



Technische  
Universität  
Braunschweig

TU4Teachers



GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



Institut für Physik  
der Kondensierten Materie



IAAC

Institut für Anorganische  
und Analytische Chemie

Institut für Physikalische  
und Theoretische Chemie

Institut für  
mathematische Physik

## Pro-MINT

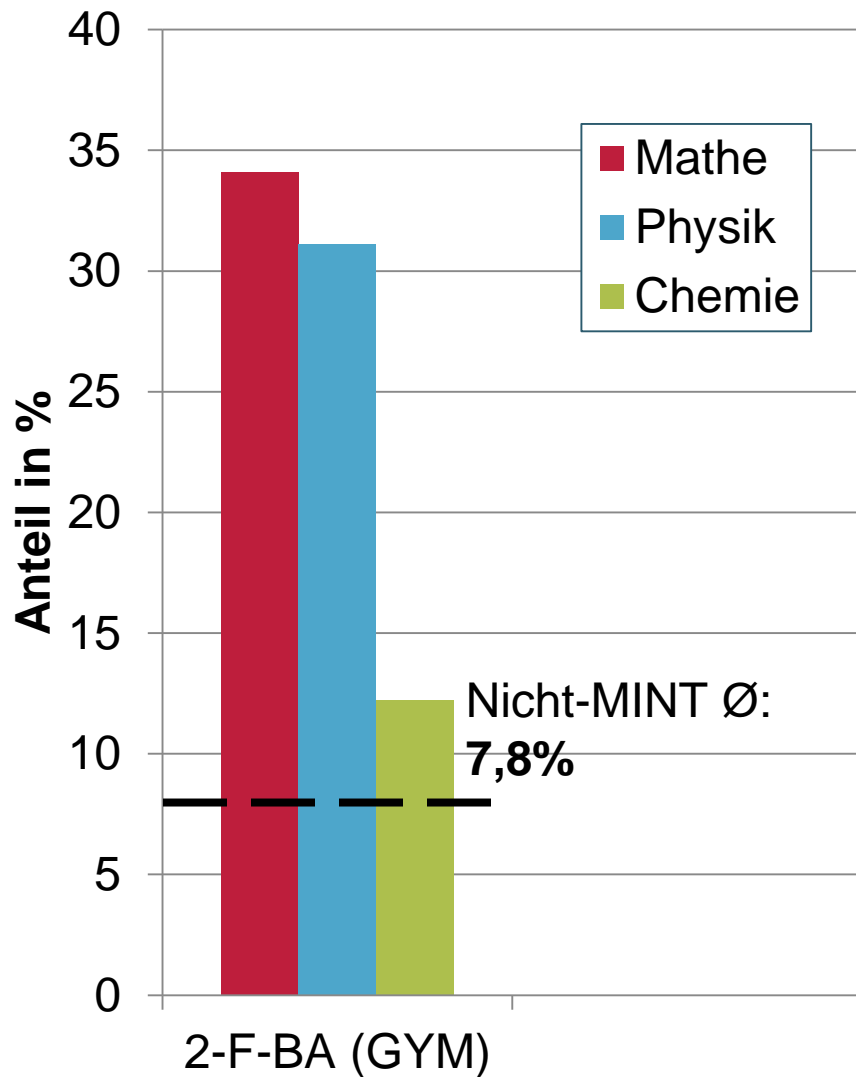
### Fokussierung fachlicher Professionalisierungsprozesse

in den Fächern Chemie,  
Mathematik und Physik

**Projektleitung:** Prof. Dr. R. Müller

**Projektteam:** Prof. Dr. K. Höner, C. Borchert, Dr. O. Mishina, , apl. Prof. Dr. H. Löwe,  
Dr. A. Eghtessad, Dr. O. Bodensiek, N.N.

