

# Integrative Konzepte im bildungswissenschaftlichen Teil des Lehramtsstudiums an der TUM School of Education

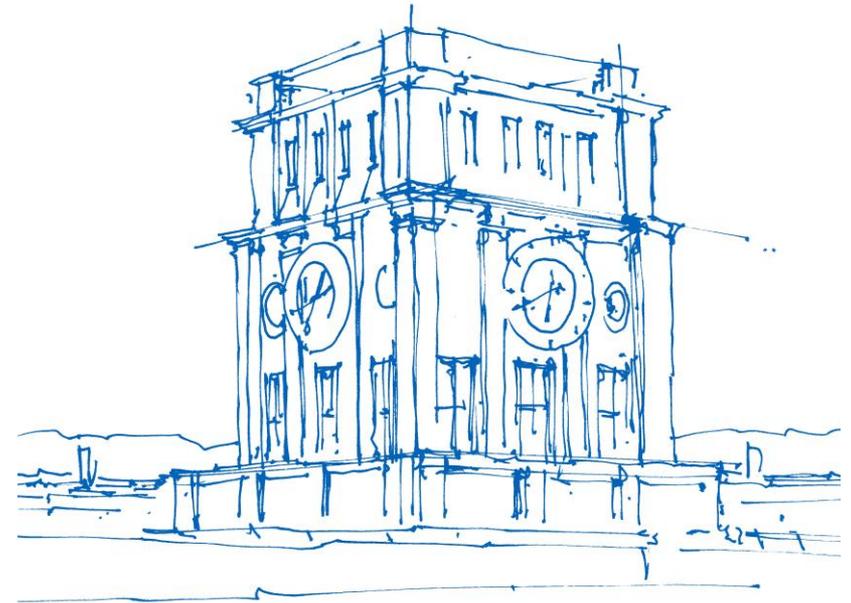
Prof. Dr. Tina Seidel

Technische Universität München

School of Education

Lehrstuhl für Unterrichts- und Hochschulforschung

Bamberg, 07. Juni 2016



*Uhrenturm der TUM*

# Überblick

- (1) Struktur und Reform an der TUM School of Education
- (2) Kompetenz- und Evidenzorientierung als Leitbilder
- (3) Reform der Curricula
- (4) Bildungswissenschaftliche Forschung als Fundament der Evidenzorientierung

# (1) Struktur und Reform: Gründung der School of Education im Jahr 2009

Lehrerbildung

## "Die künftigen Lehrer werden allein gelassen"

Als erste deutsche Hochschule gründet die TU München eine eigene Fakultät für Lehrerbildung. Ein Gespräch darüber, wie angehende Lehrer lernen müssen.

Von Thomas Kerstan

15. Oktober 2009 / Quelle: DIE ZEIT, 15.10.2009 Nr. 43 / [21 Kommentare](#)



# Struktur: Einbettung in Hochschulstrategie

**Wissenschaftliche Exzellenz:**  
**TUM Institute for Advanced Study** 



**Nationales Bildungssystem**  
 TUM SCHOOL OF EDUCATION   
 Internat. Studentenaustausch



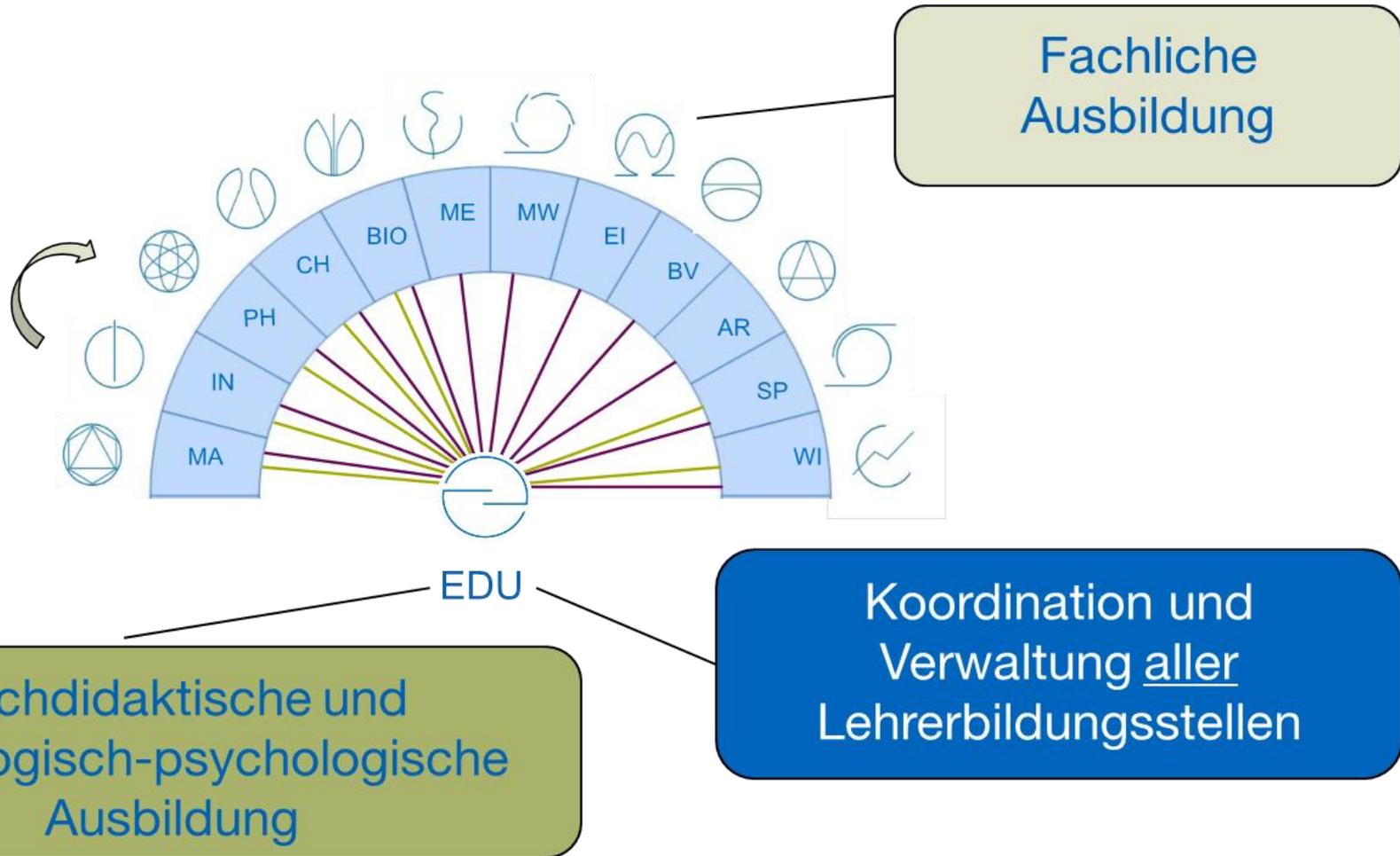
**Globale Arbeitsmärkte**  
 (Wissenschaft,  
 Wirtschaft, Verwaltung)



