbildungen
- Nebenrechnungen auf Papier und danach das Ergebnis online eintragen
- Nutzung von ergänzender Software, z.B. Excel, SAP oder MatLab
- Nutzung des Internets, bzw. spezieller Websites z.B. für open Book - Klausuren

Beaufsichtigung

- Überwachung des **Prüflings**: Videoüberwachung, Screencast, Audio
- Überwachung des **Rechners**: Full Screen Modus, Verhinderung anderer Fenster, usw.
- Überwachung der **Internet-Aktivitäten**

Vielfalt der Prüfungsinhalte

Consider the following LP:

Minimize $-4x_1 + 2x_2 + 6x_3$

s.t. $+2x_1 - 4x_3 \geq 12$
 $+2x_1 - 3x_2 + 2x_3 \leq -5$
 $-3x_1 + 1x_2 + 8x_3 = 7$

$x_1 \geq 0$
 $x_2 \in \mathbb{R}$
 $x_3 \leq 0$

Transform the given LP into its dual. For the dual variables y_1, y_2, y_3 you may write y_1, y_2, y_3 . Make sure to use the provided dropdown menus.

↕			↕	
		↕		
		↕		
		↕		
	y_1	↕		
	y_2	↕		
	y_3	↕		

Wirtschaftswissenschaften (H. Weber)

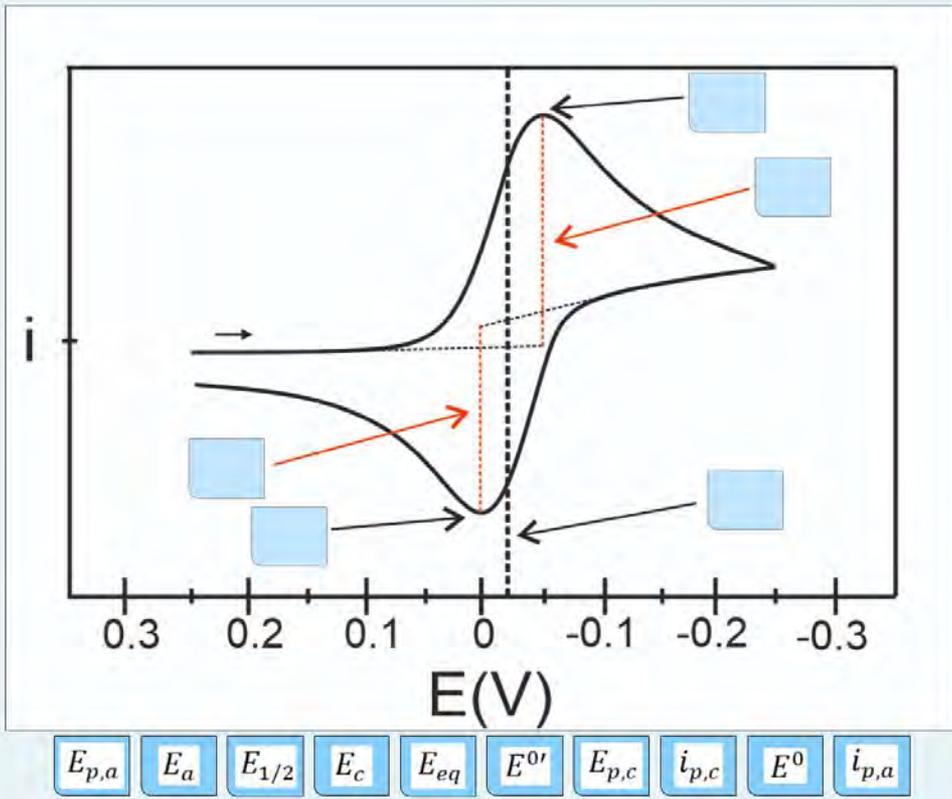
IV. Law of Business Associations (8 P total)

a. What constitutes a partnership under German law? Give an example from the business world, explaining the legal requirements! (3 P)

↕ A B I T H ↕ ↕ ↕ ↕ ↕ ↕ ↕ ↕ ↕ ↕ ↕ ↕ ↕ ↕

Vielfalt der Prüfungsinhalte

Put the appropriate labels on the CV below when $D_O \neq D_R$



Elektrochemie (Prof. N. Plumeré, Y. Moore)

What is the angular velocity ω in s^{-1} , where f is equal to the rotation frequency in revolutions per minute (rpm)?

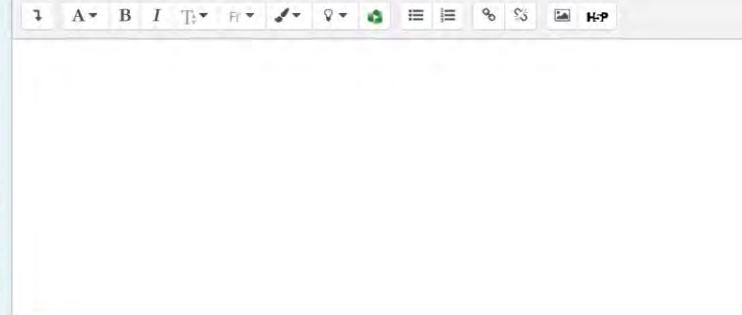
- A. $\omega = 2\pi f$
- B. $\omega = 2\pi f/60$
- C. $\omega = f/60$

Vielfalt der Prüfungsinhalte

Welche Tierart ist hier abgebildet?