# Schwundquoten TU-BS (5-Jahresdurchschnitt 2011-2015)



Bundesweite Schwundquote Physik  
Lehramt: **25 – 31 %** [Albrecht 2013]

## Herausforderungen:

- doppelte Diskontinuität [Klein 1924]
- wissenschaftlicher Nachwuchs
- fakultätsübergreifende Kooperation

# Fokus: Fachliche Professionalisierungsprozesse

- abstrakte fachliche Konzepte
- fachl. Anforderungen

Fachwissenschaften

Pro-MINT

lehramtsspezifische Anforderungen

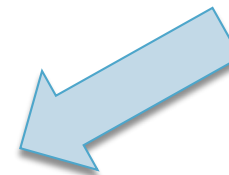
Fachdidaktiken

## (Teil-) Projektziele:

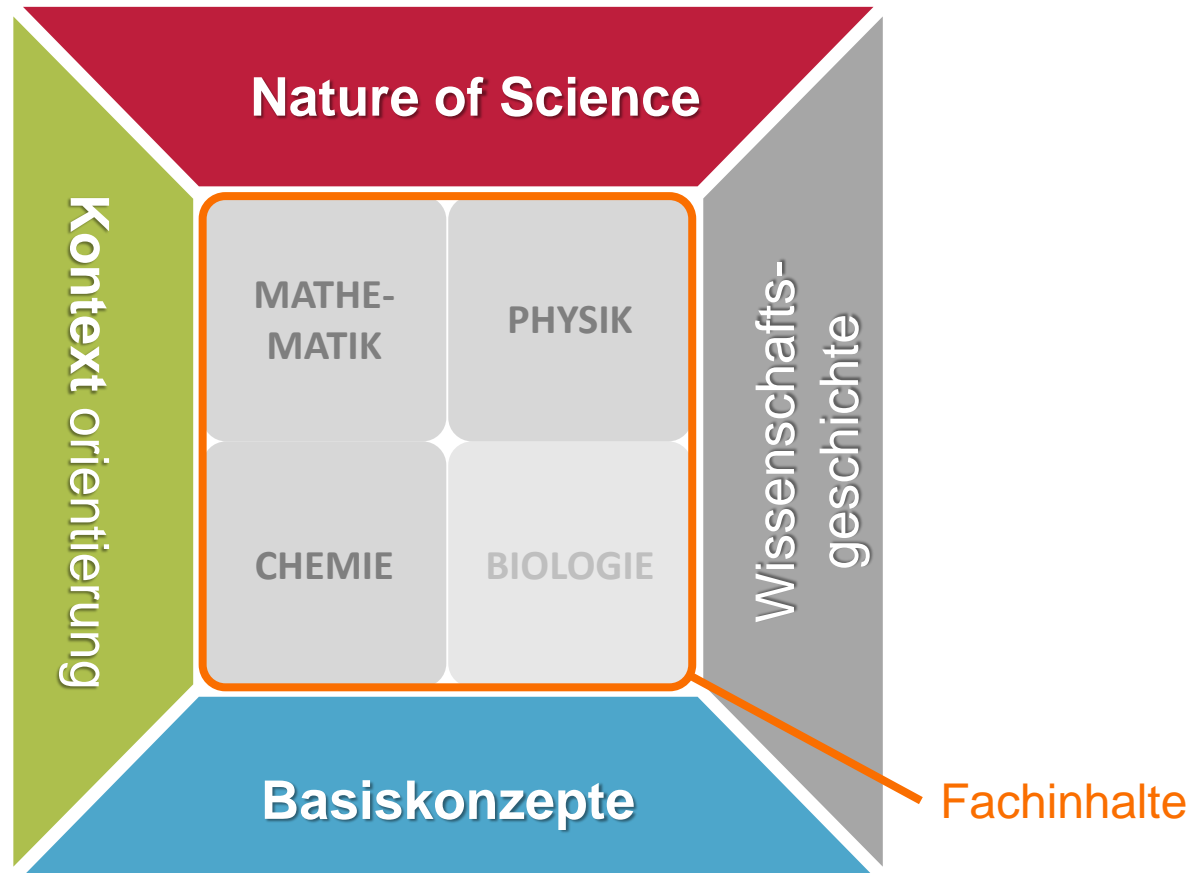
- (1) Reduktion der Schwundquoten
- (2) Anpassung der Struktur des Fachwissens an die LA-spezifischen Anforderungen
- (3) veränderte Einstellungen der Studierenden (z.B. gesteigerte Selbstwirksamkeitserwartung)