**Gesellschaft, Politik & Regierung**



# Struktur: Fachliche Verortungen



# Leitlinien der TUM für die Lehrerbildung

- Fakultät als „Heimat“ für die Studierenden
- Verantwortliche Organisation durch die Fakultät
- Engagement in der Lehrerfortbildung
- Regelmäßige Evaluierung und Qualitätssicherung
- **Vernetzung Fachwissenschaft, Fachdidaktik und Bildungsforschung**
- **Interdisziplinäre Nachwuchsförderung (Fachdidaktik, EZW, Psychologie)**
- **Evidenzbasierung: Relevante Beiträge zur Bildungsforschung**
- **Kompetenzorientierung und Praxisbezüge**




Technische Universität München 

## Lieblingslehrer gesucht!

Die Zukunft der Schule beginnt bei uns.

Leuchtet bei Mathe

$$P = 2l +$$

$$\times r$$

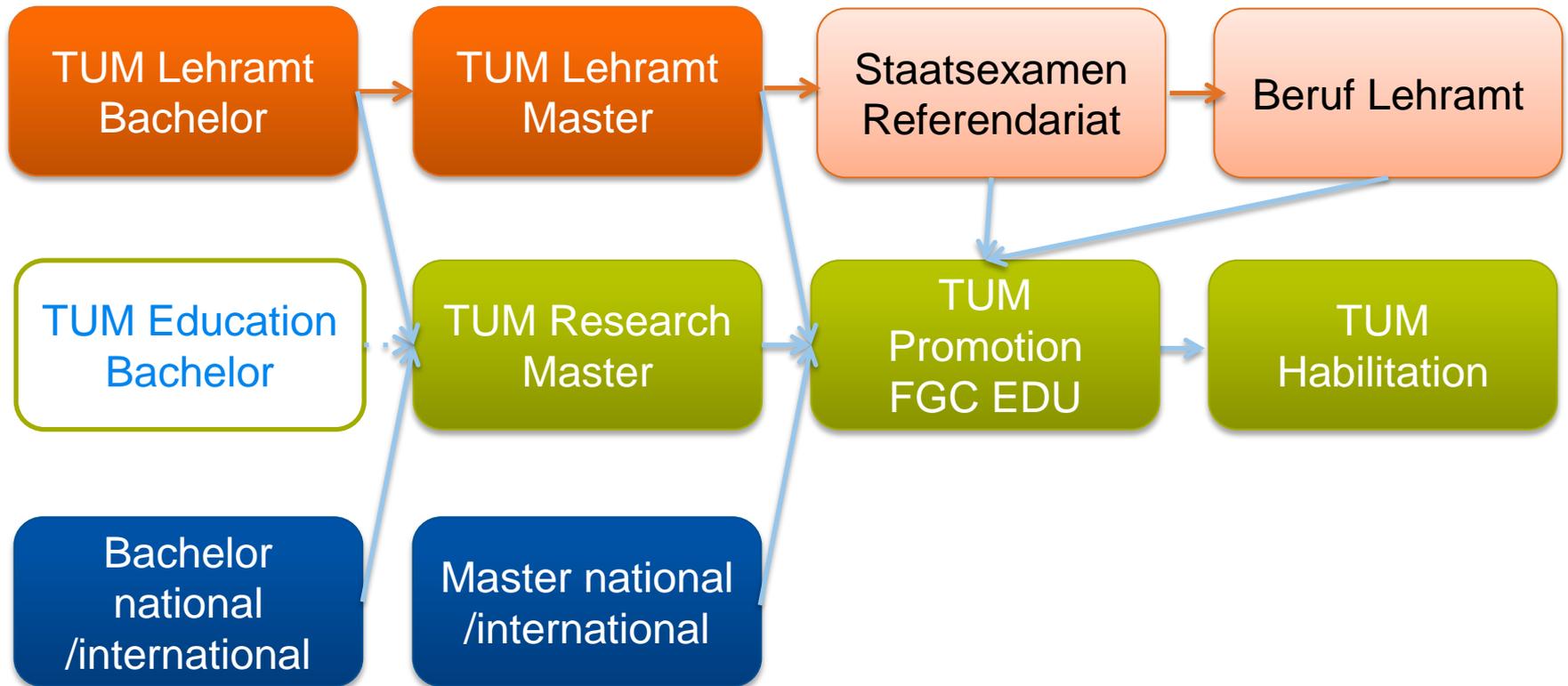
Lächelt bei Chemie

Pocht bei Bio

Je begeisterter der Lehrer, desto besser die Schüler! Studiere jetzt an der neuen TUM School of Education. In der praxisnahen Lehrerausbildung in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik kannst du deine Ideen schon ab dem ersten Semester in einer Schule ausprobieren. Abschluss: Bachelor und Master of Education für das berufliche und gymnasiale Lehramt.

