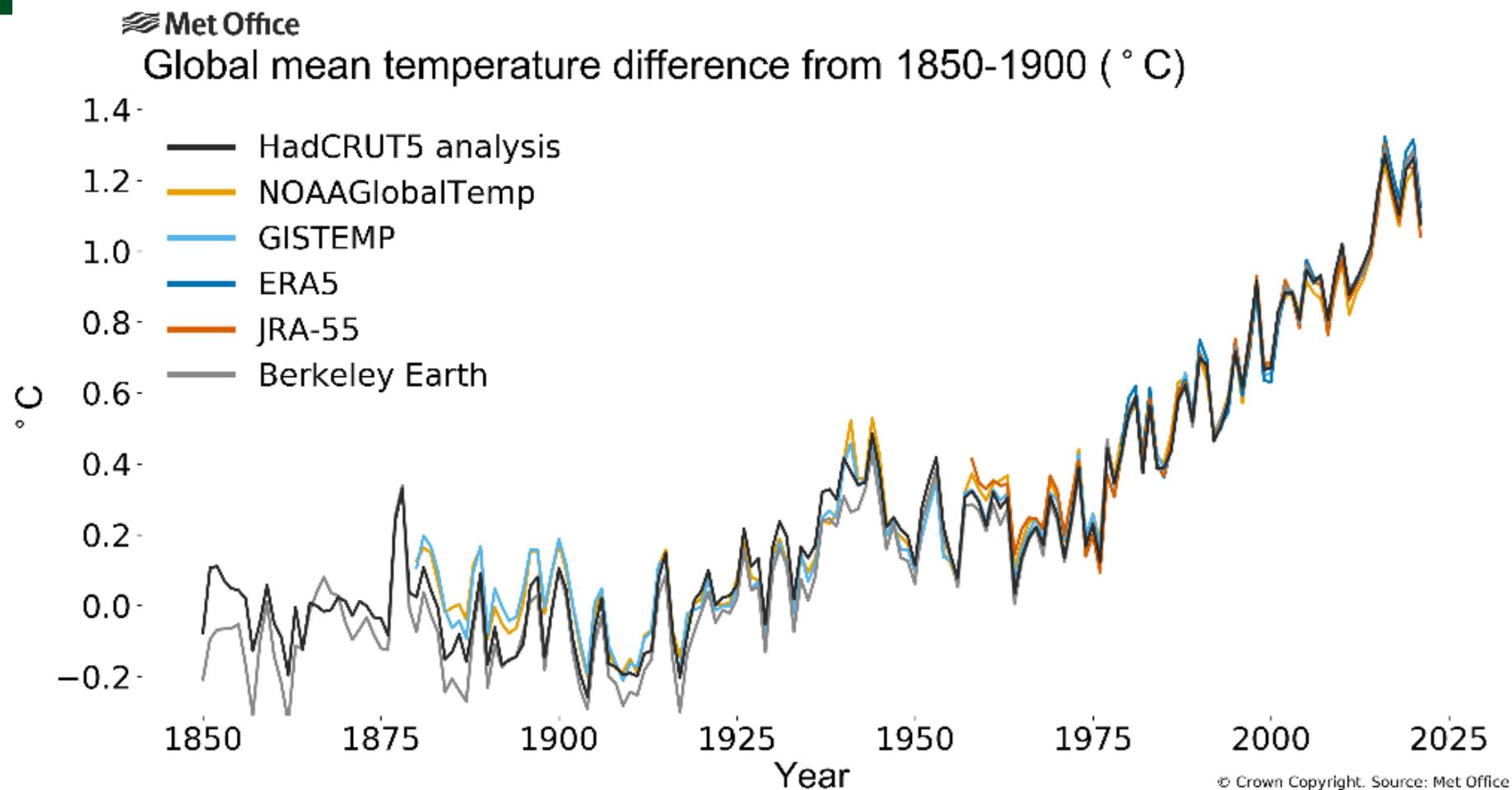
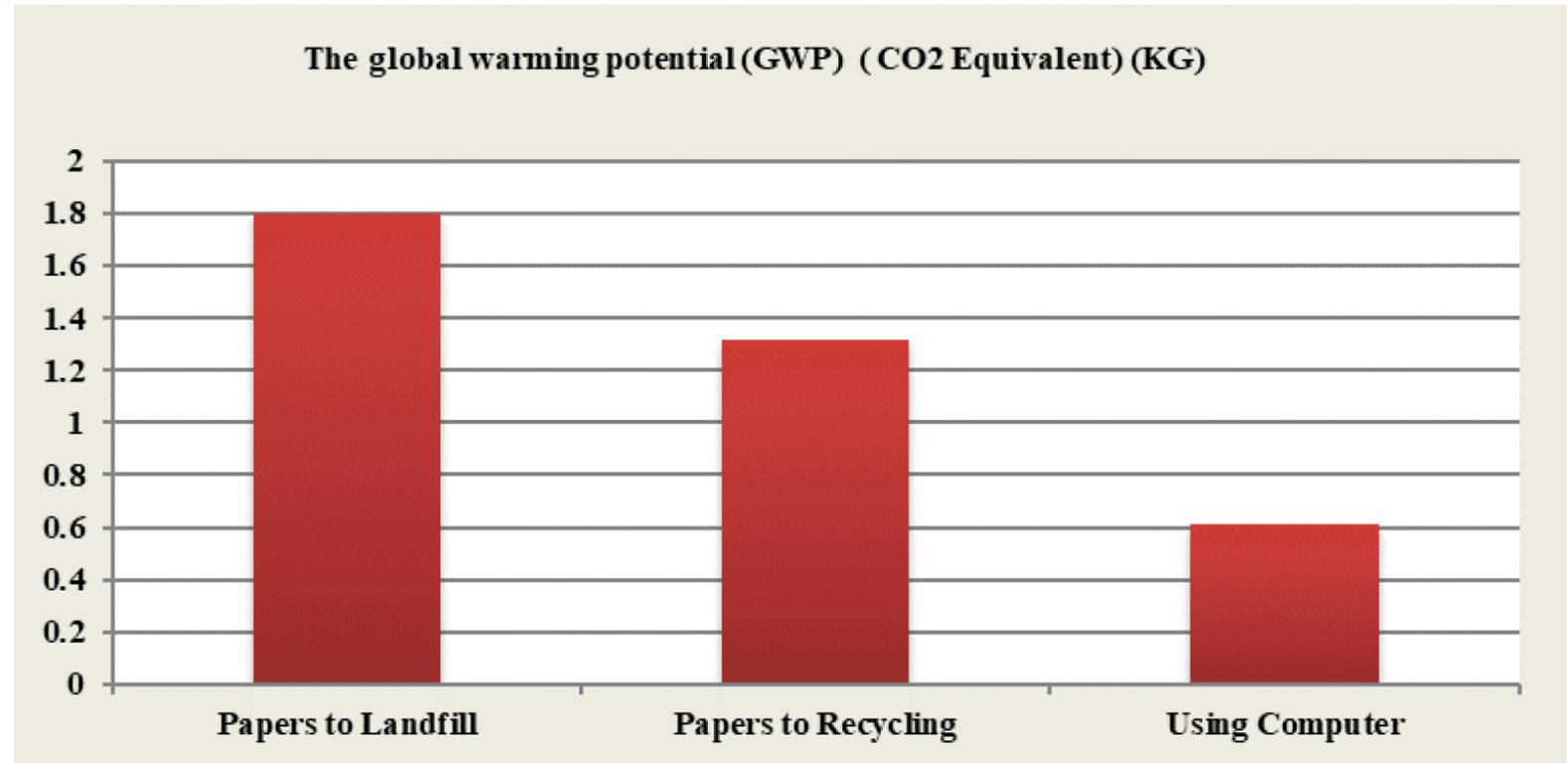