Zoologie
(Ph. D. C. Hof)



Vor- und Nachteile von E-Prüfungen

Vorteile

- Räumliche und zeitliche Flexibilität
- Einfachere Organisation (Anfahrt, kein Stau oder Ausfall des ÖNV)
- Geringere Nervosität bei Prüfungsangst
- Zeitgemäße, moderne Prüfungsform
- Unterstützung von speziellen Gruppen (z.B. Personen mit Einschränkungen)

Nachteile

- Technische Probleme
- Fehlende bzw. nicht ausreichende Technik bei den Teilnehmenden
- Kein persönlicher Kontakt
- Datenschutz
- Privatsphäre
- Sicherheit bzw. einfacherer Betrug

Planung und Umsetzung von E-Prüfungen



2. Zahlen und Erfahrungen aus den vergangenen Prüfungsperioden

Welche Erfahrungen haben wir in den vergangenen Prüfungsperioden gemacht?

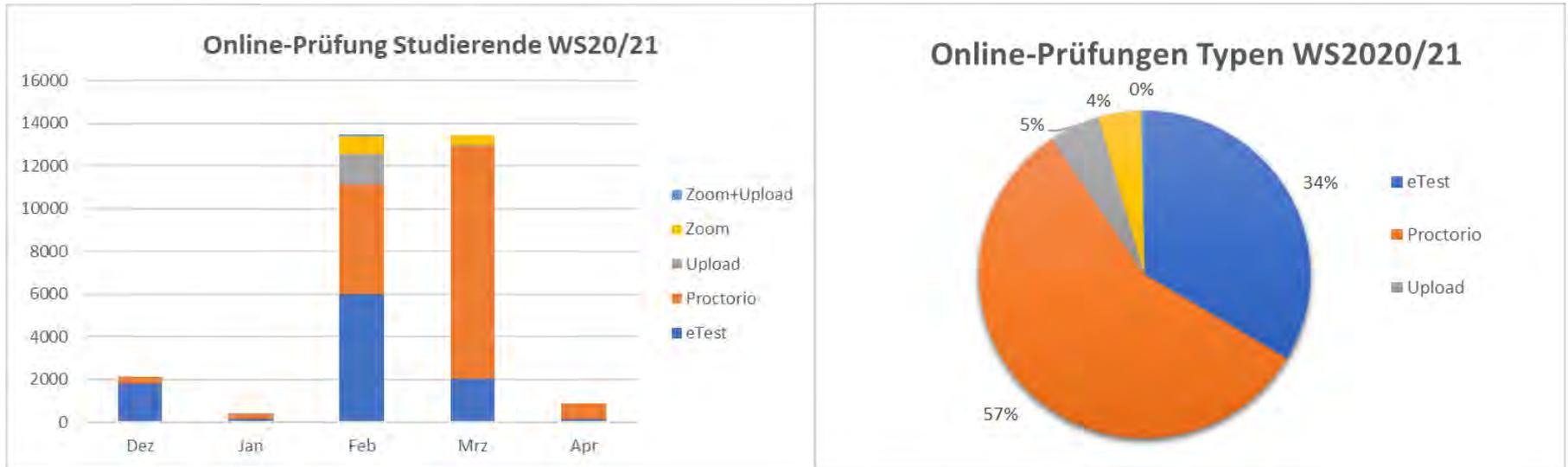
Vergleich SoSe 2020 mit WiSe 2020/21

	SoSe 2020	WiSe 2020/21 (vorl.)
Anzahl der zentral verwalteten Fernprüfungen	182	272
• davon E-Prüfungen (unbeaufs.)	49	55
• davon Upload-Prüfungen	70	25
• davon ZOOM-beaufsichtigte Prüfungen	15	27
• davon Proctorio-Prüfungen	48	165
Teilnehmer*innen	ca. 17.000	ca. 30.000
Größte Moodle-Prüfung unbeaufsichtigt	1.139 TN	ca. 1.200
Größte Proctorio-Prüfung beaufsichtigt	1.060 TN	938 TN