**Schreib dich ein und mach Schule:**  
[www.edu.tum.de](http://www.edu.tum.de) | Telefon-Hotline: 089-28924333

# Vom Studium bis zur Habilitation: Interdisziplinär und vernetzt angelegte Studiengänge





# Nachwuchsförderung

## Promotionen

- Promotionsrecht liegt an der Fakultät: Promotion zum Dr. phil.
- Ca. 35 Doktorandinnen und Doktoranden mit interdisziplinären Hintergründen
- Pro Jahr ca. 8 erfolgreich abgeschlossene Promotionen, Dauer ca. 3-5 Jahre
- Promotionsordnung (wichtige Punkte)
  - Verbindliche Eintragung in die Promotionsliste der Fakultät (Verweildauer mind. 2 Jahre, regelmäßige Rückmeldung einmal pro Jahr)
  - Erfolgreiches Absolvieren des strukturierten Promotionsprogramms des Fakultätsgraduierenzentrums
  - Erbringen des Nachweises zur Durchführung eigenständiger Forschung und Dokumentation der Eigenständigkeit
    - Monographie
    - Publikationsbasiert



## Beispiele für Promotionen

<http://mediatum.ub.tum.de/?itemsperpage=-1>

Name	Thema	Forschungsbereich	Erstbetreuung
Jessica Mattern (2014)	Hilft Selbstregulation bei der Unterrichtsvorbereitung?	Schule und Unterricht	Empirische Bildungsforschung
Wolfram Schneider (2014)	Development, implementation and evaluation of gender-sensitive MINT university teaching	Professionalisierung / Hochschule	Gender Studies
Gloria Jahn (2014)	Studien zur Überprüfung der Validität eines Instruments zur Erfassung professioneller Unterrichtswahrnehmung	Professionalisierung / Hochschule	Empirische Bildungsforschung
Verena Jurik (2014)	Interplay of Individual Student Characteristics and Gender in Physics Classroom Interactions	Schule und Unterricht	Unterrichts- und Hochschulforschung
Lena von Kotzebue (2014)	Diagrammkompetenz als biologiedidaktische Aufgabe für die Lehrerbildung	Kompetenzmessung	Fachdidaktik Life Sciences
Stefanie Schäfer (2014)	Pre-service teachers' cognitive learning processes in the context of professional vision	Professionalisierung / Hochschule	Unterrichts- und Hochschulforschung
Inga Specht (2014)	Wahrnehmung und Verarbeitung kontroverser Informationen im Museum	Außerschulische Lernorte	Gymnasialpädagogik
Elisabeth Reichersdorfer (2013)	Unterstützungsmaßnahmen am Beginn des Mathematikstudiums	Schule und Unterricht	Fachdidaktik Mathematik

# Überblick

- (1) Struktur und Reform an der TUM School of Education
- (2) Kompetenz- und Evidenzorientierung als Leitbilder
- (3) Reform der Curricula
- (4) Bildungswissenschaftliche Forschung als Fundament der Evidenzorientierung

## (2) Kompetenzorientierung & Evidenzbasierung

Ziel:

Eine **kompetenzorientierte, evidenzbasierte** Lehrerbildung im Sinne einer abgestimmten

- fachlichen
- fachdidaktischen und
- pädagogischen Qualifizierung

für

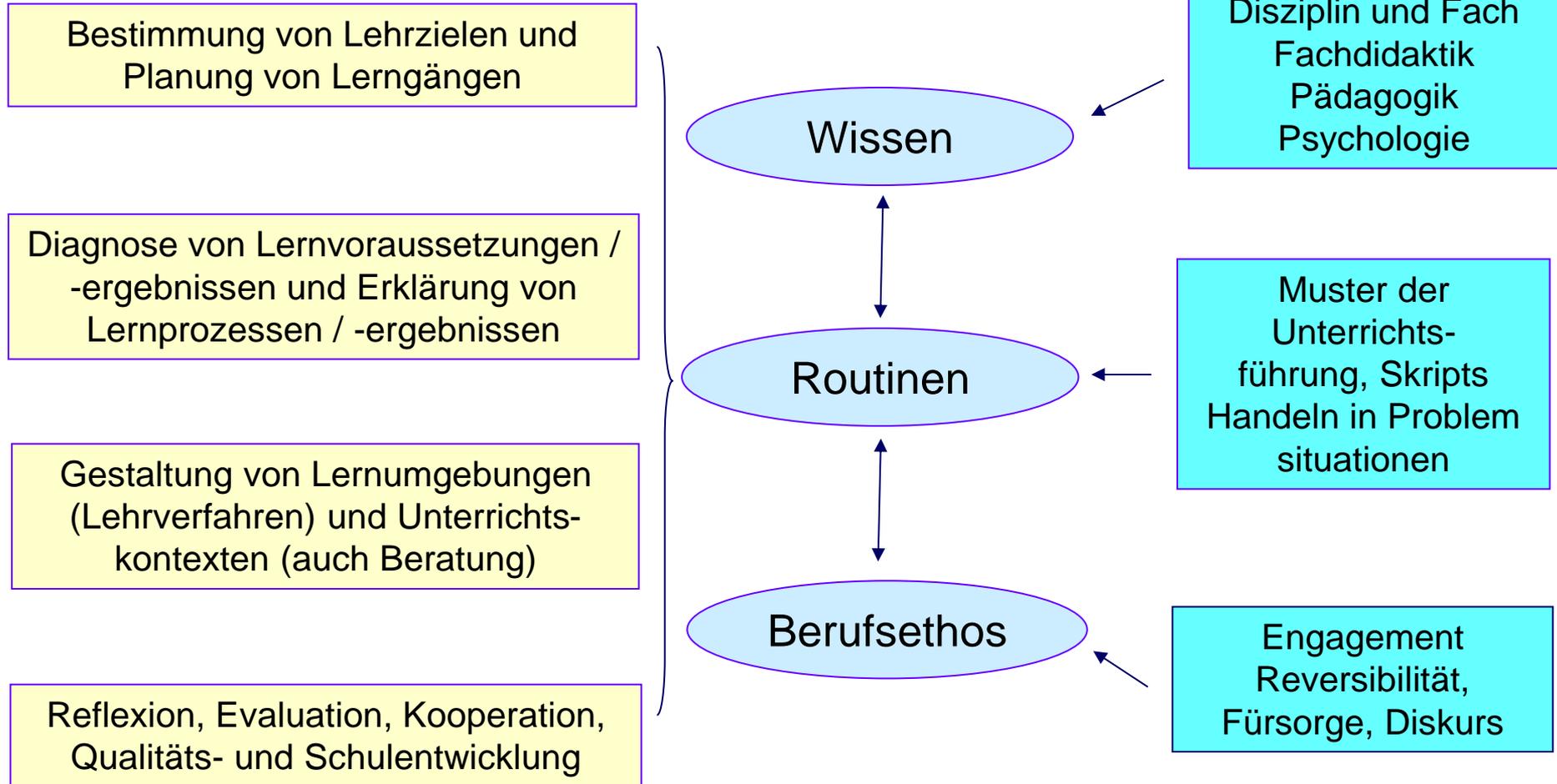
- einen inhaltlich anspruchsvollen, kognitiv unterstützenden und motivational anregenden Unterricht
- die professionelle Zusammenarbeit und Qualitätssicherung an den Schulen

# Kompetenzorientierung

*Kompetenzbereiche*

*beruhen auf*

*umfassen*



# Evidenzorientierung

Studierende lernen bildungswissenschaftliche Evidenz zu nutzen, um ...