# #Klimakrisestoppen



IMRAN M, ELASKARI S, EID  
ALBALAWI A (2021).  
Comparative Life Cycle  
Assessment of Paper and  
Computer Based Exams.  
Int. J. of Thermal &  
Environmental Engineering  
18/2, 71-77



**Figure 5. The results of the three scenarios based on GWP**

# Einsatz digitaler Prüfungsformate im Medizinstudium

Jan P. Ehlers

 @medizindidaktik

 zweikörperproblem

 @wittenvice

 Didaktik und  
Bildungsforschung

 @JanP\_Ehlers

 @medizindidaktik



# Umfrage „Erfahrungen“

Haben Sie schon mal an einer digitalen Prüfungen teilgenommen?

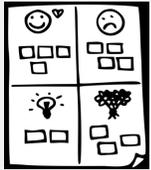
- Ja, als prüfende Person
- Ja, als geprüfte Person
- Nein



# Was schaffen wir heute?



Formen digitale Prüfungen



Vor- und Nachteile digitaler Prüfungen



Darstellung des Prüfungsprozesses



Fragenformate für digitale Prüfungen



Online-verteilte Prüfungen



# Prüfungsformen



Summatives Assessment (Assessment of Learning)	Formatives Assessment (Assessment for Learning)	Diagnostisches Assessment	
		Self-Assessment	Eignungstest
Selektiver Charakter	Fördernder Charakter	Fördernder Charakter	Selektiver Charakter
Formale Qualifikation über das Erreichen eines Kompetenzniveaus	Praktische Anwendung von Erlerntem; Evaluation von Lernfortschritten	Eigendiagnostische Lernevaluation	Initiale Diagnose von Kompetenzniveaus
Prüfung am Ende eines Lehr-Lernprozesses	Aufgaben während des Lehr-Lernprozesses	Prüfungen fortwährend (insb. zu Beginn) möglich	Prüfung zu Beginn eines Lehr-Lernprozesses
Teilnahme verpflichtend	Teilnahme i. d. R. freiwillig	Teilnahme i. d. R. freiwillig	Teilnahme i. d. R. verpflichtend
Bewertung und Benotung Lehrende	Korrektur und Bewertung Lehrende, i. d. R. keine Benotung	i. d. R. keine Benotung und Korrektur	Bewertung durch Lehrende

EHLERS JP, GUETL C,  
HÖNTZSCH S, USENER CA,  
GRUTTMANN S (2013): Prüfen mit  
Computer und Internet - Didaktik,  
Methodik und Organisation von E-  
Assessment. In: SCHÖN S und  
EBNER M (Hrsg.): Lehrbuch für  
Lernen und Lehren mit  
Technologien. 2. Auflage, Epubli,  
Berli

# Diagnostisch - Eignungstests



 **GMS Journal for Medical Education**  
Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA)   
ISSN 2366-5017

GMS Journal for Medical Education

[Article](#) [Current Volume](#) [Archive](#) [Search in JME \(ZMA\)](#) [Newsletter](#)

---

short report    Selection Procedure

**Selection procedure human medicine and psychology at the University of Witten/Herdecke: adaptation to the virtual zoom room**

---

**Michaela Zupanic** - Witten/Herdecke University, Faculty of Health, Interprofessional and Collaborative Didactics, Witten, Germany

**Judith Schulze-Rohr** - Witten/Herdecke University, Faculty of Health, Witten, Germany

**Julia Nitsche** - Witten/Herdecke University, Faculty of Health, Didactics and Educational Research in Health Science, Witten, Germany

**Thomas Ostermann** - Witten/Herdecke University, Faculty of Health, Department of Psychologie and Psychotherapy, Witten, Germany

**Marzellus Hofmann** - Witten/Herdecke University, Faculty of Health, Students Dean Office, Witten, Germany

**Jan P. Ehlers** - Witten/Herdecke University, Faculty of Health, Didactics and Educational Research in Health Science, Witten, Germany

GMS J Med Educ 2020;37(7):Doc70  
doi: [10.3205/zma001363](https://doi.org/10.3205/zma001363) , urn:nbn:de:0183-zma0013635 

TiHo seit WS 2006

180 Fragen/30 min

Likert-Werte 1-6

UW/H seit SoSe 2020

3 Stationen/halber Tag

Zoom: MMI, Gespräch, Vortrag



# Diagnostisch - Selbsttests



Jonas Stobiet

Gehe zu: Top Aufgabe Antwort

1 von 12 Karten

- 3: Anamnese
- 2: Inspektion Fuß
- 4: Untersuchung Fuß
- 4: Inspektion?
- 3: weiterführende Diagnostik
- 6: Röntgen
- 7: Labor
- 6: Therapie
- 6: NSARs
- 10: Physiologie des Magens
- 11: Entzündung
- 12: Viel Spaß!