Übersicht der Prüfungen

Vorläufiger Stand vom 22.03.2021

30.439 Studierende in 260 Online-Prüfungen, die mit Moodle unterstützt wurden.

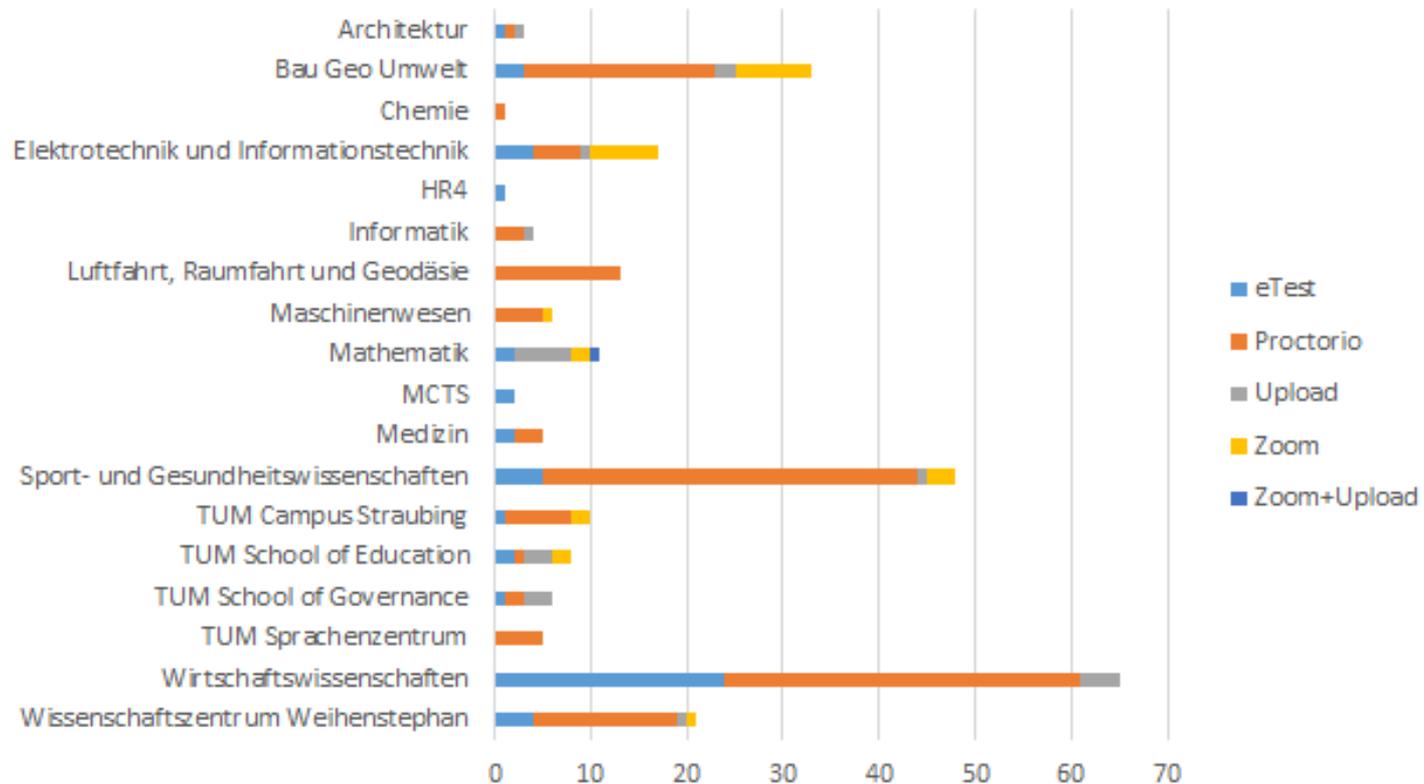


Stand: 22.03.2021, ProLehre Prüfungsteam.

Datenbestand: Vorläufige Daten aus den Prüfungsanmeldungen der Dozierenden. Es handelt sich ausschließlich um mit Moodle organisierte schriftliche Fern- bzw. Onlineprüfungen, die durch ProLehre mit einem Prüfungskurs unterstützt werden. Endgültige Ergebnisse nach der Prüfungsphase.

Übersicht der Prüfungen nach Fakultäten

Online-Prüfungen je Fakultät/School WS 2020/21



Stand: 22.03.2021, ProLehre Prüfungsteam.

Datenbestand: Vorläufige Daten aus den Prüfungsanmeldungen der Dozierenden. Es handelt sich ausschließlich um mit Moodle organisierte schriftliche Fern- bzw. Onlineprüfungen, die durch ProLehre mit einem Prüfungskurs unterstützt werden. Endgültige Ergebnisse nach der Prüfungsphase.

Erste Auswertung der gewählten Prüfungsvarianten (I)

Auswertung der Häufigkeit der Wahl der Prüfungsvariante

Hintergrund:

Laut Bayerischer Fernprüfungserprobungsverordnung müssen die Studierenden die freie Wahl haben, ob sie an einer Prüfung in Präsenz oder online teilnehmen möchten.

Erläuterung zur Auswertung:

Es wurden 39 Proctorio-Prüfungskurse aus 11 unterschiedlichen Fakultäten/Schools betrachtet.

Ausgewertet wurde die Aktivität „Wahl der Prüfungsvariante“, in der die Studierenden angeben, ob sie an der Prüfung im Hörsaal oder zu Hause teilnehmen möchten.

Stand: 27.04.2021, ProLehre Prüfungsteam.

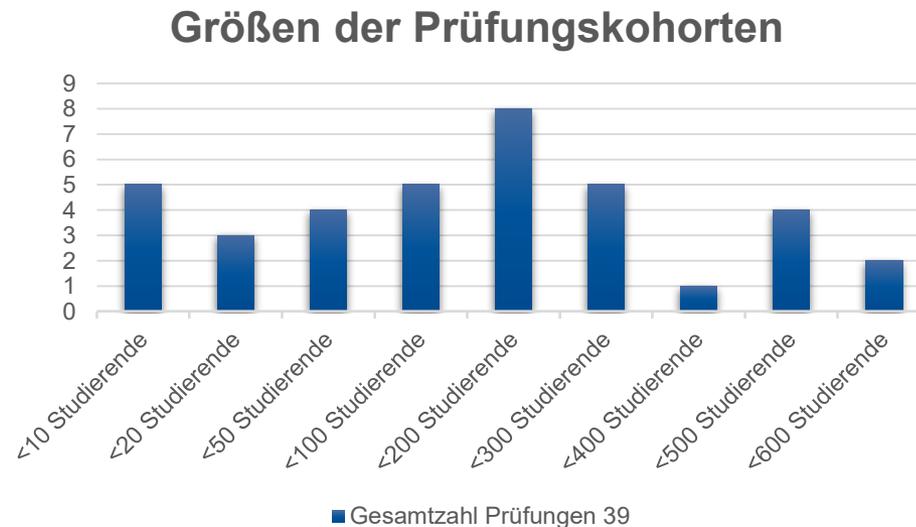
Datenbestand: 39 Proctorio-Prüfungskurse aus 11 unterschiedlichen Fakultäten/Schools. Vorläufige Daten aus einer Auswahl an Prüfungskursen. Endgültige Ergebnisse nach der Prüfungsphase.

Erste Auswertung der gewählten Prüfungsvarianten (II)

Ca. 1/3 (31%) der betrachteten Prüfungskurse waren Kohorten mit weniger als 50 Studierenden.

Ca. die Hälfte (47%) waren Kohorten zwischen 50 und 300 Studierenden.

