

Professur für Bautechnik und Holztechnik sowie Farbtechnik und Raumgestaltung/Berufliche Didaktik*
Berufliche Fachrichtung Labor- und Prozesstechnik; Didaktik der Chemie*
Professur für Wirtschaftspädagogik**

Komplexe Lehr-Lern-Arrangements als gemeinsame Aufgabe von Fachwissenschaften und Fachdidaktik

T. Kühne*, A. Hillegeist* und Profn. M. Niethammer*

M. Ott** und Profn. B. Fürstenau**

Digi-Spotlights Bremen

Dresden, 24.03.2022

Kohärenz im Studium – eine Problemstellung

(Niethammer/Schweder 2018)

Ziel:

Inhaltliche Kohärenz zwischen Fachwissenschaft und Fachdidaktik aufbauen und für die Studierenden erfahrbar machen

„Kohärenz beschreibt eine sinnhafte Verknüpfung von Strukturen, Inhalten und Phasen der Lehrerbildung. Kohärente Lehr-Lern-Gelegenheiten stellen systematische Bezüge her, welche es den Lernenden ermöglichen, diese Strukturen, **Inhalte** und Phasen als zusammenhängend und sinnhaft zu erleben“
(Hellmann, 2019, S. 9)

Offene Frage: Instrument zur Messung der inhaltlichen Kohärenz?



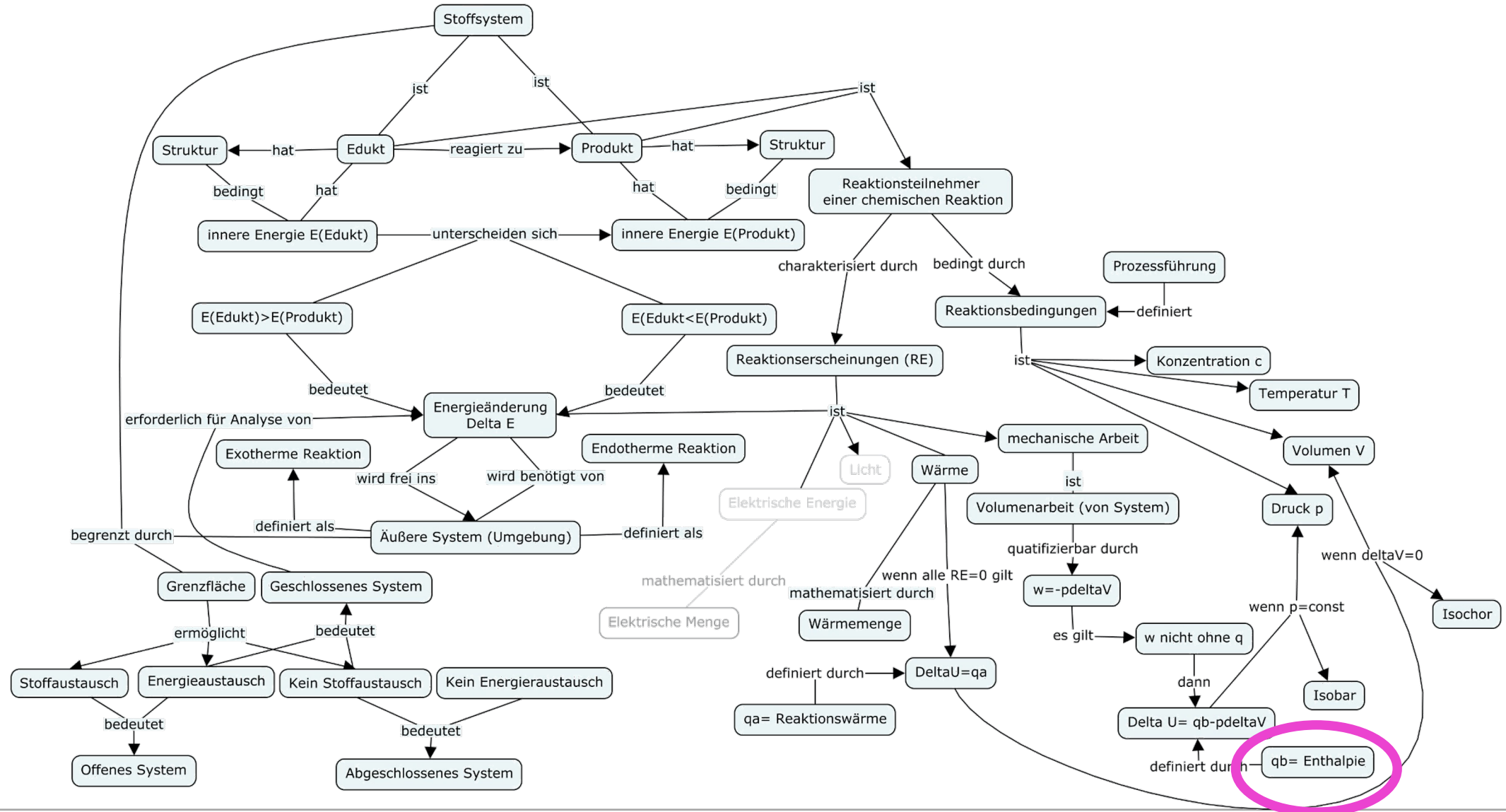
Bildquelle: www.flaticon.com/free-icons/lost