Navigation

Der erste Dienst in ihrer Klinik. Gerade schlichen Sie noch als PJ-Student über die chirurgische Station, nun sind Sie namentlich Assistenzarzt der Unfallchirurgie. Das klingen Klingel: Ihr erster eigener Patient wartet bereits in der Ambulanz auf Sie.

Herr Jonas Stobiet stellt sich bei Ihnen in der Metaaufnahme vor. Der 28-Jährige berichtet humpelnd ihr Arztzimmer und berichtet von Schmerzen im linken Fuß, nachdem er vor 2 Tage beim Treppensiegen gestolpert sei. Eigentlich wohne er in Wuppertal, allerdings sei er dieses Wochenende bei seiner Freundin in ihrer Gegend.

Endlich Arzt!!!

**Aufgabe:**  
Wie ist ihr initiales Vorgehen?

**Multiple Choice-Antwort:**

- A  Anamnese
- B  MRT des linken Fußes
- C  Sonographie des Sprunggelenks
- D  allgemeine Untersuchung
- E  Punktion des Sprunggelenks
- F  Röntgen
- G  spezielle manuelle Untersuchung des Fußes

Bitte beachten:  zeigt ob I-RE Antwort korrekt oder inkorrekt ist, zum Ein- und Ausblenden der Expertenantwort.

> A,D,G wurden vom Experten angeklickt (Score: 71.428%)

Sie kennen den Patienten nicht, insoweit ist eine Anamnese unerlässlich. Es ist wichtig für Sie die Stammdaten (Größe, sollten Sie die Sozialanamnese durchführen und nach Vorerkrankungen (z.B. Allergien) und der Medikation fragen. Das ist zentral anamnestisch zu erfassen. Der Fokus hat bei liegt auf Schmerzen in den verschiedenen Dimensionen (Qualität, Eventuell wahrgenommene Veränderungen am betroffenen Körperteil).

Sie wissen nicht, wodurch es zum Stolpern des Patienten kam, insoweit gilt es den Patienten zumindest grundlegend auf dabei sollten sie auf folgende Bereiche eingehen: Kardio-Vaskuläres System, Pulmo, Abdomen, Neurologie.

Aus der speziellen Untersuchung des Fußes gewinnen Sie nähere Erkenntnisse über das Problem.

Experte

CASUS

Klinik Cholezystitis	6-F-Regel	Murphy-Zeichen
Murphy-Zeichen Head-Zone Schulter rechts Fieber Schmerz, Kolk	Risikofaktoren Cholezystitis:  Fat Female Forty Fertile Fair Family	bei Cholezystitis: Abbruch der Inspiration bei Palpation (Schmerz)
Fehligesch Schwer Gut Einfach	Fehligesch Schwer Gut Einfach	Fehligesch
Dx Cholezystitis	Carlot-Dreieck	
Labor: Entzündung, idR KEINE Cholelithose Sono: 3-Schichtung, Wandverdickung	DHC, D. cysticus, unterer Leberband  Enthält A. cystica -> Aufsuchen bei Cholezystektomie	
Fehligesch Schwer Gut Einfach	Fehligesch Schwer Gut Einfach	Fehligesch

Anki

uni<sup>versität</sup> Witten/Herdecke

Startseite Dashboard Meine Kurse

**Frage 1**  
Bisher nicht beantwortet  
Erreichbare Punkte: 1,00  
Frage markieren  
Frage bearbeiten

bitte richtig markieren

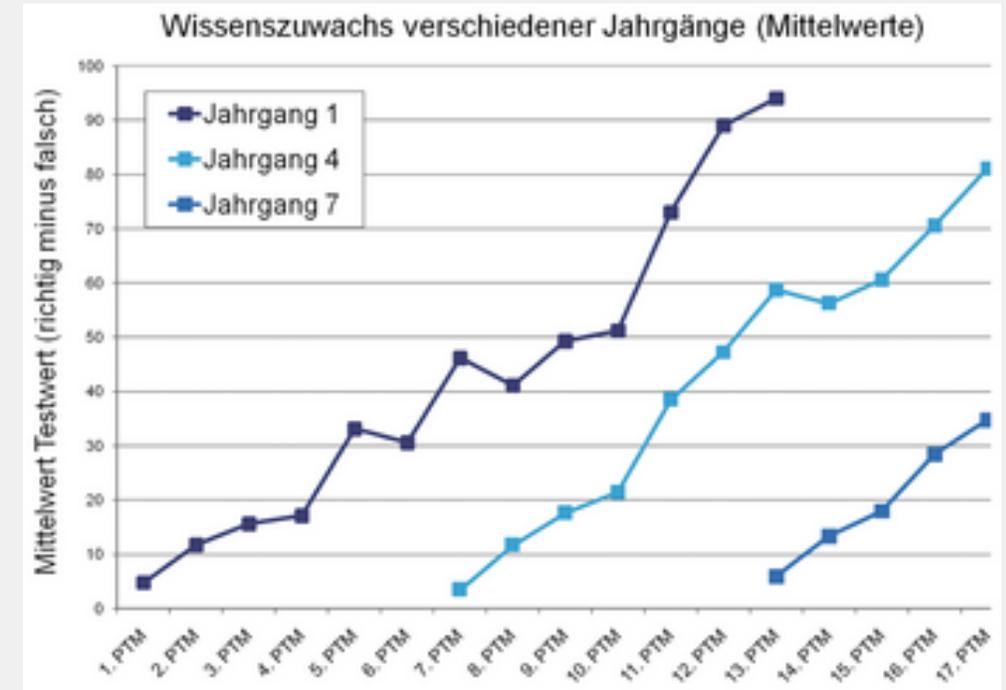
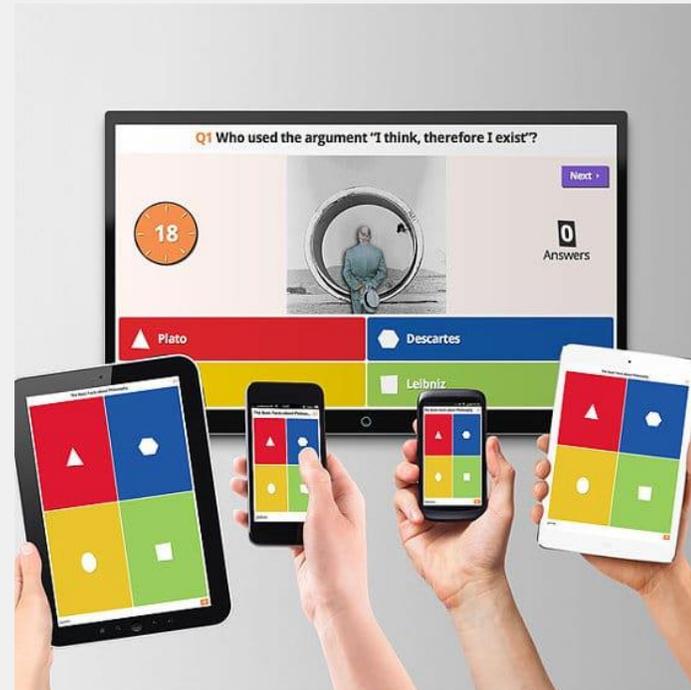
Brustkorb Hüfte Flügel

Nicht vorhanden

Nächste Seite ?

Moodle

# Formativ - Feedback



Audience Response Systeme

Progress Test Medizin



# Summativ - Abschlussklausuren



Aboling, S., Windt, K. H., Pohl, D., & Ehlers, J. P. (2011). Lehr- und Prüfungsmethoden im Fach veterinärmedizinische Botanik mit besonderer Berücksichtigung des Konzepts o-test. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*. <https://zfhe.at/index.php/zfhe/article/view/216>

Prüfungen sind mehr als Abschlussklausuren

Der Aufwand sehr unterschiedlich

Gerade formative Prüfungen sind sehr effektiv



# Umfrage „Vor- und Nachteile“

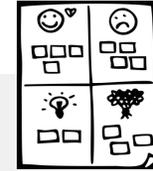


Welche Vor- und Nachteile sehen Sie bei digitalen Prüfungen?

Bitte schreiben Sie in den Chat.



# Vorteile



## Effizienz

Zeitersparnis bei Ergebnissen, leserliche Schriften, kein Medienbruch – eine Datenbank

## Qualitätssteigerung

Datenverfügbarkeit (inkl. Abgleich mit CMS), Prozessabbildung inkl. Pre-/Post-Review, faire Bewertung durch Anonymität & Vergleichbarkeit, Darstellung Lernfortschritt, neue Itemformate, Medieneinsatz, Qualitätskriterien (Reliabilität – Validität), einheitliche Lehrmeinung, faire Frageneliminierung, Gleitkauseinsatz

## ● ● ● Klimarelevanz

# Nachteile



## Technik

Abhängigkeit von Technik, Abhängigkeit von Netzzugang

## Kompetenzen

Bei Lehrenden, Studierenden, Betreuenden

## Kosten

Computerpools, Leihequipment, Lizenzen, BYOD

## ● ● ● Rechtliche Anforderungen

# Vorteil - Effizienz



	<b>Multiple-Choice-Prüfung</b>	<b>Freitextprüfung</b>
<b>Bewertungsdauer in Tagen pro 100 Prüfungsteilnehmer</b>	Computergestützt: 0,06 Tage (schriftlich: 0,9 Tage)	Computergestützt: 11,4 Tage (schriftlich: 17,1 Tage)
<b>Zeitersparnis in Prozent</b>	ca. 93%	ca. 33%



# Vorteil - Effizienz



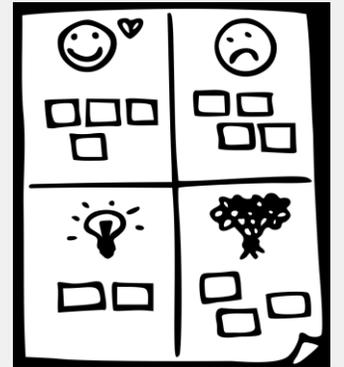
	<u>Multiple-Choice-Prüfung</u>	Freitextprüfung
<b>Bewertungsdauer in Tagen pro 100 Prüfungsteilnehmer</b>	Computergestützt: 0,06 Tage (schriftlich: 0,9 Tage)	Computergestützt: 11,4 Tage (schriftlich: 17,1 Tage)
<b>Zeitersparnis in Prozent</b>	ca. 93%	ca. 33%

	<u>Multiple-Choice-Prüfung</u>	Freitextprüfung
<b>Bewertungskosten pro 100 Prüfungsteilnehmer</b>	Computergestützt: 15€ (schriftlich: 230€)	Computergestützt: 2.900€ (schriftlich: 4.300€)
<b>Kostensparnis in Prozent</b>	ca. 93%	ca. 33%
<b>Effektive Kostensparnis pro 100 Prüfungsteilnehmer</b>	ca. 215€	ca. 1.400€