- beobachtete und erprobte Praxis zu explizieren und rational zu begründen
- beobachtete und erprobte Praxis zu reflektieren und für weitere Handlungsentscheidungen zu nutzen (als Element im Lehrzyklus)

Dazu

- Kennen sie in Kernbereichen professioneller Anforderungen den aktuellen relevanten Forschungsstand
- Erwerben sie grundlegende Kompetenzen im Verständnis bildungswissenschaftlicher Methoden
- Nehmen sie als forschende Lernende Teil an aktuellen empirischen Forschungsstudien

# Überblick

- (1) Struktur und Reform an der TUM School of Education
- (2) Kompetenz- und Evidenzorientierung als Leitbilder
- (3) Reform der Curricula
- (4) Bildungswissenschaftliche Forschung als Fundament der Evidenzorientierung

### (3) Reform der Curricula:

## Bildungswissenschaften und Integration Fachdidaktik



# Problemorientierung und Berufsfeldbezug

## Problemorientiertes Curriculum

Modul 1: Vom Lernenden zum Lehrenden

Modul 2: Lernumgebungen gestalten

Modul 3: Schule als lernende Institution

Modul 4: Heterogenität im Fachunterricht

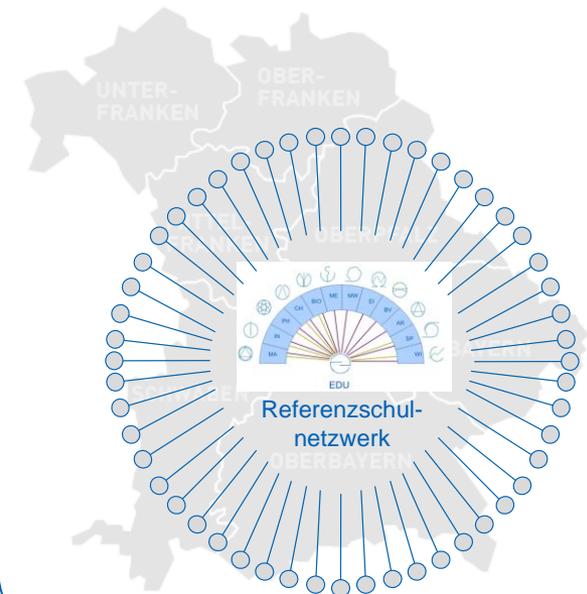
## Abstimmung zwischen Disziplinen

Pädagogik /  
Psychologie

Fachdidaktik

Unterrichtsfächer

## Schulnetzwerke als Partner



## Beispiel 1:

### Problemorientiertes Curriculum

Modul 1: Vom Lernenden zum Lehrenden

Modul 2: Lernumgebungen gestalten

Modul 3: Schule als lernende Institution

Modul 4: Heterogenität im Fachunterricht

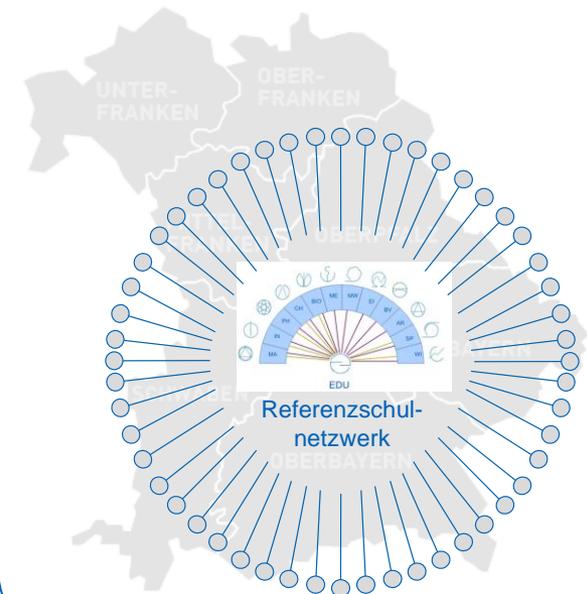
### Abstimmung zwischen Disziplinen

Pädagogik /  
Psychologie

Fachdidaktik

Unterrichtsfächer

### Schulnetzwerke als Partner



# Zielstellungen des TUMpaedagogicum

- Erste Einblicke in das Spektrum der Aufgaben und Tätigkeiten einer Lehrperson ermöglichen
- Frühzeitig Gelegenheiten für die Planung und Gestaltung von Unterricht geben
- Unterstützung in der Reflektion über die persönliche Eignung für den Lehrberuf

# Curriculare Umsetzung TUMpaedagogicum

## Modul 1: TUMpaed I

„Knigge“ für die  
Schule

Kriterien für gute  
Schulen  
kennenlernen

Kriterien für  
Schule anwenden

Forum:  
Praktikums-  
schule vorstellen

## Modul 2: TUMpaed II

Konzeptuelles  
Wissen  
aufbauen zur  
Gestaltung von  
Unterricht  
(Planen,  
Durchführen,  
Reflektieren)

Videographie  
Unterricht

Mentoring-  
Gespräche

## Modul 4: TUMpaed III

Fachdidaktisches  
Wissen vertiefen,  
in Relation zu  
allgemeinen  
Prinzipien:  
(Planen,  
Durchführen,  
Reflektieren)

Videographie  
Unterricht

Schulbesuche

# Schulnetzwerk: TUM Referenzschulen

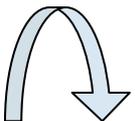
- 55 Referenzschulen
- Referenzschulen mit Ausweisung in Bezug auf Unterrichtsarbeit und Schulentwicklung
- Partner für studienbegleitende Praxiserfahrungen (TUMpaedagogicum)
- Anbindung an die TUM School of Education über regelmäßige Fortbildungsangebote und Austausch über Ausbildung der Studierenden
- Aufbau von Mentorenschaften zwischen Studierenden und betreuenden Lehrpersonen