Ca. 1/5 (18%) waren sehr große Kohorten zwischen 300 und 600 Studierenden.



Stand: 27.04.2021, ProLehre Prüfungsteam.

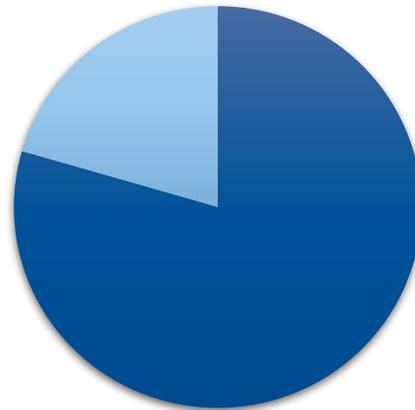
Datenbestand: 39 Proctorio-Prüfungskurse aus 11 unterschiedlichen Fakultäten/Schools. Vorläufige Daten aus einer Auswahl an Prüfungskursen. Endgültige Ergebnisse nach der Prüfungsphase.

Erste Auswertung der gewählten Prüfungsvarianten (III)

Häufigkeit der Wahl der Prüfungsvariante „zu Hause“

In 79% der exemplarisch betrachteten Prüfungskurse haben mindestens 95% der Studierenden die Prüfungsvariante „zu Hause“ gewählt.

Häufigkeit der Prüfungsvariante
"zu Hause" (global)



■ ≥95% von zu Hause aus ■ <95% von zu Hause aus

Stand: 27.04.2021, ProLehre Prüfungsteam.

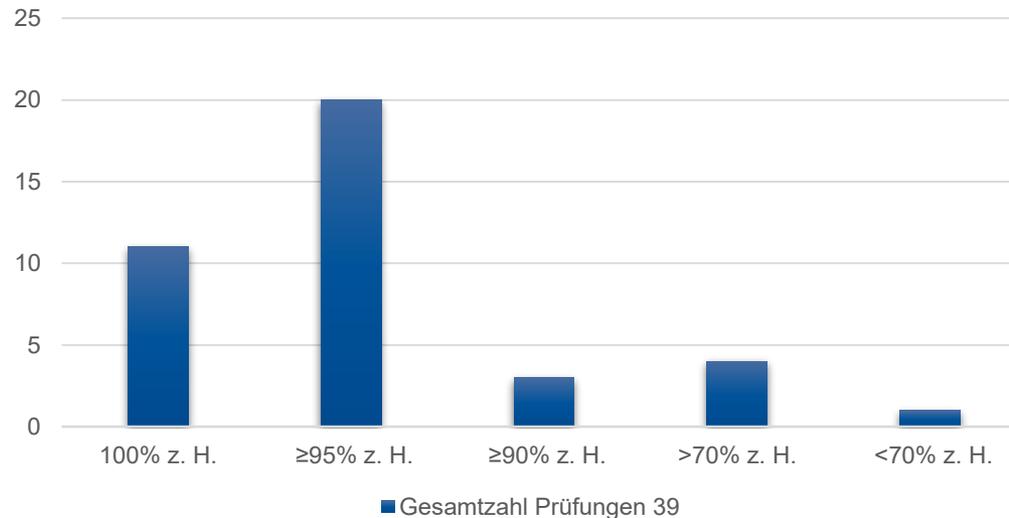
Datenbestand: 39 Proctorio-Prüfungskurse aus 11 unterschiedlichen Fakultäten/Schools. Vorläufige Daten aus einer Auswahl an Prüfungskursen. Endgültige Ergebnisse nach der Prüfungsphase.

Erste Auswertung der gewählten Prüfungsvarianten (IV)

Häufigkeit der Wahl der Prüfungsvariante „zu Hause“

Dabei haben in 11 Prüfungen alle Studierenden (d. h. 100%) und in 20 Prüfungen 95% oder mehr die Option „zu Hause“ gewählt.

Häufigkeit der Prüfungsvariante "zu Hause" (detailliert)



Stand: 27.04.2021, ProLehre Prüfungsteam.

Datenbestand: 39 Proctorio-Prüfungskurse aus 11 unterschiedlichen Fakultäten/Schools. Vorläufige Daten aus einer Auswahl an Prüfungskursen. Endgültige Ergebnisse nach der Prüfungsphase.

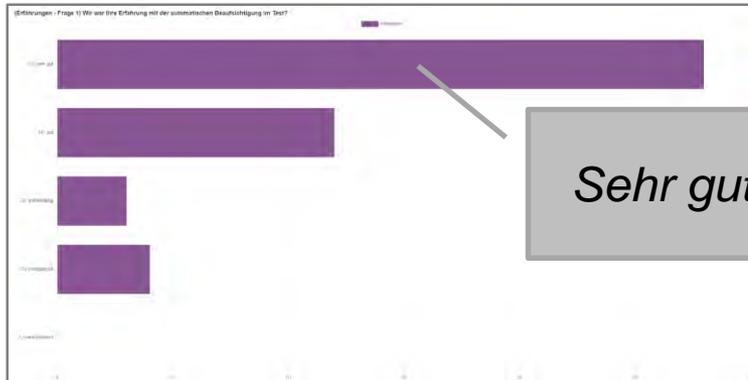
Wie haben die Studierenden Fernprüfungen wahrgenommen?

Erste Eindrücke aus der Evaluation (I)

Prüfung Sport- und Gesundh.wiss.schaften
(TN: 425; n=49)

Prüfung Wirtschaftswissenschaften
(TN: 640; n=85)

Wie war Ihre Erfahrung mit der automatischen Beaufsichtigung?



Sehr gut



Gut

Durch die Vorab-Informationen konnte ich den Prüfungsablauf problemlos bewältigen.