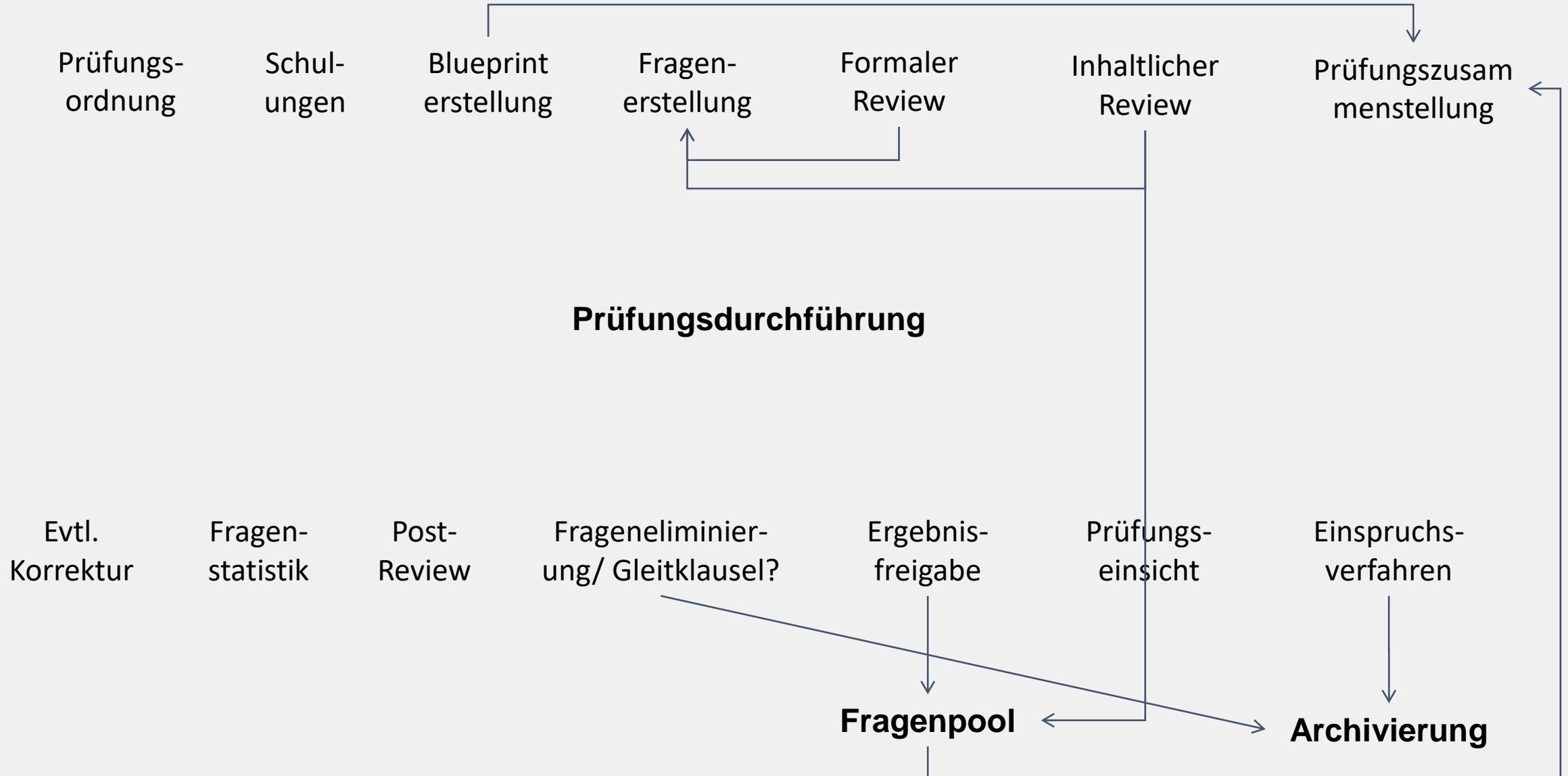


# Vor- und Nachteile

Unter Berücksichtigung der Nachteile eröffnen digitale Prüfungen effektive und effiziente Prüfungsmöglichkeiten.



# Prüfungsprozess



# Pre-Review



## Frage editieren

**ID: 187587 (Version: 1), Typ: MCQ Typ A, 2 Punkte Max.**

**Fakultät** Fakultät II (Fakultät II);

**Lehrstuhl** Mathematik;

**Lehrveranstaltung** Einführung Mathe;

**Eigene Verschlagwortung:** Rechenraum 1 - 100

**Autor:** He

**Zuletzt geändert am:** 04

**Status:** öffentlich,

**Kurzbezeichnung \ Interner Vermerk:** Kurzbezeichnung \ Interner Vermerk

**Review Qualität:** ○ ○ ○ ○ ○

### Fragenstamm:

16 geteilt durch 4 =?

### Antworten:

- 1. 2
- 2. 4
- 3. 10

**Fragenverlauf** anzeigen

Die Frage hat 1 Version(en)

### Treffen Sie bitte eine Entscheidung!

Frage zulassen  Frage muss überarbeitet werden

#### Fragenstamm:

- Die Frage lässt sich nicht direkt beantworten (Cover-the-Options-Rule)
- Die Frage ist nicht ausformuliert, es ist kein Fragezeichen vorhanden
- Die Qualität des Bildmaterials ist nicht ausreichend
- Der Inhalt ist schwer verständlich
- Negation in der Frage vorhanden

#### Antwort:

- Zu lang. Informationen können in dem Stamm verschoben werden
- Absolute Aussagen wie "immer", "alle", "niemals" verwendet
- Die richtige Antwort ist auffallend länger/konkreter
- Nicht aus der gleichen Antwortkategorie
- Die richtige Antwort ist auszählbar
- Wortwiederholung aus dem Stamm
- Doppelte Verneinung
- Nicht homogen

### Kommentar an den/die AutorIn

Ihr Kommentar bzw. Nachricht an den/die AutorIn

### Treffen Sie bitte eine Entscheidung!

Frage zulassen  Frage muss überarbeitet werden

#### Beurteilen Sie bitte die Qualität der Frage

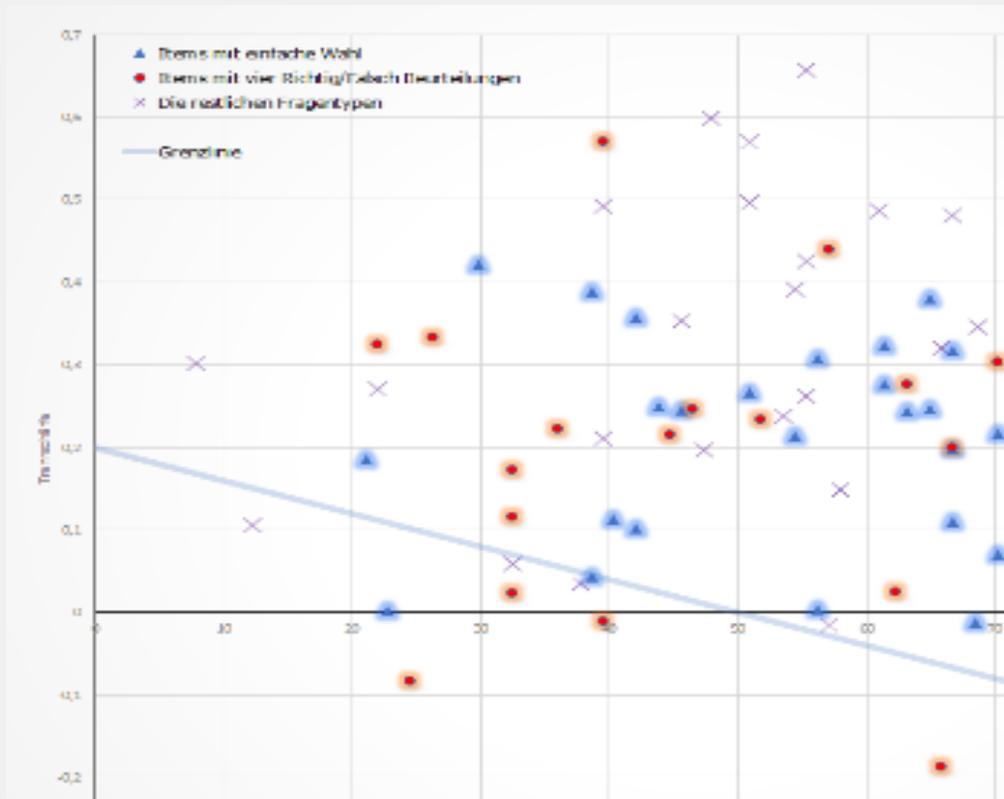
- Die richtige Antwort ist die "single best answer"
- Die Distraktoren sind sinnvoll gewählt
- Frage/Stamm sind inhaltlich korrekt
- Die Frage ist eindeutig gestellt
- Die Frage ist relevant

