

# Elektronische Prüfungen für Mathematik — Inhalt und Umsetzung

Dennis Gallaun, Karsten Kruse und Christian Seifert

Technische Universität Hamburg, Institut für Mathematik



26.04.2019

# Elektronische Prüfungen

Zwei Klassen computergestützter Prüfungen:

# Elektronische Prüfungen

Zwei Klassen computergestützter Prüfungen:

1. Computer ausschließlich Hilfsmittel während Prüfung, Korrektur durch Mensch



Quelle: <https://mee-services.com>

# Elektronische Prüfungen

Zwei Klassen computergestützter Prüfungen:

1. Computer ausschließlich Hilfsmittel während Prüfung, Korrektur durch Mensch



Quelle: <https://meee-services.com>

2. Computer sowohl Hilfsmittel als auch Korrektor



Quelle: <https://robotlab.de>

# Pro und Contra von elektronischen Prüfungen

---

## Vorteile

effizienteres Prüfen, insbesondere bei automatischer Korrektur

zeitgemäßes Prüfen

Kostenersparnis bei Prüfungen

Flexibilisierung und Individualisierung der Prüfungsplanung (zeitlich, räumlich, ...)

Abstimmung der Prüfung auf die Lernziele (Einbindung von Medien, Software, ...)

Individualisierung der Prüfungsinhalte (Computerized Adaptive Testing, ...)

Möglichkeit zu Learning Analytics

---

## Nachteile

hoher Initialaufwand bei Erstellung

nicht alles elektronisch abbildbar

Anschaffungs- und Wartungskosten der Infrastruktur, Betreuungspersonal

Rechtslage unklar, Organisation

# Pilotveranstaltung im WiSe 2017/18: Numerik I

**Inhalt:** Mathematische Problemstellungen algorithmisch mittels Computern lösen

**Prüfungsszenario:** Hybridklausur, d.h. klassische Klausur mit MATLAB-Anteil

**Vorbereitung:** Tutorial, Übungsaufgaben und Projekte in MATLAB während der Vorlesungszeit

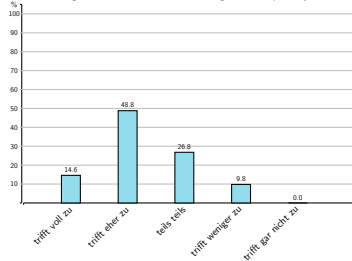
**Testlauf:** 1 Monat vor Klausur

**Technische Infrastruktur:** Raum mit 30 Laptops, Safe Exam Browser mit Zugriff auf Webserver für Download/Upload und MATLAB, separate Prüfungslogins

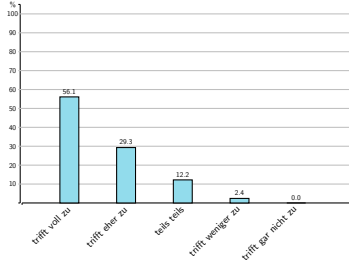
**Prüfung:** ca. 70 Anmeldungen, Durchführung in 3 Kohorten zu 25 Personen

# Studentische Rückmeldungen, 42 Antworten

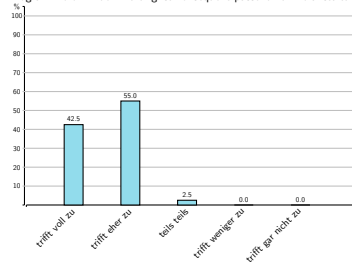
Fühlen sich gut vorbereitet auf Verwendung von Computern/MATLAB.



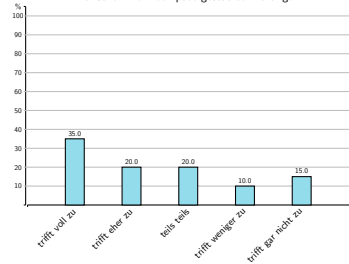
Die technischen Abläufe waren klar.



Programmieren in der Prüfung ist konsequent passend zur Veranstaltung.