Stimme voll zu



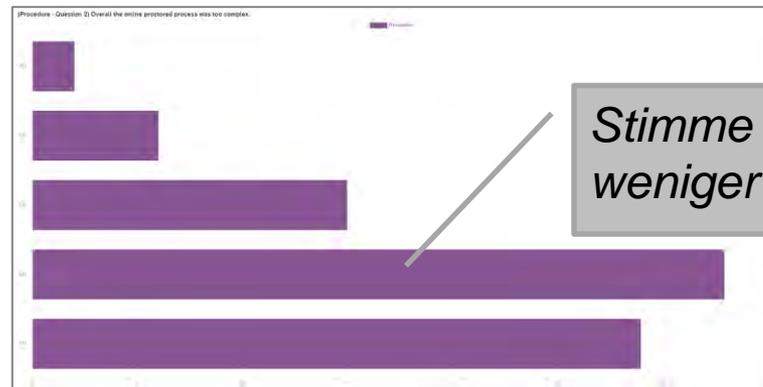
Stimme voll zu

Erste Eindrücke aus der Evaluation (II)

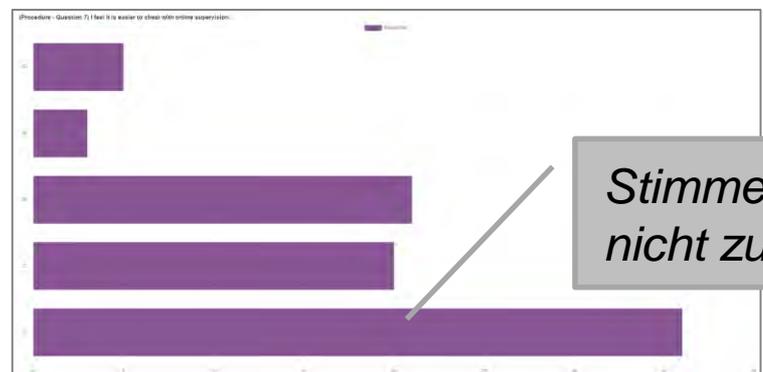
Prüfung Sport- und Gesundh.wiss.schaften
(TN: 425; n=49)

Prüfung Wirtschaftswissenschaften
(TN: 640; n=85)

Der Prüfungsablauf war insgesamt zu aufwändig.



Ich habe das Gefühl, dass "Spicken" online beaufsichtigt einfacher ist.

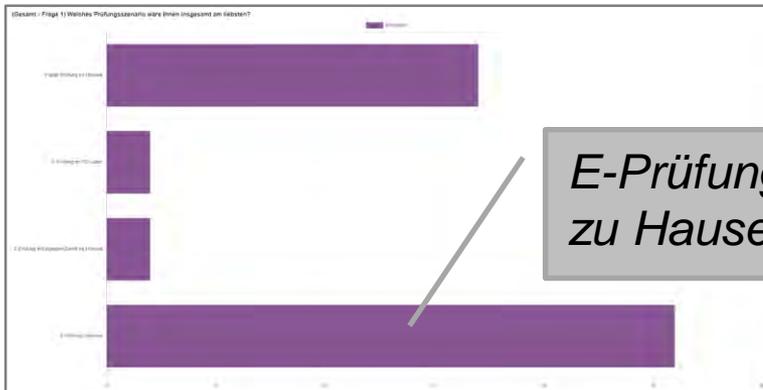


Erste Eindrücke aus der Evaluation (III)

Prüfung Sport- und Gesundh.wiss.schaften
(TN: 425; n=49)

Prüfung Wirtschaftswissenschaften
(TN: 640; n=85)

Welches Prüfungs-Szenario wäre Ihnen insgesamt am liebsten?

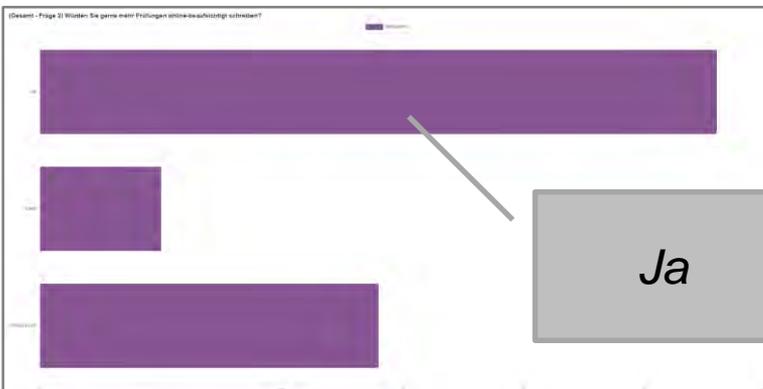


E-Prüfung zu Hause

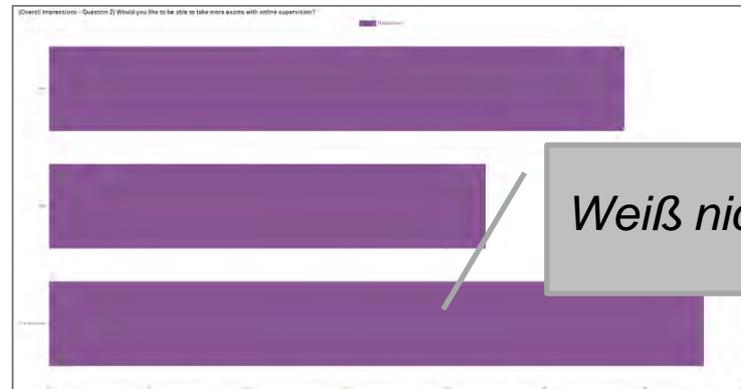


Papierprüfung im Hörsaal

Würden Sie gerne mehr online-beaufsichtigte Prüfungen schreiben?