### Kommentar an den/die AutorIn

Ihr Kommentar bzw. Nachricht an den/die AutorIn



# Post-Review



### ^ Fragenkorrektur

**Änderungsvorschlag für aktuelle Prüfung**

- Frage wird aus der Wertung genommen. Max. Punktezahl wird reduziert. Punktabzug auch bei richtiger Antwort
- Frage bleibt in der Wertung. Max. Punktezahl bleibt gleich. Zusatzpunkt auch bei falscher Antwort
- Frage wird aus der Wertung genommen. Max. Punktezahl wird reduziert. Zusatzpunkt bei richtiger Antwort
- Keine Manipulation

**Änderungsvorschlag für zukünftige Prüfungen**

- Die Frage bleibt im öffentlichen Pool
- Die Frage zur Überarbeitung in den privaten Pool des Autors ablegen
- Die Frage in Quarantäne verschieben

**Vorschlagsbegründung des Examinators**

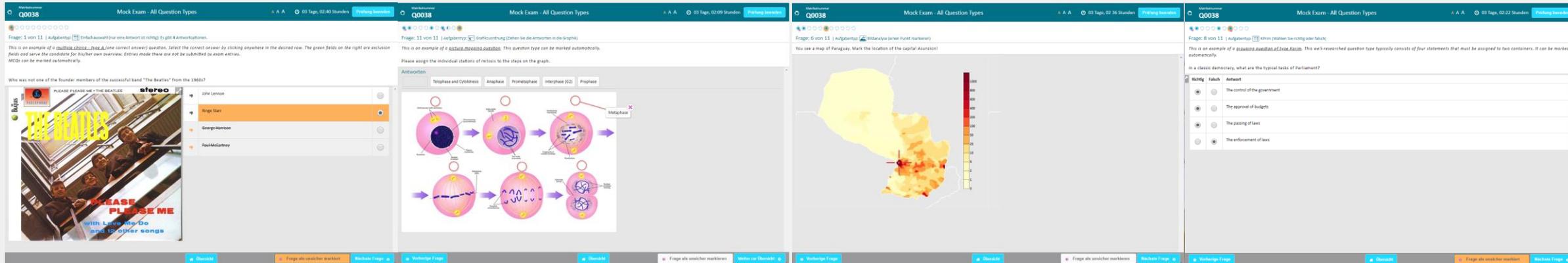
**Korrektur vorschlagen**



Digitale Prüfungssysteme können den gesamten Prüfungsprozess abbilden.



# Fragenformate

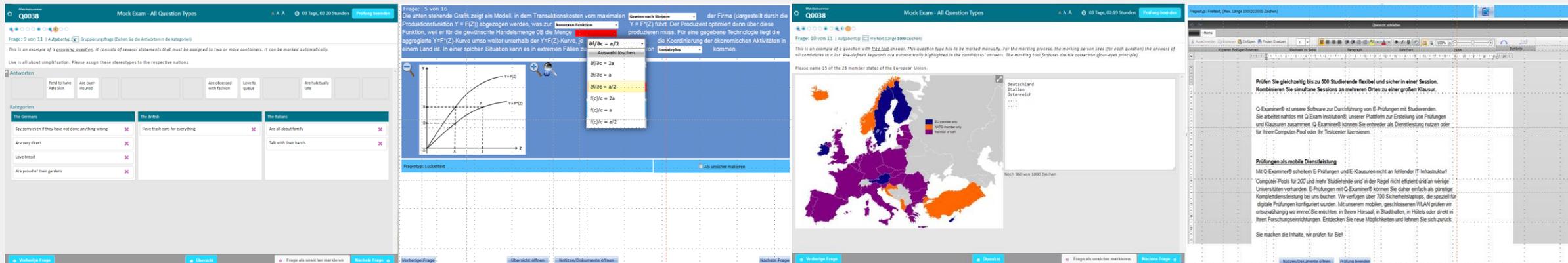


MCQ

Drag'n Drop (Bild)

Bildanalyse

Kprim



Drag'n Drop (Zuordnung)

Lückentext

Freitext

Essay





Frage: 59 von 59

Rind: Ein Jungrind geht seit 8 Wochen lahm; die Lahmheit trat zu dem damaligen Zeitpunkt plötzlich auf.  
Wie lautet Ihre Verdachtsdiagnose:



