

# Zentrale Ideen und Werkzeuge für MINTplus

Projekt MINTplus<sup>2</sup>: Systematischer und vernetzter Kompetenzaufbau in der Lehrerbildung im Umgang mit Digitalisierung und Heterogenität gefördert im Rahmen der „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ 2019-23



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT



MINT  
PLUS<sup>2</sup>

Svana Esche, Karsten Weihe

## Wie verstehen wir MINT?

Fokus auf MINT auch als Gruppe von wissenschaftsbasierten *Professionen*, nicht nur als Gruppe von Wissenschaften.

Wir behandeln den Idealfall von MINT und den Unterschied zur Realität.

Selbstverständlich ist dieser Idealfall von MINT auch den Disziplinen außerhalb von MINT nicht fremd.

Es geht hier *keinesfalls* um wertende Unterscheidungen zwischen MINT und nicht-MINT!



## Vernetzung zu anderen Modulen

Das Modul ist Bestandteil der folgenden Ankerthemen:

- Erkenntnis und Modell
- Sprache

## Teilnehmer\*innen (LaG)

Im Sommersemester 2020 haben 30 Lehramtsstudierende teilgenommen.

Pflichtveranstaltung für Studierende ohne MINT-Fach bzw. mit Informatik, Wahlpflichtveranstaltung für weitere Studierende des LaG-Lehramts.



## Kommunikation

Vorlesung, Übung

Kommunikation umfasst hier alle mündlichen, schriftlichen und graphischen Formen, jedoch keine nonverbalen.

Entscheidende Aspekte: präzise, logisch, strukturiert, operationalisierbar.

Beispiele für Schriftliches: Normierung (DIN-Normen), Struktur von Abstracts und Artikeln, Bedienungsanleitung für bspw. Defibrillatoren.

Beispiel für Mündliches: ritualisierte Kommunikation (Pilot-Fluglotse).

Die Entwicklung von entsprechenden Definitionen der Grundlagenbegriffe der MINT-Fächer ist entscheidender Schritt in der Genese des jeweiligen Faches.



## Algorithmisierung

Übung

*Meint hier:* Durchdenken von logikbasierten zeitlichen Abläufen, also in Wiederholungen schrittweise zu einem Ziel hin vorwärtsgehen.

Zentrales Mittel der Digitalisierung in MINT, daher wichtig zum Verständnis auch für uns als Nutzende, nicht nur für Softwareentwickler\*innen.

Aber auch vor Digitalisierung immer schon zentrale Idee und Werkzeug im Sinne einer grundlegenden Denkstruktur in Naturwissenschaften und Technik.

Modellierung und Strukturierung durch Präzision von Sprache und dem Durchdenken von Sachverhalten auf logisch-sprachlicher Ebene, graphischer Ebene und der Ebene der Kunstwelt.



## Strikte Basierung auf Empirie

Vorlesung

Ausgangslage: empirisches Resultat als einzige valide Art von Belegen für Aussagen.

„empirisch“ umfasst quantitativ und qualitativ.

Erkenntnisfortschritt durch Falsifikation (Diskussion von Popper, Lakatos, Kuhn).

Durch neue Erkenntnisse bedarf es einer fortlaufenden Verfeinerung der Theorien des jeweiligen Faches.

Welchen Status haben dann aber mathematisch bewiesene Aussagen? Sie gelten ohne empirische Fundierung nur in der mathematischen Modellwelt.



## Projektmanagement

Vorlesung

Ausgangslage: besonders hohe Komplexität der Projekte in MINT (z.B. Mondlandung).

Softwareentwicklungsprojekte scheitern extrem häufig.

Daher ist Projektmanagement eine eigene Disziplin der Informatik mit eigenen Zeitschriften, Konferenzen, Fachgesellschaften sowie weltweit - und so auch an der TU Darmstadt - umfangreichen theoretischen und praktischen Pflichtveranstaltungen im Informatikstudium.

Viele Ansätze zum Projektmanagement stammen aus der Informatik (z.B. Scrum).

## Kontakt:

**Prof. Dr. Karsten Weihe**  
FB Informatik  
Modulverantwortlicher  
karsten.weihe@  
tu-darmstadt.de

**Svana Esche**  
FB Informatik  
Wissenschaftliche Mitarbeiterin  
svana.esche@tu-darmstadt.de

Das Projekt MINTplus<sup>2</sup>: Systematischer und vernetzter Kompetenzaufbau in der Lehrerbildung im Umgang mit Digitalisierung und Heterogenität wird im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung