

# Interdisziplinarität in den Naturwissenschaften

Wilfried Nörtershäuser



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

an Beispielen

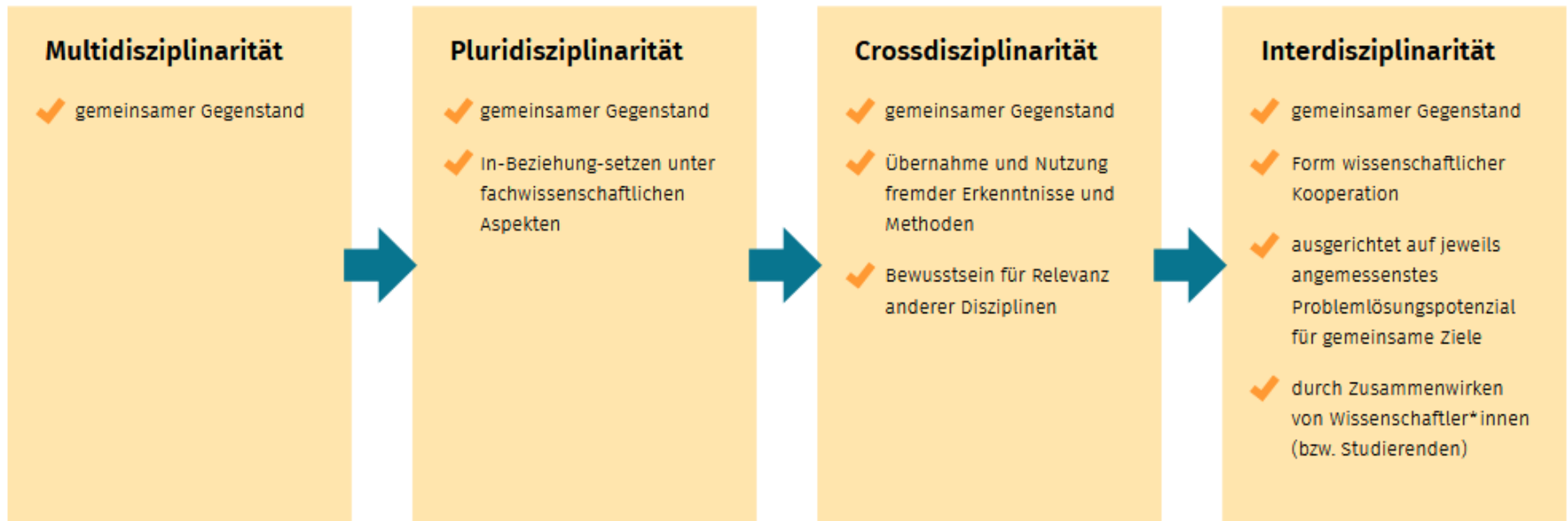
**(1) Servicelehre (hier „Physik für Bauingenieure“)**

**(2) Interdisziplinäre Studienprojekte**

## Interdisziplinarität

eine Form **wissenschaftlicher Kooperation** in Bezug auf gemeinsam zu erarbeitende Inhalte und Methoden, welche darauf ausgerichtet ist, durch **Zusammenwirken geeigneter Wissenschaftler/-innen [bzw. Studierender] unterschiedlicher fachlicher Herkunft** das jeweils angemessenste **Problemlösungspotential** für **gemeinsam bestimmte Zielstellungen** bereitzustellen.

# Begriffsabgrenzungen



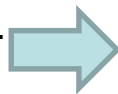
Begriffsabgrenzungen (nach Jungert 2013 (2), S. 2-4)

Physik für  
Bauingenieure

Interdisziplinäres  
Studienprojekt

## Alternative Einordnung:

Physik für ...  
Mathematik für ...  
Chemie für ...  
Biologie für ...



**Hilfs-  
Interdisziplinarität**

Gebrauch ‚fremder‘ Methoden für  
eigene Disziplin

<https://dbs-lin.ruhr-uni-bochum.de/lehreladen/lehrformate-methoden/interdisziplinaere-lehrformate/begriffliche-annaeherung/>

## Fachwissenschaft in der Servicelehre

Aneignung von Wissen über die Fachgebiete des eigenen Studienganges hinaus (disziplinäre und interdisziplinäre Fachkenntnisse)

Bedeutung der „fremden“ Fachwissenschaft für die eigene

Erwerb von Kenntnissen der Methodik des anderen Faches

## Projektarbeit im interdisziplinären Projekt

Stärkung der fachübergreifenden Kompetenzen (Methoden-, Sozial-, Sach- und Selbstkompetenzen) durch die Bearbeitung einer komplexen Projektaufgabe in studienganggemischter Zusammenarbeit

Zusammenarbeit mit anderen Fächern

Anwendung der Methodik des eigenen Faches

Fachwissenschaft in der Servicelehre

Projektarbeit im interdisziplinären Projekt

## Fragestellung für die Studierenden

Welche Kompetenzen erwerbe ich hier, die für mein Fach nützlich sind / sein könnten

Welchen Beitrag kann mein Fach zur Problemlösung leisten

## Wesentlich: Bedeutsamkeit und Relevanz

Für Fachpraxis im eigenen Fach

→ Einstieg durch Problem oder Fragestellung aus dem Fach der Adressaten

- Bezug zur Lebenswelt
- Zukunftsthema
- klar fachübergreifend

# Beispiel: Wärmeleitungsprozesse

Was ist der Vorteil der Doppelverglasung gegenüber Einfachverglasung ?



Dieses Thermogramm lässt erkennen, an welchen Stellen besonders viel Energie vom Inneren des Hauses nach außen gelangt. Je heller die Färbung ist, desto größer ist der Wärmestrom. (© Alfred Pasieka/Photo Researchers, Inc.)

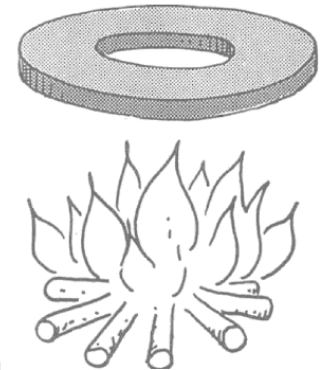
# Aktivierende Methoden in der Vorlesung

Fragen an die Studierenden → direkt, Quiz (z.B. Pingo, Tweedback) + Peer Instruction

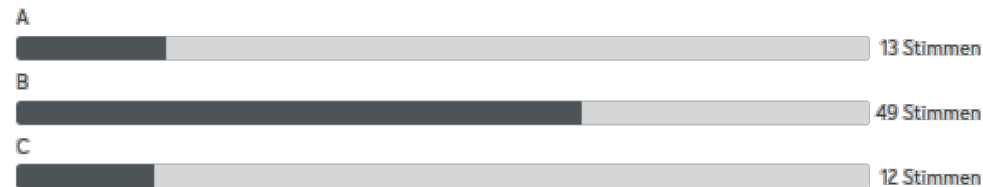
## Ausdehnung von NICHTS

Eine Metallplatte mit einem Loch darin wird erhitzt, bis sich das Eisen um ein Prozent ausdehnt. Der Lochdurchmesser

- (A) wird größer.
- (B) wird kleiner.
- (C) ändert sich nicht.



### Quiz 35: Ausdehnung von NICHTS



Abgegebene Stimmen: 74


# Aktivierende Methoden in der Vorlesung

Möglichkeit von Rückfragen

→ direkt, Chatroom

„Tweedback“:

<https://tweedback.de>



The screenshot shows a Twitter thread on the platform Tweedback.de. The main tweet is from user #29083, asking "Wieso dehnt sich das Metall immer nur nach Außen?". It has 1 like and options to answer or hide answers. Below are five replies:

- Reply from whatsthePrice#28898: "Woher weiß das Metall wo außen ist?" (8 likes)
- Reply from user#28940: "stell dir vor der umfang dehnt sich nur aus" (1 like)
- Reply from user#28940: "oder dass du einen stab hast der sich ausdehnt und dann biegest du ihn zu einem Ring, dann ist ja auch der Innenduechmesser vergrößert" (2 likes)
- Reply from user#32570: "Beim Erwärmen wollen die Metallatome mehr Platz einnehmen. In einem Metallgitter funktioniert das nur, wenn sich das Gitter insgesamt vergrößert. Mehr Platz brauchen entspricht einer Außdehnung nach Außen" (1 like)
- Reply from whatsthePrice#28898: "Wenn man nur einen Halbkreis erwärmt, gilt dann dasselbe?"



# Aktivierende Methoden in der Vorlesung

Fragen an die Studierenden → direkt, Quiz (z.B. Pingo) + Peer Instruction

Möglichkeit von Rückfragen → direkt, Chatroom

Experimente → Veranschaulichung, einprägsames Erlebnis

Aktivierung der vermittelten Konzepte → „Kurzübung“

Interaktivität kam insgesamt gut an

Gute Evaluation unter verbleibenden Hörern

ABER : Hohe Quote an Nichtteilnehmern / Abbrechern !!

- etwa 570 angemeldete Teilnehmer
- 1. Vorlesung: ca. 400 Teilnehmer
- 2. Vorlesung: ca. 250 Teilnehmer
- höchste je erreichte Teilnahme an Quizfrage: 148
- bei Evaluation: 130 Teilnehmer

# Feedback: Warum besuchen Sie die Veranstaltung nicht ?

## Ich komme nicht oder nicht mehr zur Vorlesung, weil