Fragentyp: Einfachauswahl

Als unsicher makieren

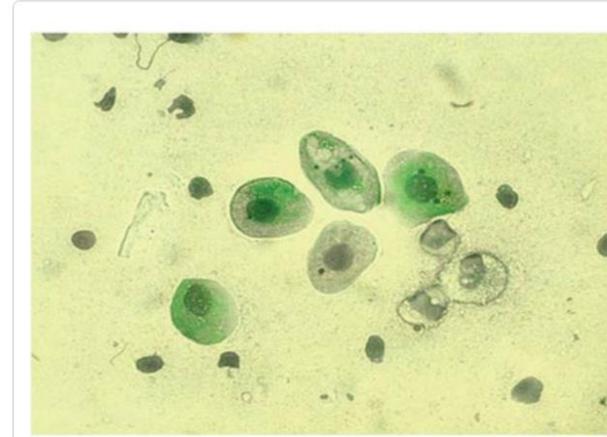
- |   |                       |   |                                     |
|---|-----------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | <input type="radio"/> | älteres Trauma im Oberarm- bzw. Schulterbereich           | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="radio"/> | älteres Trauma im Bereich der Zehe bzw. des Fesselgelenks | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="radio"/> | Arthritis des Carpalgelenks                               | <input checked="" type="checkbox"/> |



# Long Menue



Sie wollen bei einer drei Jahre alten, unkastrierten Hündin den Zyklusstand feststellen, um eine Ovarhysterektomie zu planen. Dafür haben Sie die nebenstehende Vaginalzytologie angefertigt (Färbung: Papanicolaou).



## Aufgabe

Welche Zellen geben Ihnen den besten Anhaltspunkt für den aktuellen Zyklusstand?

## Longmenu-Antwort

Bitte geben Sie Ihre Antwort in das Textfeld ein und selektieren Sie dann einen Begriff. Hinweis: Die Eingabe im Textfeld gilt nicht als Antwort!

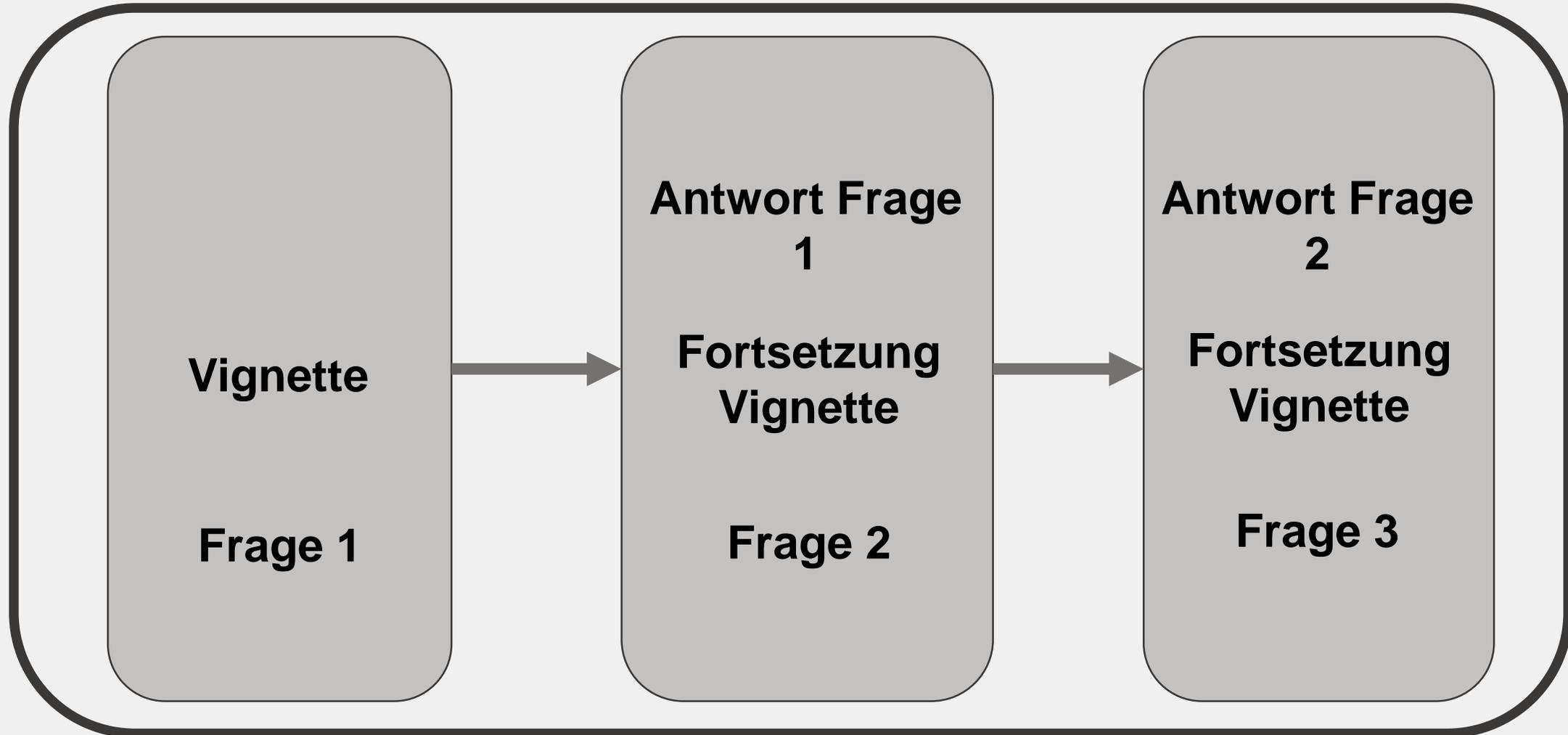
Hinzufügen  
>

Ihre Antwort(en):

Noch keine Antwort gegeben

- Abgeschlagenheit
- Alkalische Phosphatase
- Bauchschmerzen
- Darmgeräusche
- Druckschmerz
- Eiweißausscheidung
- Escherichia Coli

# Key Feature Questions



Digitale Prüfungen können (fast) die gleichen Frageformate abbilden wie papierbasierte Prüfungen. Spannend sind v.a. darüber hinausgehende Formate.



# Umfrage „Online-Prüfungen“



Haben Sie schon mal eine Online-Prüfung durchgeführt?

- Ja, als mündliche Prüfung
- Ja, Open Book Prüfung
- Ja, als Take Home Prüfung (24 Stunden Prüfung)
- Ja, als Prüfung mit Proctoring
- Nein





Art. 12 Abs. 1 GG Qualitätsanforderungen

Art. 3 Abs. 1 GG Gebot der Chancengleichheit

DSGVO - Datenschutzrecht

Morgenroth, C. (2021). Zwischenbilanz zum Corona-Hochschulrecht aus Sicht der Hochschulpraxis, Teil II: Methodische und rechtliche Grundfragen zu Online-Prüfungen. *Ordnung der Wissenschaft* ISSN 2197-9197. Haake, K. (2021). Lehre und Prüfungen in der Coronazeit–aktuelle rechtliche Fragestellungen Bericht über die Tagung des Vereins zur Förderung des deutschen und internationalen Wissenschaftsrechts eV am 30.10. 2020. *OdW. Ordnung der Wissenschaft*, 8(1), 59-64.