Forschungsfrage

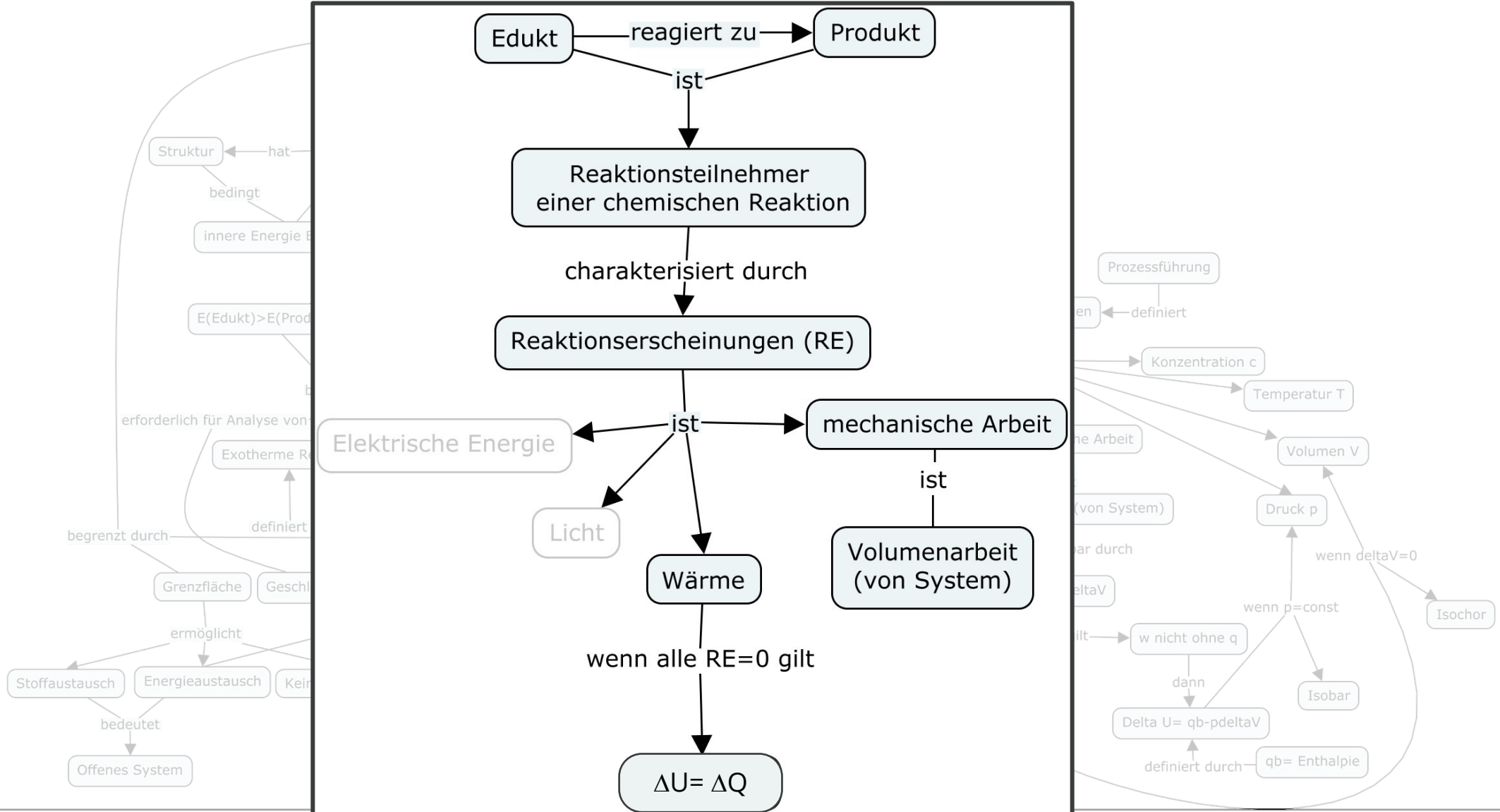
Welche Unterschiede und Gemeinsamkeiten kennzeichnen den fachwissenschaftlichen und den fachdidaktischen Zugang zu den fachlichen Inhalten (Aneignungsgegenständen)?

Exemplarische Untersuchung am Beispiel der Enthalpie (Thermodynamik)

Fachliche Inhalte sachlogisch strukturiert



Fachliche Inhalte sachlogisch strukturiert



Handlungssystematik Fachdidaktik: Problemorientierter Ansatz

Problemstellung: Aktuell sind Kraftstoffe, wie Benzin und Diesel, sehr teuer: Lohnt es sich E10 zu tanken?
Mit der Einführung von E10 in Deutschland, kamen 2010 auch Gegenstimmen auf, die meinen der Kraftstoff sei nicht effizient. Aber stimmt das? Oder kann man mit E10 richtig sparen?

Handlungsbezogenes Wissen

Richten/Zielanalyse
Erkenntnisfrage

Orientieren
Bekannte Inhalte/ Wovon wird ausgegangen/ Was muss geklärt werden?

Entwerfen + Entscheiden
Lösen der aufgestellten Teilfragen/-probleme

Durchführen

Kontrollieren

Fachbezogenes Wissen

Wie viel Energie (E) kann aus dem Treibstoff gewonnen werden?

Zu klären/reaktivieren ist: 1. Durch welche Prozesse wird die Energie für die Volumenarbeit im Motorkolben gewonnen? Und wird diese Energie vollständig in Volumenarbeit umgewandelt?
2. Wie müssen die „unerwünschten“ Prozesse berücksichtigt werden?
3. Welche Untersuchungsbedingungen sind zu sichern, um die freiwerdende E zu messen = Untersuchungsgegenstand (Systemcharakterisierung)?

Wie können wir vorgehen?
Teilaufgabe 1 → Reaktivierung der Kenntnisse zur E-Umwandlung chem. Reaktionen
Teilaufgabe 2 → Literaturrecherche ...

...

...

Fachliche Inhalte sachlogisch strukturiert

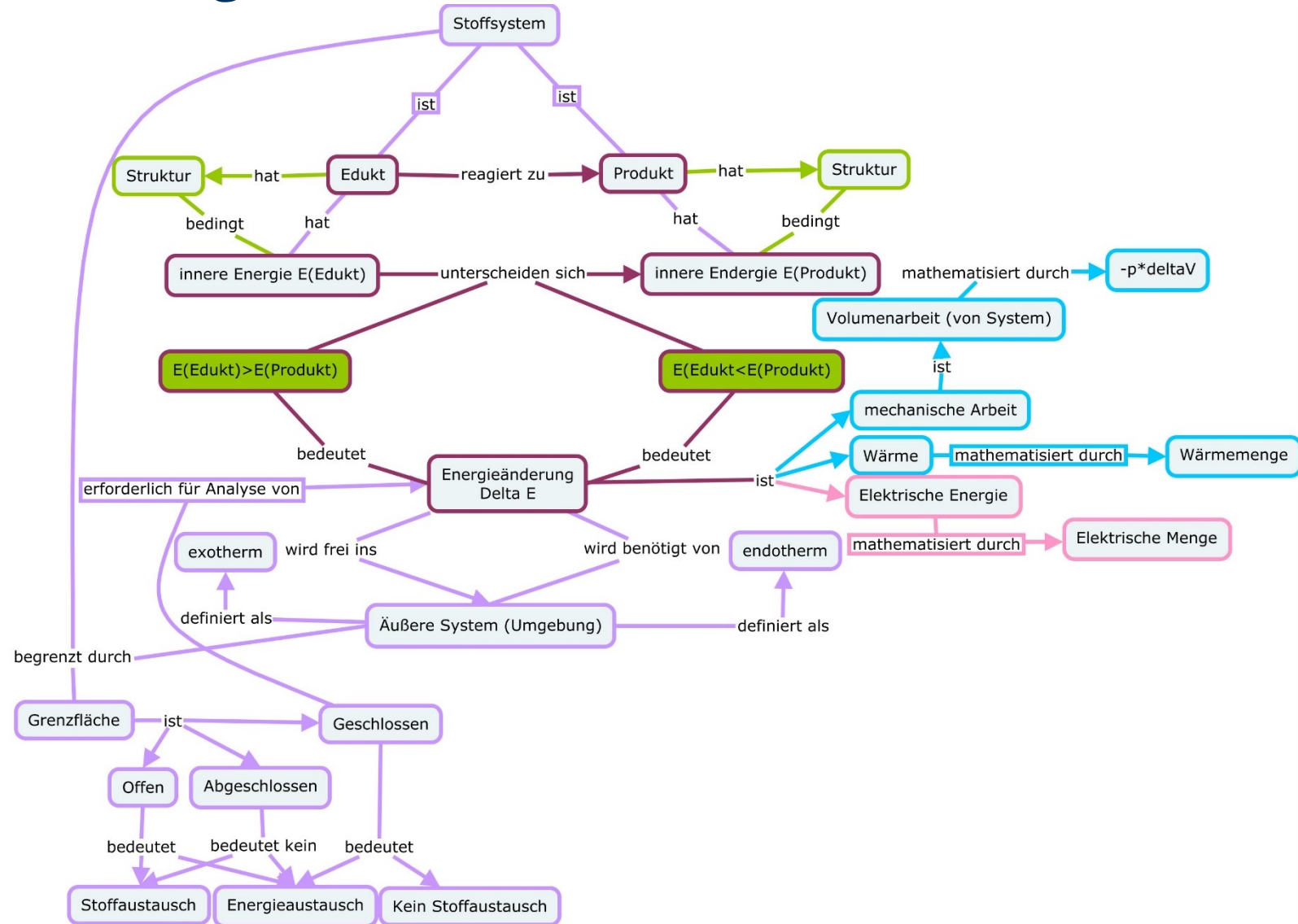
Richten/Zielanalyse

Orientieren TA 1

Orientieren TA 2

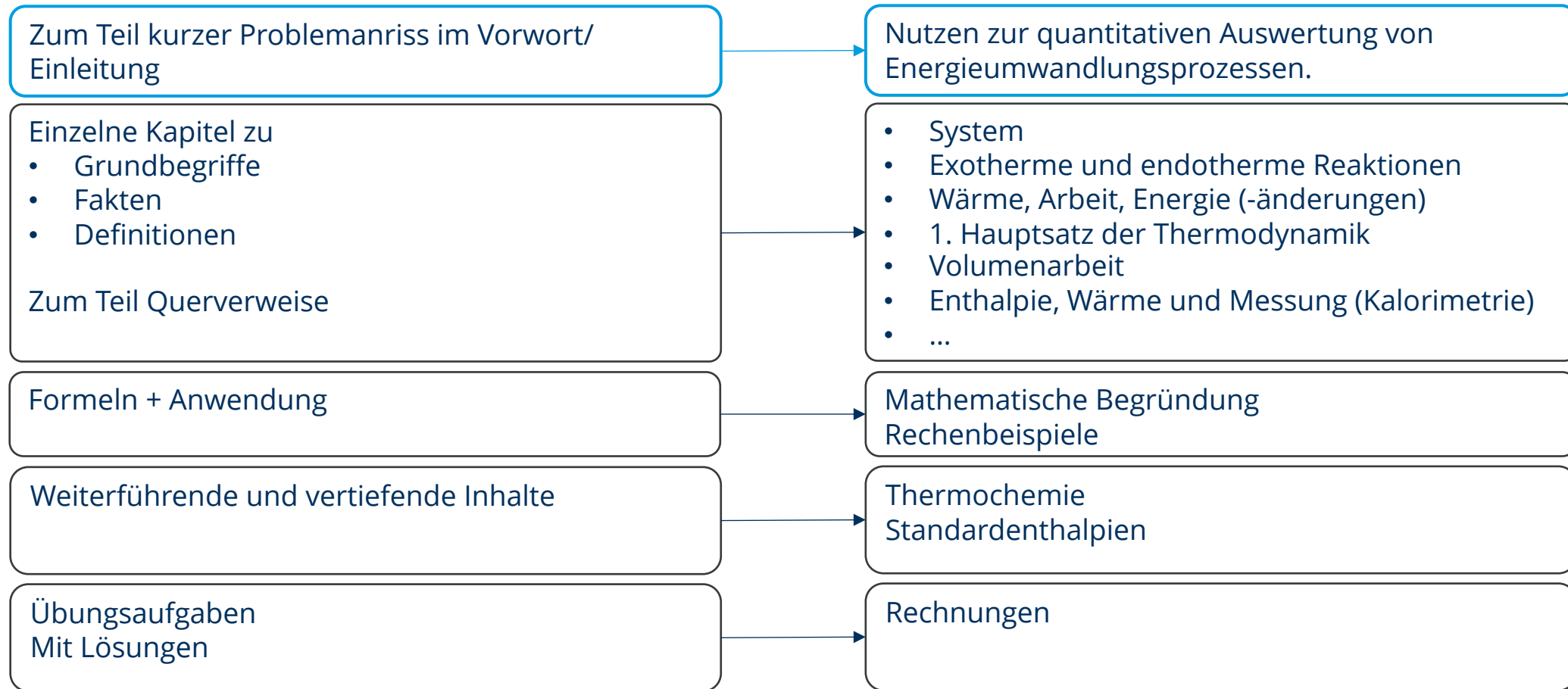
Orientieren TA 3

Entwerfen und Entscheiden



Fachsystematik aus der Fachliteratur

Am Beispiel eines Standardlehrwerks der PC



→ Fachwissenschaftliche Vorlesungen Orientieren sich am Aufbau der Fachliteratur

Atkins, Peter W. / de Paula, Julio: Physikalische Chemie. 5. Auflage. Wiley-VCH, Weinheim

Studierende

Aufgabe in der Fachdidaktik an die Studierenden nach Besuch der fachwissenschaftlichen Vorlesung

- Gestaltung eines Unterrichtskonzeptes zum Thema Enthalpie
- Beim Abgleich der Wissensstrukturen der Studierenden mit den Wissensstrukturen der Fachwissenschaften sowie Fachliteratur wurde festgestellt, dass die Studierenden sich stark an der fachwissenschaftlichen Strukturierung orientieren.
- Argumentationslinien in den Unterrichtskonzepten sind nicht schlüssig

Abgeleitete Zielstellungen

In Zusammenarbeit mit den Fachwissenschaften:

Problemorientierte fachwissenschaftliche Vorlesungen gestalten

- Anwendungsbezüge der fachlichen Inhalte zur Lebens- und Arbeitswelt hervorheben
 - Problemstellungen als Aufhänger der Lehre
 - Vorgehen an Problemlöseprozess orientieren
- Durch Einbettung von komplexen Lehr-Lern-Arrangements (KLLA)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Das diesem Vortrag zugrundeliegende Vorhaben wird im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01JA2022 gefördert.