**REKONSTRUKTION**  
des LA-spezifischen  
Professionswissens

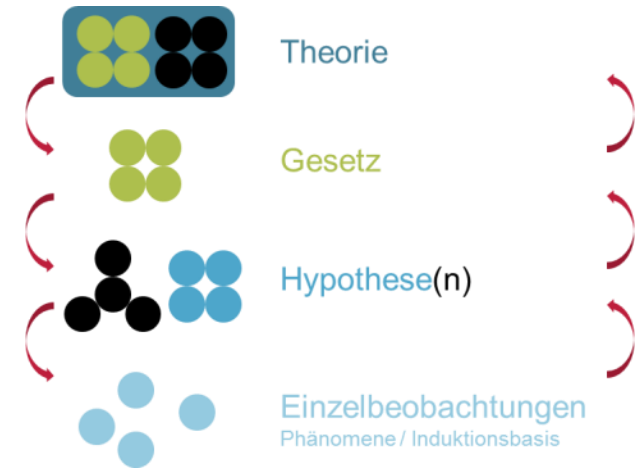
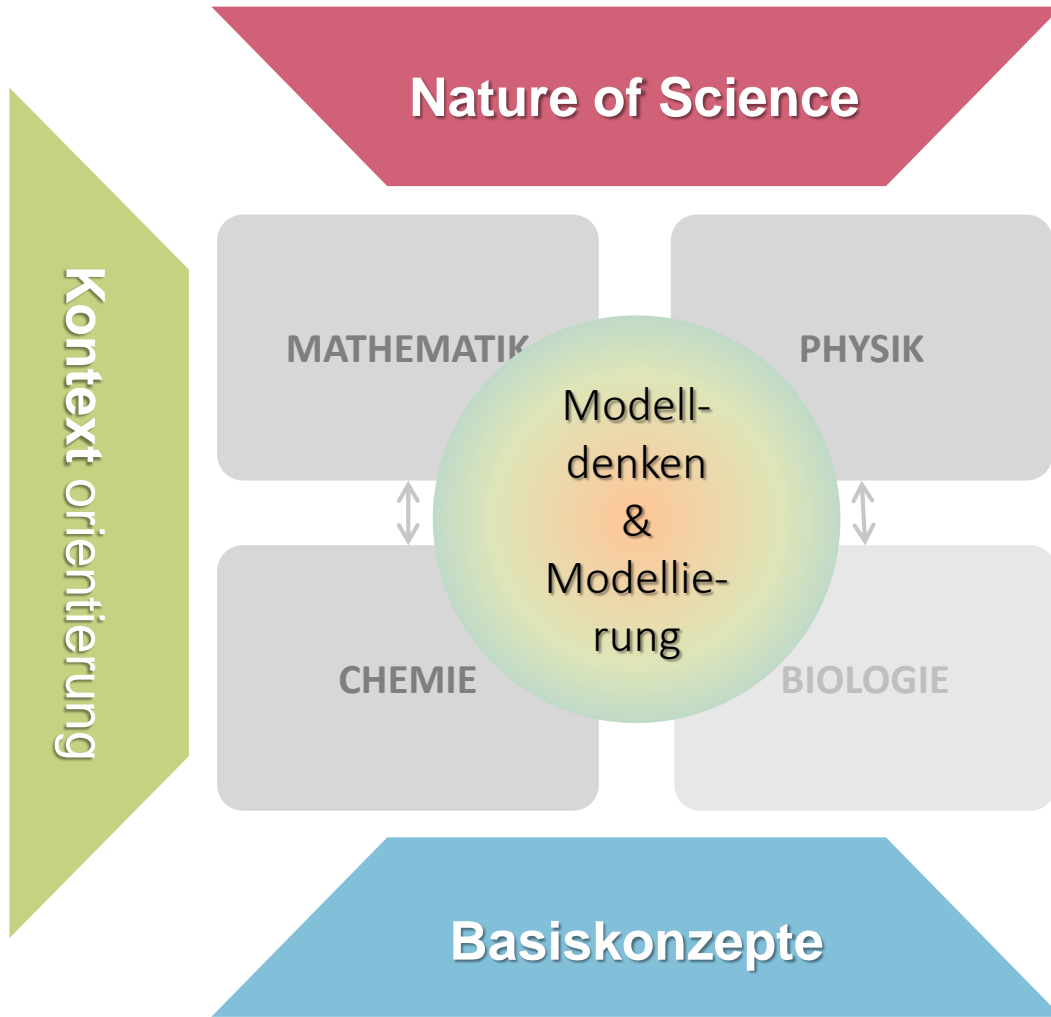


# Ein Rahmen kumulativen & vernetzten Lernens

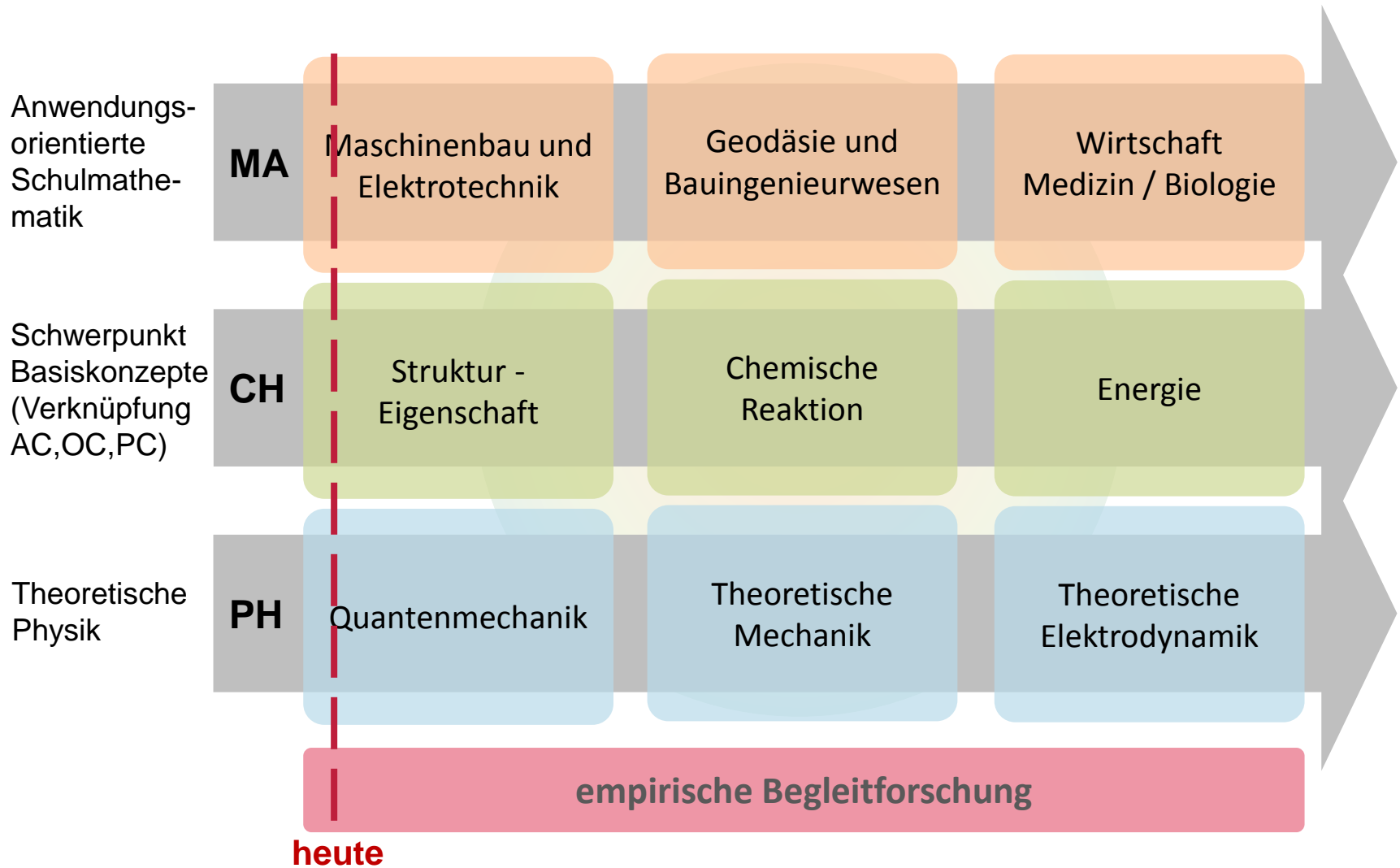


[z.B. DPG 2016]

# Vernetzung auf der Ebene der Erkenntnisgewinnung



# Entwicklung, Erprobung und Evaluation neuer Lerneinheiten



# Beispiel: Schulmathematik vom höheren Standpunkt



Hochschulmathematik

- Zusammenhänge
- Bedeutung math. Theorien für die Schulmathematik
- Wissenschaftliche Perspektive  
z.B. Galoistheorie  $\Leftrightarrow$  Konstruktionen mit Zirkel und Lineal

Schulmathematik

Berufsbildung

ausgewählte Anwendungen  
z.B. Ingenieurwesen / Wirtschaft

# Beispiel: Expeditionen durch die Chemie

**Anorganische  
Chemie  
(AC)**

**Organische  
Chemie  
(OC)**

**Physikalische  
Chemie  
(PC)**

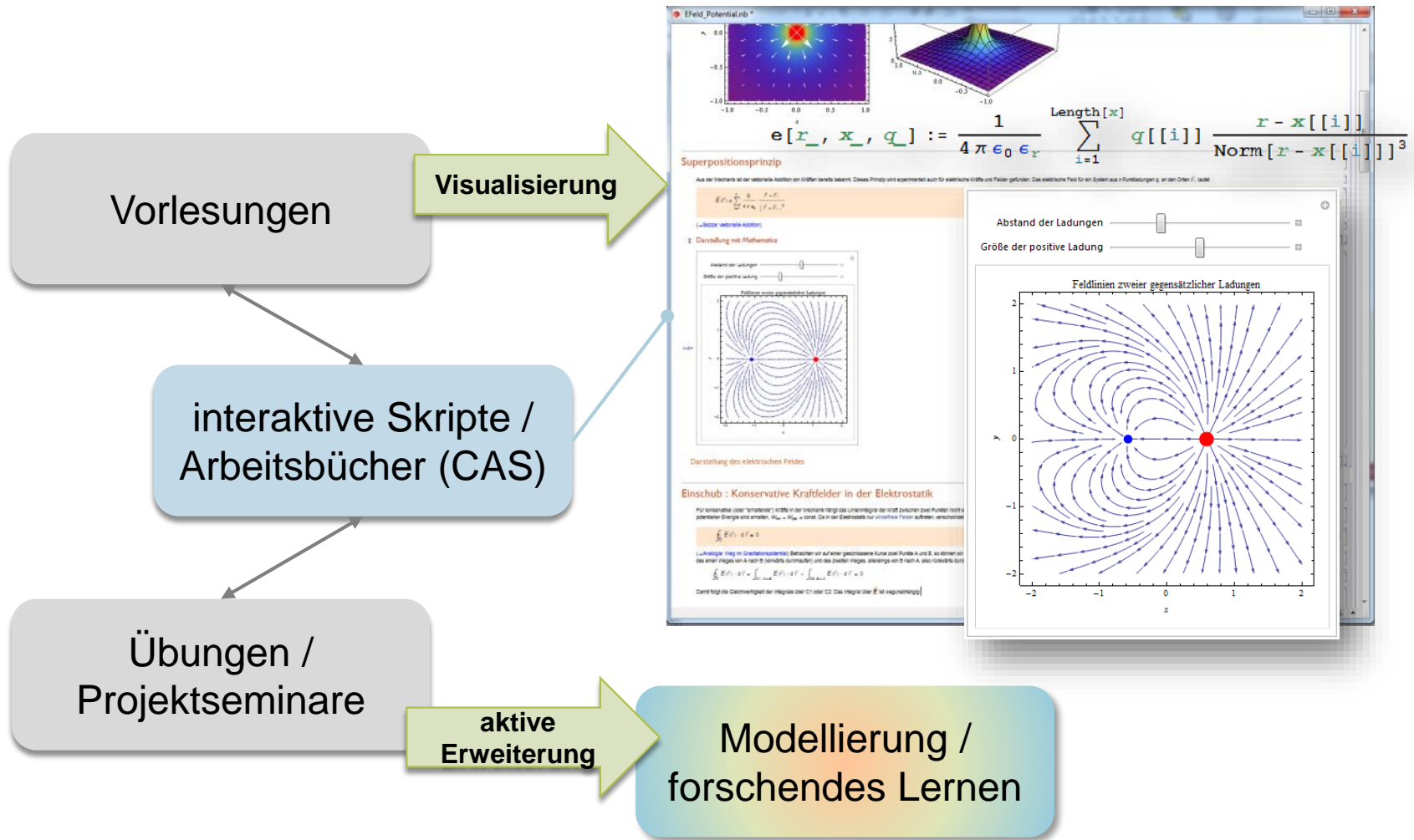
**Basiskonzept: „Energie“**

**Basiskonzept: „Chemische Reaktion“**

**Basiskonzept: „Stoff-Teilchen“**



# Beispiel: Modellierung in der theoretischen Physik





Technische  
Universität  
Braunschweig



**Vielen**



**Dank!**

## Pro-MINT

Kontakt:

Prof. Dr. Rainer Müller

[rainer.mueller@tu-bs.de](mailto:rainer.mueller@tu-bs.de)

0531/391-94130

# Projektpartner

Institut für Physik  
der Kondensierten Materie



**IAAC**

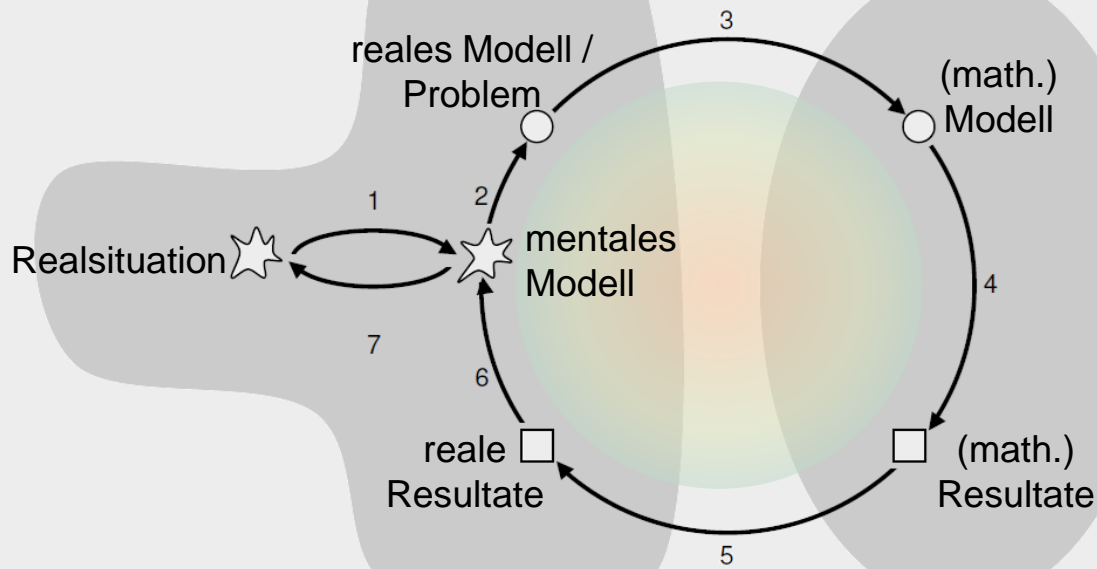
Institut für Anorganische  
und Analytische Chemie

Institut für Physikalische  
und Theoretische Chemie

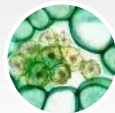


Institut für  
mathematische Physik

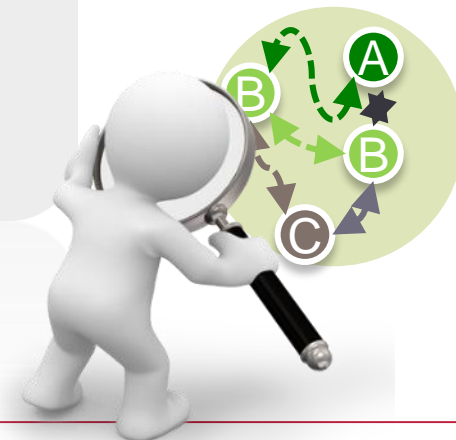
# Modellierungskreislauf [Blum, Leiß 2005]



reale Welt



„Modellwelt“



*„die Art und Weise der Vermittlung von Physik für die Lehramtsstudierenden an der Hochschule [...] wird – bewusst oder unbewusst – zum Vorbild für die eigene spätere Lehrtätigkeit an der Schule werden“*

[DPG 2014]

# Projektplan