# Mündliche Online-Prüfungen



- Zulässig
- Abbildung in Prüfungsordnung
- Vereinbarung zu Auftragsdatenverarbeitung
- CAVE: Schutz der Wohnung

Morgenroth, C. (2021). Zwischenbilanz zum Corona-Hochschulrecht aus Sicht der Hochschulpraxis, Teil II: Methodische und rechtliche Grundfragen zu Online-Prüfungen. *Ordnung der Wissenschaft* ISSN 2197-9197. Haake, K. (2021). Lehre und Prüfungen in der Coronazeit–aktuelle rechtliche Fragestellungen Bericht über die Tagung des Vereins zur Förderung des deutschen und internationalen Wissenschaftsrechts eV am 30.10. 2020. *OdW. Ordnung der Wissenschaft*, 8(1), 59-64.



# Open Book & Take Home



- Zulässig
- Abbildung in Prüfungsordnung
- Vereinbarung zu Auftragsdatenverarbeitung
- Plagiatskontrolle
- Anonyme Beurteilung (personenbezogene Daten)

Morgenroth, C. (2021). Zwischenbilanz zum Corona-Hochschulrecht aus Sicht der Hochschulpraxis, Teil II: Methodische und rechtliche Grundfragen zu Online-Prüfungen. *Ordnung der Wissenschaft* ISSN 2197-9197. Haake, K. (2021). Lehre und Prüfungen in der Coronazeit–aktuelle rechtliche Fragestellungen Bericht über die Tagung des Vereins zur Förderung des deutschen und internationalen Wissenschaftsrechts eV am 30.10. 2020. *OdW. Ordnung der Wissenschaft*, 8(1), 59-64.





- Unzulässig
- Art. 3 Abs. 1 GG Gebot der Chancengleichheit
- Art. 13 Abs. 1 GG Schutz der Wohnung
- Art. 2 Abs. 1 i.V. Art. 1 Abs. 1 GG Informationelle Selbstbestimmung
- Nicht durch Art. 6 Abs. 1 DSGVO  
Aufgabenwahrnehmung aufhebbar
- Freiwillige Einwilligung nicht möglich

Morgenroth, C. (2021). Zwischenbilanz zum Corona-Hochschulrecht aus Sicht der Hochschulpraxis, Teil II: Methodische und rechtliche Grundfragen zu Online-Prüfungen. *Ordnung der Wissenschaft* ISSN 2197-9197. Haake, K. (2021). Lehre und Prüfungen in der Coronazeit–aktuelle rechtliche Fragestellungen Bericht über die Tagung des Vereins zur Förderung des deutschen und internationalen Wissenschaftsrechts eV am 30.10. 2020. *OdW. Ordnung der Wissenschaft*, 8(1), 59-64.

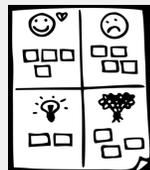


Online Prüfungen können für einige Prüfungstypen eingesetzt werden, müssen jedoch rechtssicher gestaltet werden. Der Einsatz von Proctoring muss rechtlich noch (EU-weit) abschließend geklärt werden.



# Zusammenfassung

- Prüfungen sind mehr als Abschlussklausuren.
- Es gibt eine Vielzahl digitaler Möglichkeiten.
- Nachteilen kann durch Planung und Schulung begegnet werden.
- Digitale Prüfungen ermöglichen neue Frageformate.
- Online-Prüfungen sollten vorsichtig eingesetzt werden.



Our Planet — pale blue dot

**Home Space Exploration Earth from Space Astronomy Life on Earth**

---

## The Role of Metaverse in Revolutionizing Medical Education

 Our Planet  December 10, 2021  Leave a comment



# Herzliche Einladung!

[www.uni-wh.de/planetary-health](http://www.uni-wh.de/planetary-health)

## Wie kann die Digitalisierung im Gesundheitswesen zum Klimaschutz beitragen?

Öffentliche Ringvorlesung der Universität Witten/Herdecke in Kooperation mit Health for Future ergründet Zusammenhänge zwischen der Klimakrise und der Digitalisierung des Gesundheitswesens.

Der Gesundheitssektor war 2017 mit 4,6% am weltweiten Ausstoß von Treibhausgasen beteiligt. Zudem ist bekannt, dass die Zahl der zu erwartenden Toten aufgrund von Auswirkungen der Klimakrise (Hitzewellen, Mangelernährung, Malaria) ab 2030 auf 230.000 Menschen geschätzt wird. Im Zusammenhang mit diesen Befunden wird die Digitalisierung in der Humanmedizin als ein Lösungsansatz für Probleme im Gesundheitswesen angesehen. Wie jedoch die Bereiche Klimakrise und Digitalisierung zusammenhängen und welche Lösungsansätze und Herausforderungen in diesem Bereich bestehen, ist derzeit noch unzureichend bekannt. Dies will die Universität Witten/Herdecke (UW/H) in Kooperation mit Health for Future mit einer öffentlichen Online-Ringvorlesung ändern, die am 20. Oktober 2022 um 17.30 Uhr startet.

Zu Gast sind u.a. Prof. Dr. Jochen Werner (Ärztlicher Direktor am Universitätsklinikum Essen), Ulrike Herrmann (Bestseller-Autorin und Wirtschaftsredakteurin bei der taz), Influencer und Blogger Dr. Bertalan Meskó (The Medical Futurist) sowie Manouchehr Shamsrizi (u.a. Gaming-Spezialist am Auswärtigen Amt, Mit-Gründer der Forschungsgruppe game-lab.berlin an der Humboldt-Universität zu Berlin und Gründer der RetroBrain R&D).



(Foto: iStock)

 @medizindidaktik

 zweikörperproblem

 @wittenvice

 Didaktik und  
Bildungsforschung

 @JanP\_Ehlers

 @medizindidaktik