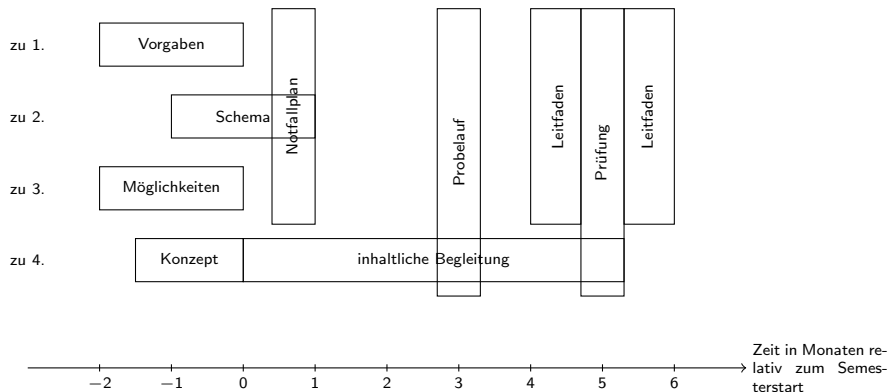
Wünschen mehr computergestützte Prüfungen.



# Prozessbegleitung

Für Nachhaltigkeit: Leitfaden zum Umsetzungsszenario

1. rechtliche Aspekte
2. organisatorische Aspekte
3. technische Aspekte
4. didaktische/inhaltliche Aspekte





# Zweite Veranstaltung im SoSe 2018: Graphentheorie und Optimierung

**Inhalt:** Graphentheorie, diskrete Optimierung, Optimierung auf Graphen

**Prüfungsszenario:** Hybridklausur mit teilautomatischer Korrektur

**Vorbereitung:** Übungsaufgaben während der Vorlesungszeit

**Testlauf:** Probeklausur

**Technische Infrastruktur:** Raum mit 30 Laptops, Safe Exam Browser mit Zugriff auf Webseite, separate Prüfungslogins

**Prüfung:** ca. 106 Anmeldungen, Durchführung in 4 Kohorten zu 29 Personen

# Zweite Veranstaltung im SoSe 2018: Graphentheorie und Optimierung

**Inhalt:** Graphentheorie, diskrete Optimierung, Optimierung auf Graphen

**Prüfungsszenario:** Hybridklausur mit teilautomatischer Korrektur

**Vorbereitung:** Übungsaufgaben während der Vorlesungszeit

**Testlauf:** Probeklausur

**Technische Infrastruktur:** Raum mit 30 Laptops, Safe Exam Browser mit Zugriff auf Webseite, separate Prüfungslogins

**Prüfung:** ca. 106 Anmeldungen, Durchführung in 4 Kohorten zu 29 Personen

[Probeklausur starten](#) (Link deaktiviert)

# Geplante E-Prüfung für Mathematik I, Teil Lineare Algebra I

**Inhalt:** Lineare Algebra I für Ingenieure, lineare Algebra in  $\mathbb{R}^n$

**Prüfungsszenario:** E-Prüfung mit automatischer Auswertung

**Vorbereitung:** Übungsaufgaben während der Vorlesungszeit

**Technische Infrastruktur:** Raum mit 100 Laptops, Safe Exam Browser mit Zugriff auf Prüfungssystem

**Prüfung:** ca. 1600 Anmeldungen, Durchführung in Kohorten zu 100 Personen

# Geplante E-Prüfung für Mathematik I, Teil Lineare Algebra I

**Inhalt:** Lineare Algebra I für Ingenieure, lineare Algebra in  $\mathbb{R}^n$

**Prüfungsszenario:** E-Prüfung mit automatischer Auswertung

**Vorbereitung:** Übungsaufgaben während der Vorlesungszeit

**Technische Infrastruktur:** Raum mit 100 Laptops, Safe Exam Browser mit Zugriff auf Prüfungssystem

**Prüfung:** ca. 1600 Anmeldungen, Durchführung in Kohorten zu 100 Personen

[Schaukurs starten](#) (Link deaktiviert)



Quelle: <https://io9.gizmodo.com>

**Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!**