### (3) Reform der Curricula:

## Integration Fach und Fachdidaktik am Beispiel Mathematik



Titel der Veranstaltung	SWS			LP
	V/S	Ü	E	
Analysis I	4	2	2	10
Analysis II	4	2	2	10
Differentialgleichungen	2	1		5
Funktionentheorie	2	1		6
LA & AG I	4	2	2	10
LA & AG II	4	2	2	10
Algebra und Zahlentheorie	4	2	2	10
Wahrscheinlichkeitsrechnung	2	1		4
Statistik	2	1		5
Elementargeometrie	2	1		4
Geometrikalküle	2	1		5
Diskrete Mathematik	2	1		4
Numerik	2	1		4
Vertiefung	2	1		5
Proseminar		2		3
Computerpraktikum (CAS, DGS)		2		2
Fachdidaktik I	4	2		8
Fachdidaktik II			2	3
<b>Summe</b>				<b>108</b>



Titel der Veranstaltung	SWS			LP
	V/S	Ü	E	
Analysis I	4	2	2	10
Analysis II	4	2	2	10
Differentialgleichungen	2	1		5
Funktionentheorie	2	1		6
LA & AG I	4	2	2	10
LA & AG II	4	2	2	10
Algebra und Zahlentheorie	4	2	2	10

# Fazit

- Kompetenzorientierung als Grundlage für problemorientierte Module, verbunden mit
  - ✧ Loslösung von traditionellen Fachrichtungen / Disziplinen
  - ✧ Trotzdem: Herausarbeiten der jeweiligen Perspektive der involvierten Disziplinen
- Schnittstellen Fach, Fachdidaktik und Bildungswissenschaften identifizieren und Verbindungen stärken

# Überblick

- (1) Struktur und Reform an der TUM School of Education
- (2) Kompetenz- und Evidenzorientierung als Leitbilder
- (3) Reform der Curricula
- (4) Bildungswissenschaftliche Forschung als Fundament der Evidenzorientierung

## (4) Forschung und Evidenzbasierung





# Interdisziplinarität: Lehr-Lern-Forschung & Professionalisierung

## Profile der Professorinnen und Professoren





# Problemorientierung in der Forschung

Forschungsschwerpunkte / Cluster





## Beispiele: Schule und Unterricht

DFG-Projekt „Interaction“: Unterrichts- und Hochschulforschung

**Ziel: Untersuchung von Lehrer-Schüler-Interaktionen im Mathematik- und Deutschunterricht**

Einfluss  
individueller  
Voraussetzungen  
auf die Mitarbeit  
und die  
Beteiligung von  
Lernenden im  
Unterricht



Auswirkungen auf  
weitere  
Lernentwicklung  
im Verlauf eines  
Schuljahres



INTERACTION

- Geschlechtsspezifische Unterschiede
- Fächervergleich Deutsch / Mathematik
- Einfluss der Unterrichtsqualität /  
Lehrerkompetenzen

# Beispiel: Deutschunterricht



# Beispiel: Mathematikunterricht





# Problemorientierung in der Forschung

Forschungsschwerpunkte / Cluster





Beispiele: Kompetenzmessung

PISA 2012 / 2015: Empirische Bildungsforschung / Mathematikdidaktik

**Messung von Kompetenzen bei 15-Jährigen in den Bereichen Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften im internationalen Vergleich**





# Problemorientierung in der Forschung

Forschungsschwerpunkte / Cluster





## Beispiele: Außerschulische Lernorte

DFG-Projekt „Adressantenspezifische Aufbereitung von Wissen mit konfligierenden Evidenzen“

Gymnasialpädagogik / Museumpädagogik / Deutsches Museum München

**Ziel: Wie müssen Museumsausstellungen gestaltet sein, um Wissensbereiche mit konfligierenden Evidenzen für ein breites Publikum adäquat darzustellen?**





# Problemorientierung in der Forschung

Forschungsschwerpunkte / Cluster





## Beispiele: Professionalisierung Studierender

DFG-Projekt „Observe“/ M-Teach: Unterrichts- und Hochschulforschung



**Ziel: Intervention mit Lehramtsstudierenden zum Erwerb erster Handlungskompetenzen**



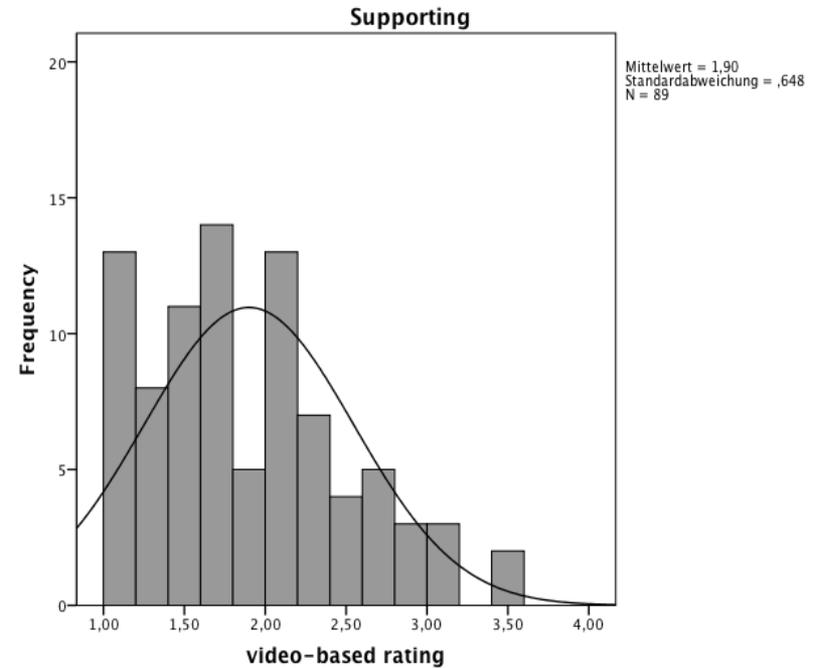
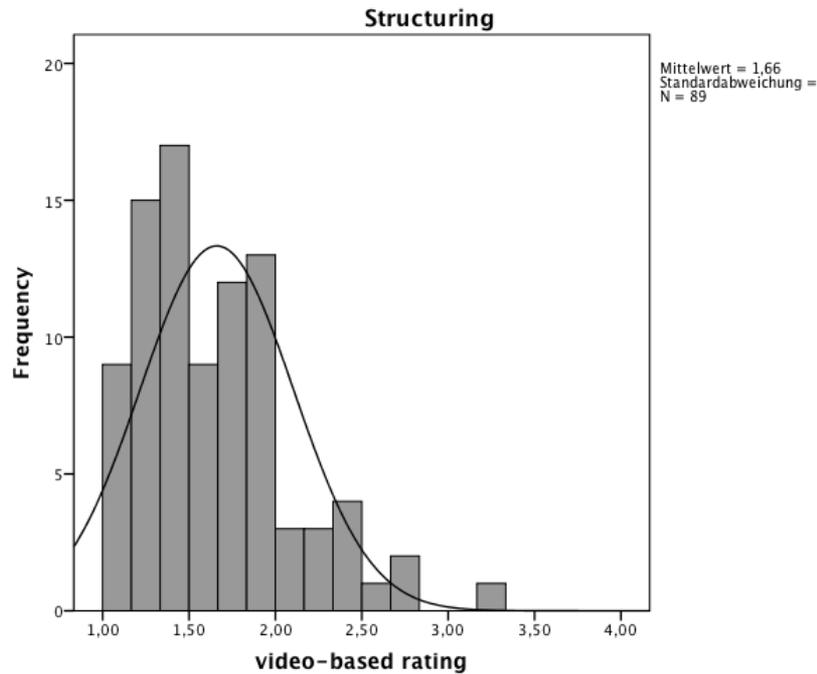
# M-Teach Events

- Standard-Situationen des Unterrichtens:  
z.B. Zielklärung, Lernbegleitung
- Ziel: Messung der Performanz in der  
Umsetzung von Zielklärung und  
Lernbegleitung
- Wissen aus der Unterrichtsforschung zur  
Bestimmung der Kriterien für Performanz
- Nutzen des Wissens um Schülerdiversität  
aus Bildungsforschung: Skripte für  
simulierte Lernende
- Einsatz als formatives Assessment-Tool  
oder als Baustein einer Intervention in  
Seminaren / Kursen

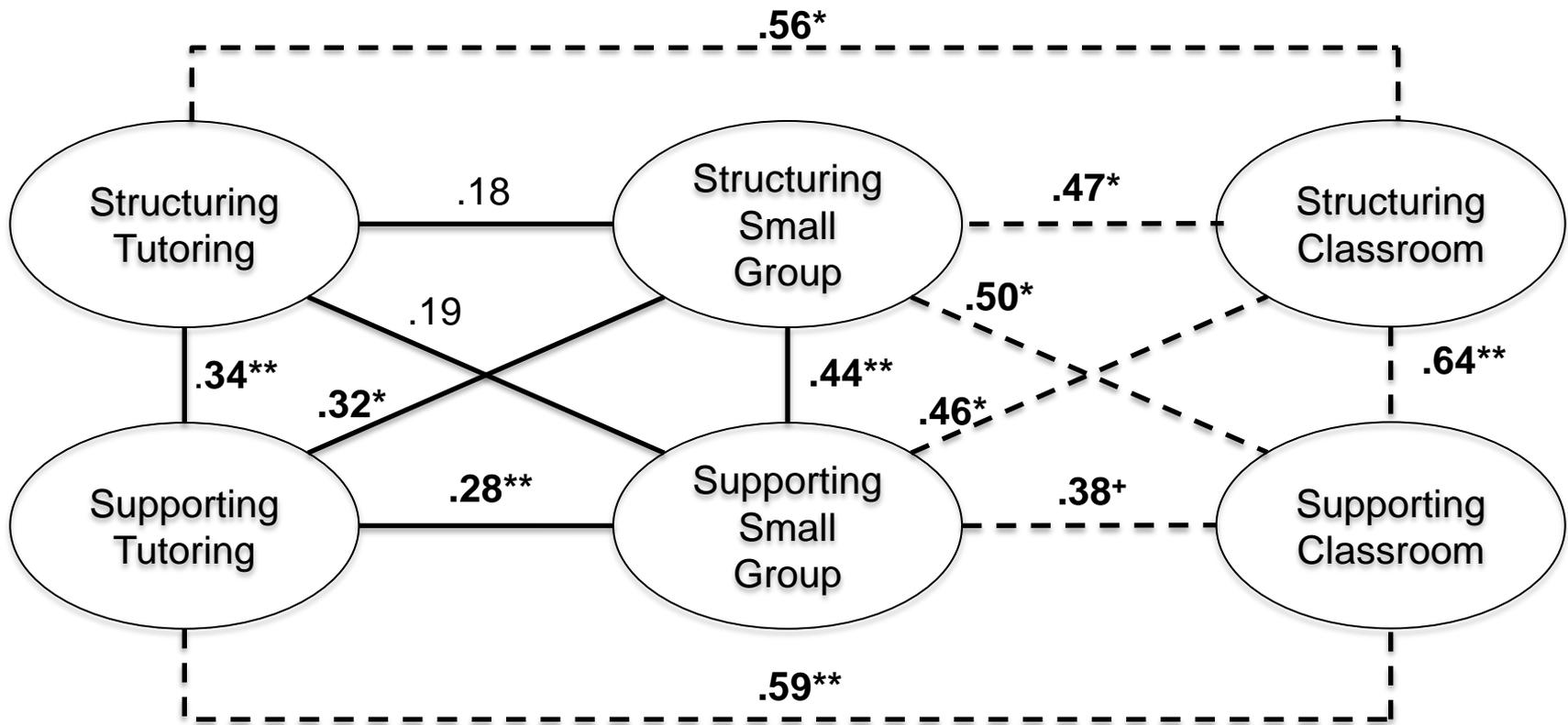


# M-Teach Events: Verteilung der Performanz-Ratings

N = 89 Studierende; Teilnahme an Studie im Seminar Forschendes Lernen



# M-Teach Events: Korrelationem mit Performanz beim Unterrichten im Klassenzimmer



# M-Teach Events: Eye Movement Tracking

*Performanz:  
Kleingruppe*



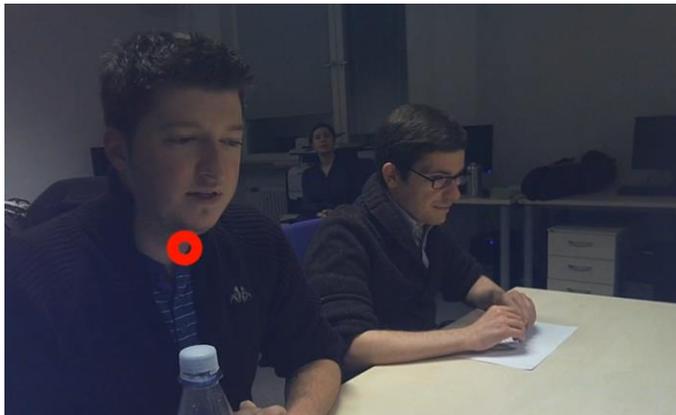
*Lernbeglei-  
tung: EMT*



*Performanz:  
Klasse*



*Lernbeglei-  
tung: EMT*



# Fazit

- M-Teach Situationen positiv evaluiert: hohe Akzeptanz, wahrgenommener Praxisbezug und Relevanz
- Systematische Zusammenhänge zum Handeln im Unterricht: Hinweise auf Validität der standardisierten Situationen
- Weiterer Nutzen:
  - Formatives Assessment Instrument
  - Integration / Adaptation in Interventionen zum Erwerb von Handlungskompetenzen



## Beispiele: Professionalisierung erfahrener Lehrkräfte

DFG-Projekt „Dialogue“: Unterrichts- und Hochschulforschung

**Ziel: Videobasierte Intervention mit MINT-Lehrkräften zur Optimierung des Klassengesprächs**





# Problemorientierung in der Forschung

Forschungsschwerpunkte: MINT-Bildung

Grundlage zur  
Strukturierung und  
Vernetzung

Ausbau von  
Kooperationen und  
Verbänden



# Ausblick: teach@TUM



Kohärenz  
Theorie-  
Praxis:  
Integrierter  
Studiengang  
Berufliches  
Lehramt

Integration  
Curricula:  
Fach  
Fachdidaktik  
Bildungs-  
wissenschaft

Digitales  
Lehren und  
Lernen:  
Toolbox  
Lehrerbildung

Dissemination  
Evidenz-  
basierte  
Lehrerbildung

# 1) Integrierter Master Berufliche Bildung



The poster features a dark blue background with the TUM logo in the top right and a stylized bar chart at the bottom. A white-bordered box in the upper left contains the text 'ENGINEERS WANTED'. Below this, the text 'TUM School of Education' is followed by the main title 'Integrierter Master Berufliche Bildung' in large white letters. A smaller line of text reads 'Wissen nicht nur anwenden, sondern weitergeben: Lehrkraft an beruflichen Schulen'.

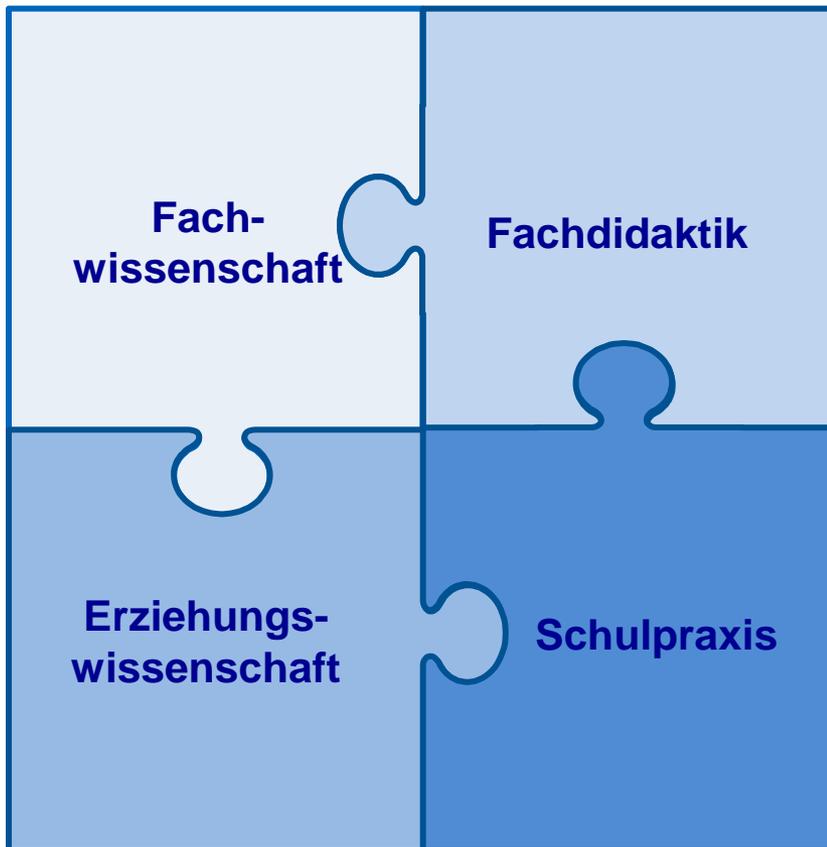


## Der Integrierte Master auf einen Blick

<b>Abschluss:</b>	Master of Education und zweites Staatsexamen
<b>Dauer:</b>	6 Semester (180 ECTS)
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch
<b>Studienbeginn:</b>	Wintersemester

„**Quereinstieg**“ aus den Ingenieurwissenschaften  
**Berufliche Fachrichtung:** Metalltechnik oder Elektro- und Informationstechnik  
**Unterrichtsfach:** Mathematik oder Physik  
**Erziehungswissenschaft**

## 2) Steigerung der Kompetenzorientierung



**Weiterentwicklung der Curricula** in den Fächern Biologie, Chemie und Physik für das gymnasiale Lehramt und Mathematik und Chemie für das berufliche Lehramt in **interdisziplinärer Abstimmung & Kooperation**

Gemeinsam getragene **kooperative Lehrkonzepte**

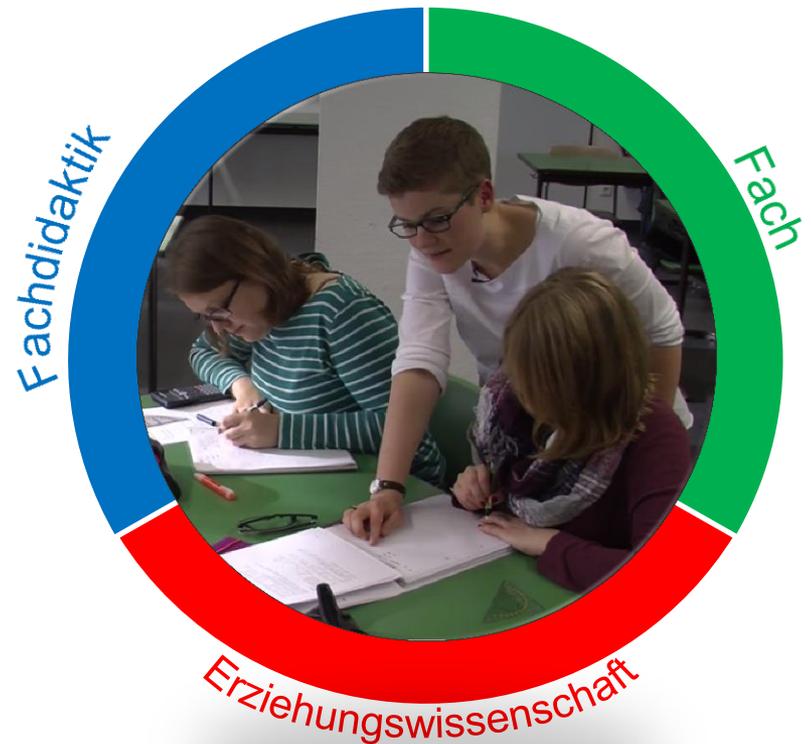
Kooperative **Fachmentorate** zur Unterstützung von Studierenden

**Hochschuldidaktische Trainerin** für Fach-Lehrende bei der Umsetzung der kompetenzorientierten Lehre

# 3) Toolbox Lehrerbildung: Lehren und Lernen im digitalen Zeitalter



- **Authentisches, fallbezogenes und individualisiertes Lernen** in allen Phasen der Lehrerbildung
- Bezüge zwischen Fach, Fachdidaktik und EWS durch digitale **Digitale Lehr-Lern-Module**
- **Multiperspektivischer Ansatz:** Vernetzung der Perspektiven von Fach, Fachdidaktik und EWS
- **Didaktisches Begleitmaterial** für Lehrende



## 4) Clearing House Unterricht



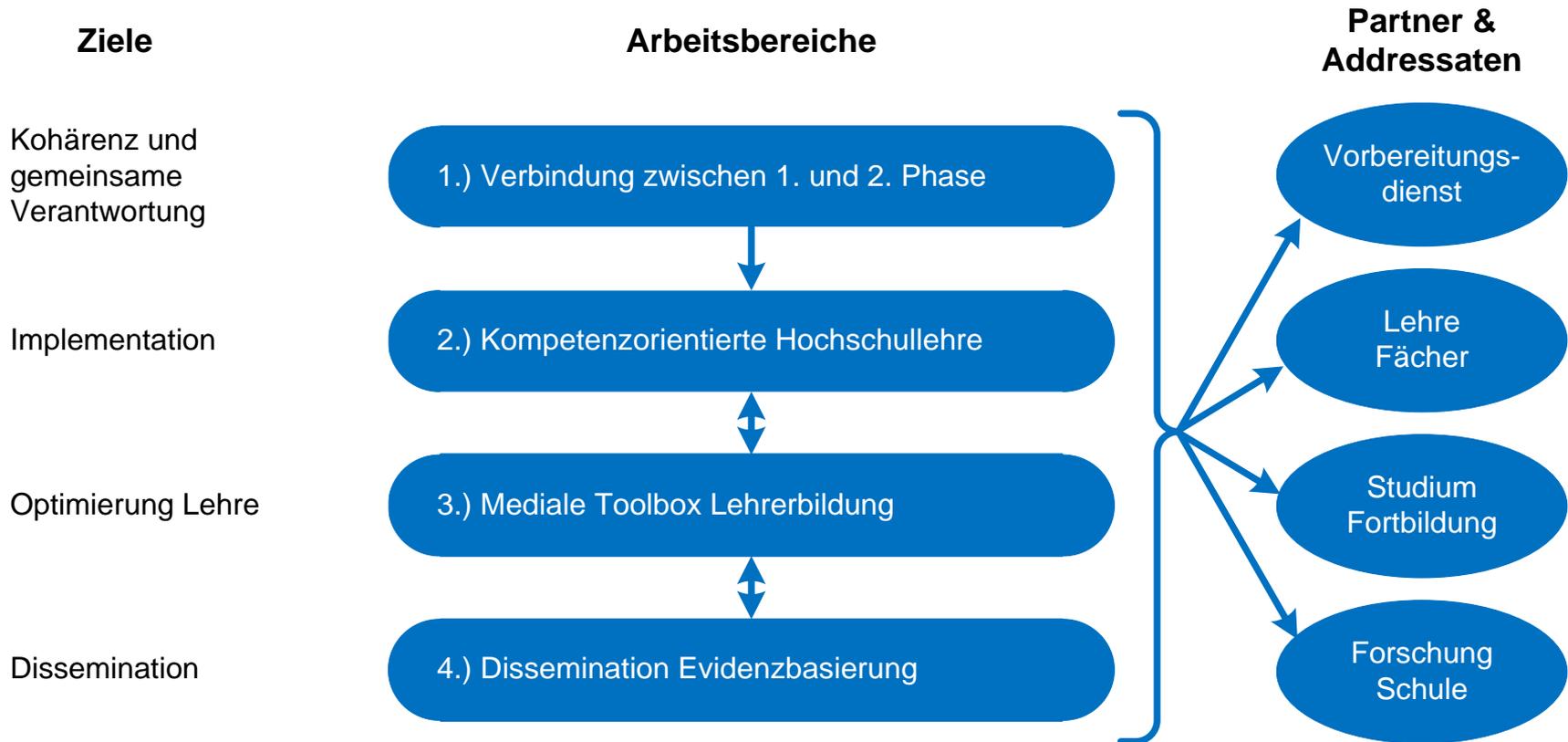
**Aktuelle Forschungsbefunde** zu wichtigen Themen des (MINT) Unterrichts für die **Lehrerbildung adressatengerecht** aufbereiten

- Zielgruppe: Lehrerbildnerinnen und –bildner in allen Ausbildungsphasen

Verfügbare Evidenz in verschiedenen Darstellungsformaten auf einer **Online-Plattform** zur Verfügung stellen

- Schriftliche Formate (z.B. Kurzreviews), Fortbildungen, multimediale Formate (z.B. Webinare, virtuelle Lernräume)

# Teach@TUM: Zusammenfassung



Danke!

[tina.seidel@tum.de](mailto:tina.seidel@tum.de)