Ja



Weiß nicht

Zwischen-Fazit

- Die unterschiedlichen ePrüfungsformate haben stark zur Bewältigung des Prüfungsaufkommens in der Pandemiesituation beigetragen.
- Viele Dozierende und Studierende haben durch das Erlebnis von ePrüfungen neue Möglichkeiten und Chancen für sich erkannt.
- Für den langfristigen Einsatz von ePrüfungen müssen jedoch viele rechtliche, prozessorale, strukturelle und technische Aspekte weiter betrachtet und geklärt werden.
- Vor dieser Aufgabe steht nicht nur die TUM, sondern auch viele andere Universitäten und Hochschulen in Bayern und Deutschland.
- Zur Unterstützung aller bayerischen Hochschulen im Bereich der Fernprüfungen wurde nun das Bayerische Kompetenzzentrum für Fernprüfungen gegründet.

3. Bayerisches Kompetenzzentrums für Fernprüfungen

Auftrag des Kompetenzzentrum

Service für Fachabteilungen



Informationen

Handreichungen, Checklisten,
Frequently Asked Questions



Weiterbildung

Vorträge und Webinare



Förderung

Ausschreibung in 2021 und 2022 mit
bis zu 25.000 Euro Förderung pro
Projekt



Beratung: Expert:innen zu Didaktik,
Technologie, Recht, Sicherheit und
Datenschutz stehen den
Fachabteilungen beratend und
unterstützend zur Seite

Service für Einzelpersonen

Für individuelle Beratung und
Unterstützung stehen den bayerischen
Lehrenden die Fachabteilungen ihrer
jeweiligen Hochschule zur Verfügung.

Team des Kompetenzzentrums



**Leitung
Technologie**

**Prüfungs-
didaktik**

**Recht und
Sicherheit**

**Daten-
schutz**

Matthias
Gerstner

Johanna Batz-
Finkbohner

Alexander
Besner

Uwe
Baumgarten

Kontaktdaten

www.fernpruefungen-bayern.de | fernpruefungen-bayern@prolehre.tum.de

Arbeitspakete bis Juni 2021

1	Monat	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
2	Ergebnisse	KW	1 2 3 4	5 6 7 8	9 10 11 12	13 14 15 16 17	18 19 20 21 22 23 24 25
22	2. Dokumente Fernprüfungen (Information)						
23	2.0. Prozess im Team vereinbart. Evaluation im Reflecting Team.						
24	2.1. Handreichung Prüfungsszenario 1						
25	2.2. Handreichung Prüfungsszenario 2						
26	2.3. Handreichung Prüfungsszenario 3						
34	3. Frequently Asked Questions (Kommunikation)						
35	3.1. Prozess im Team vereinbart, Evaluation im Reflecting Team						
36	3.2. Erstellung FAQs, Grundlegende Fragen						
37	3.3. Review FAQs						
38	4. Best Practice (Weiterentwicklung)						
39	4.1. Struktur und Ablauf Workshops erarbeitet						
40	4.2. Hochschulweite Austauschworkshops abgeschlossen						

-  Whitepaper zu Fernprüfungsoptionen in Bayern
-  Erste Handreichung zu Vertrauensprüfung mit Schwerpunkt auf Open-Book-Klausuren
-  Erste Best-Practice Workshops mit bayerischen Universitäten
-  Erste FAQ zu Prüfungsdidaktik, Prüfungsrecht und Datenschutz
-  Förderlinie 2021 zu Fernprüfungsprojekten an bayerischen Universitäten

4. Wie könnte die Zukunft von Fernprüfungen aussehen?

Teilnehmer-Umfrage

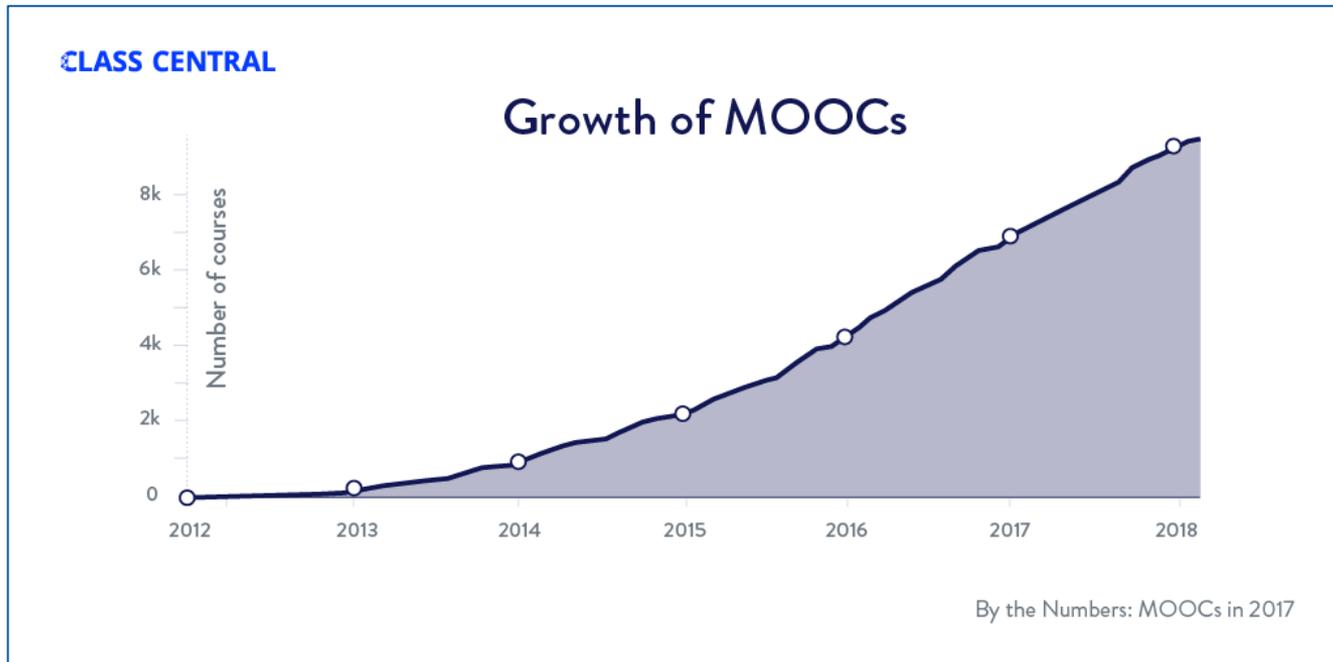
<https://pingo.coactum.de>

ID: 697790

- **Frage 3:**
Elektronische Prüfungen werden auch zukünftig eine große Rolle im Prüfungsgeschehen spielen.

Entwicklung des Online-Bildungsmarktes

- Teile des Studiums werden mehr und mehr online verlagert (Lernmodule, Kurse, vollständige Kursprogramme)
- MOOCs und vergleichbare universitäre, weltweite Online-Entwicklungen

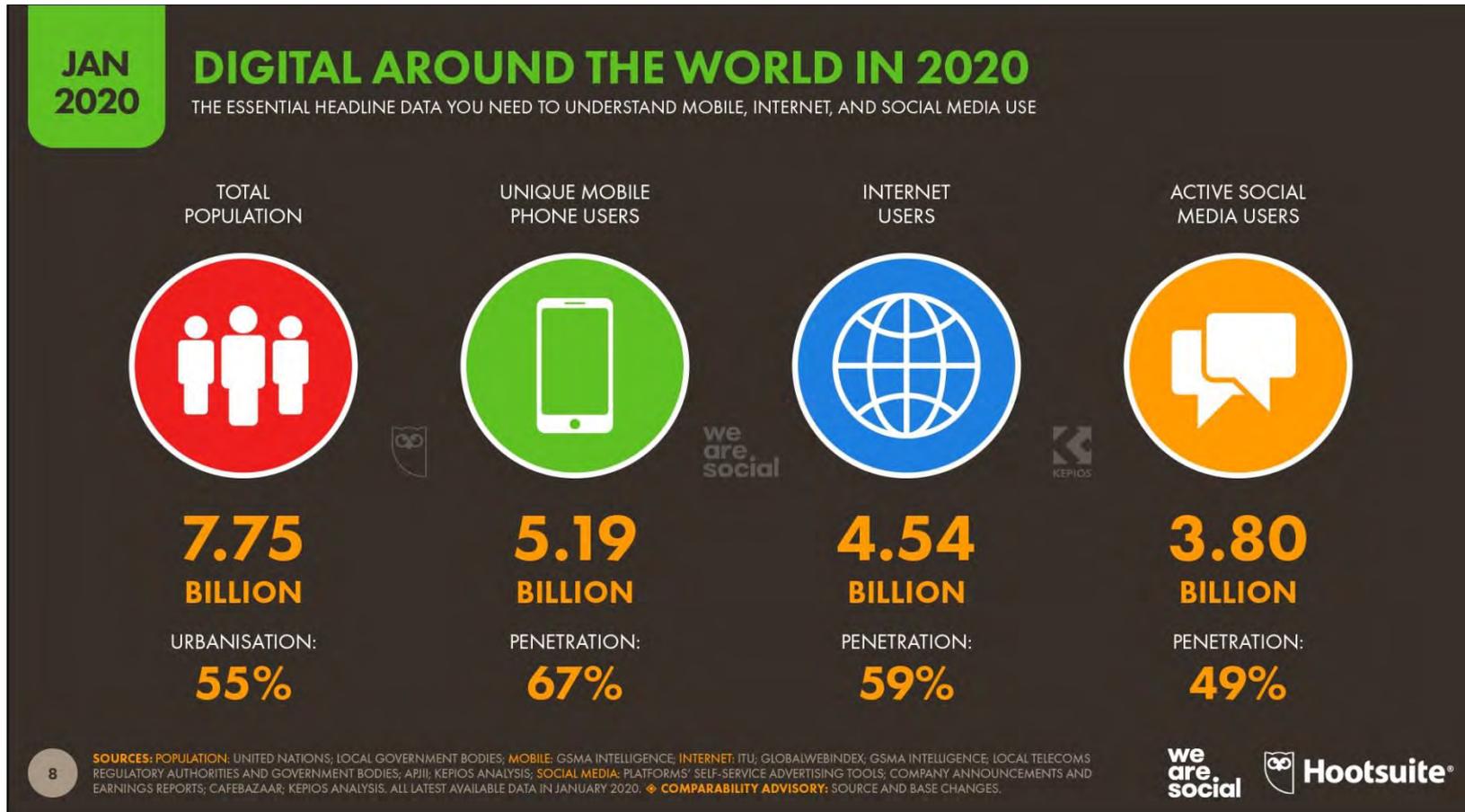


(Quelle: <https://www.class-central.com/moocs-year-in-review-2017>)

National und international verteilte Studierende



Internet-Nutzung weltweit



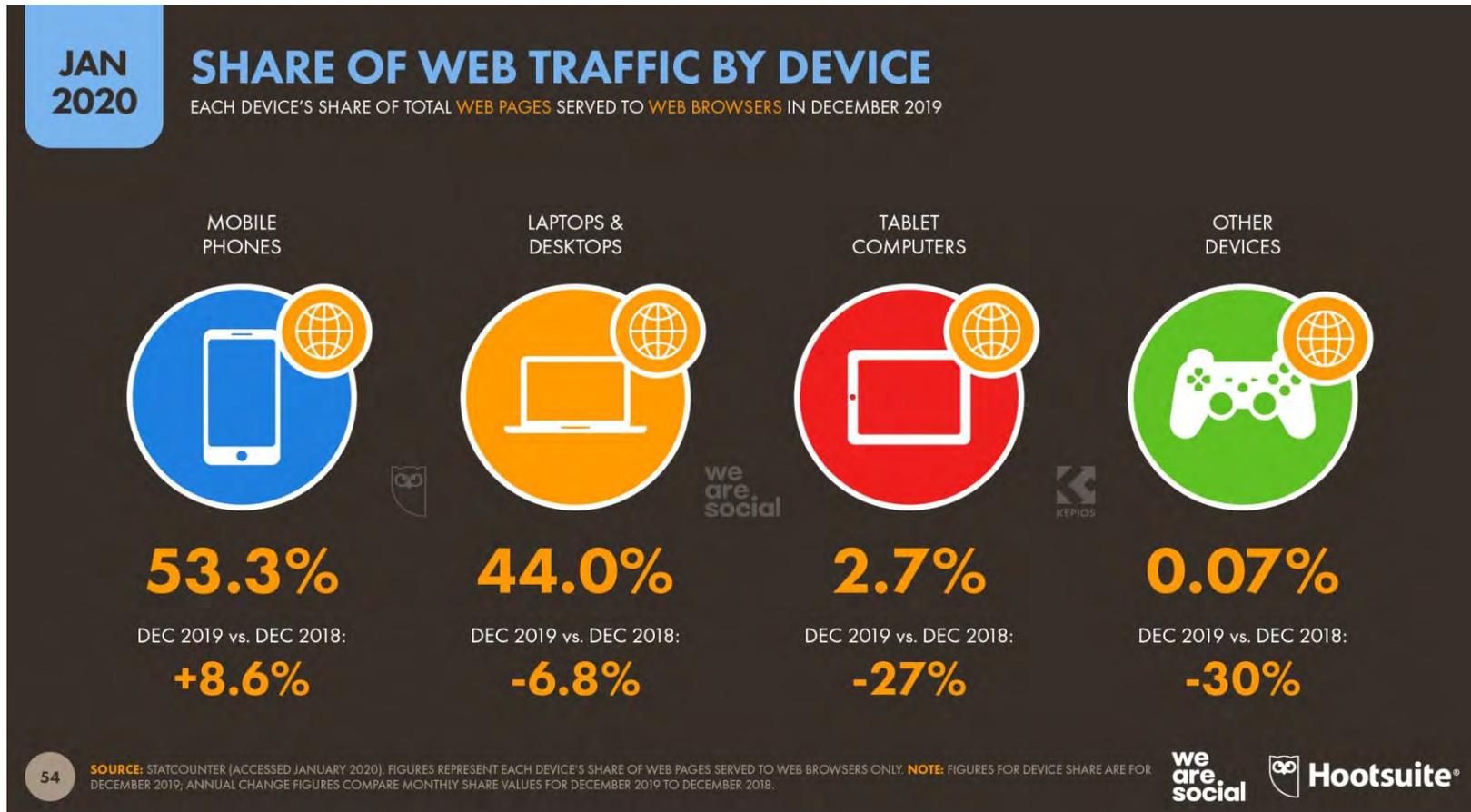
(<https://www.mcschindler.com/digital-2020-zahlen-zur-globalen-nutzung-von-smartphones-internet-und-social-media/>)

Internet-Nutzung in Deutschland



(<https://www.mcschindler.com/digital-2020-zahlen-zur-globalen-nutzung-von-smartphones-internet-und-social-media/>)

Aufteilung des Web Traffic



(<https://www.mcschindler.com/digital-2020-zahlen-zur-globalen-nutzung-von-smartphones-internet-und-social-media/>)

Meist genutzte Apps



(<https://www.mcschindler.com/digital-2020-zahlen-zur-globalen-nutzung-von-smartphones-internet-und-social-media/>)

Welche Entwicklungen sprechen für E-Prüfungen?



Hohe Verbreitung geeigneter Endgeräte für E-Prüfungen, insbesondere an einer Technischen Universität

Ausweitung von Online-Lernangeboten führt zu erhöhter Nachfrage nach vollständigem Lehr- und Prüfungsprozess online

Durch die Pandemie-Situation sind **E-Prüfungen für viele Studierende „normal“** geworden.

Technische Lösungen für E-Prüfungen und Fernprüfungen sind mittlerweile ausgereift und auch die Prozesse praxistauglich.

Unsere Einschätzung

- E-Prüfungen und Fernprüfungen werden auch nach der Pandemie zu einem **festen Bestandteil des Prüfungsgeschehens**.
- Durch die **zunehmende Gewöhnung** aller Beteiligten (auch bedingt durch die Pandemie-Situation) werden sich die Vorbehalte gegenüber elektronischen Formaten verringern.
- Viele mittlerweile praktizierte **Prüfungsinhalte** lassen sich nicht mehr auf Papier abbilden.
- Ein Teil der elektronischen Formate wird aufgrund passender Rahmenbedingungen **wieder in Präsenz** abgewickelt.

Wie war Ihre Einschätzung zur
Zukunft der elektronischen
Prüfungsformate?

Vielen Dank!

Fragen?



Kontakt Daten

Matthias Baume

matthias.baume@tum.de

Matthias Gerstner

matthias.gerstner@prolehre.tum.de

Nina Muris-Wendt

nina.muris-wendt@prolehre.tum.de