Technische Hochschule mannheim

Gefördert durch | Baden-Württemberg Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst

Transferforum A:

Technische Hochschule Mannheim (Projekt New MINTset)

Prof. Dr. Alexander Baral, Josephine Schrader, Dr. Roman Sakson, Jael Gassmann

FutureMINT BW – Abschlusstagung „Curriculumsentwicklung“ – 10.11.2026

Idee

Einbindung von gesellschaftlichen Themen während des gesamten Studiums

↓

Studierende kommen wiederholt in Kontakt mit den Themen

↓

Praktische Anwendung des Erlernten,
Studierende identifizieren sich mit gesellschaftlichem Mehrwert,
Förderung von Future Skills

Technische Hochschule mannheim

Gefördert durch
Baden-Württemberg
Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst

(1) HandsOnTech

Technische Hochschule mannheim

Gefördert durch Baden-Württemberg Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst

Konzept

Studierende (1. Semester) in interdisziplinären Kleingruppen

- Technische Versuche
- Kreativaufgabe
- Inputs aus verschiedenen Fachrichtungen



Bild: Claus Kostiza, TH Mannheim

- Interdisziplinäre Teamarbeit -> Förderung Future Skills
- Förderung Selbstwirksamkeit
- Frühzeitiger Praxisbezug
- Einbindung gesellschaftlicher Themen und Fragestellungen

Learnings

1. Teamarbeit nicht nur erleben lassen, sondern auch gemeinsam reflektieren. Dazu sollten auch Tutor*innen entsprechend geschult werden.

2. Ein reines Technik-Format kann sich für gesellschaftliche Themen öffnen und dadurch bereichert werden, ohne an fachlicher Tiefe zu verlieren.

3. Dafür ist es wichtig, zunächst die Dozierenden von der Wichtigkeit gesellschaftlicher Themen in technischen Studiengängen zu überzeugen.

Technische Hochschule mannheim

Gefördert durch | Baden-Württemberg Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst

(2) BNE in Grundlagenmodulen

Technische Hochschule mannheim

Gefördert durch Baden-Württemberg Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst

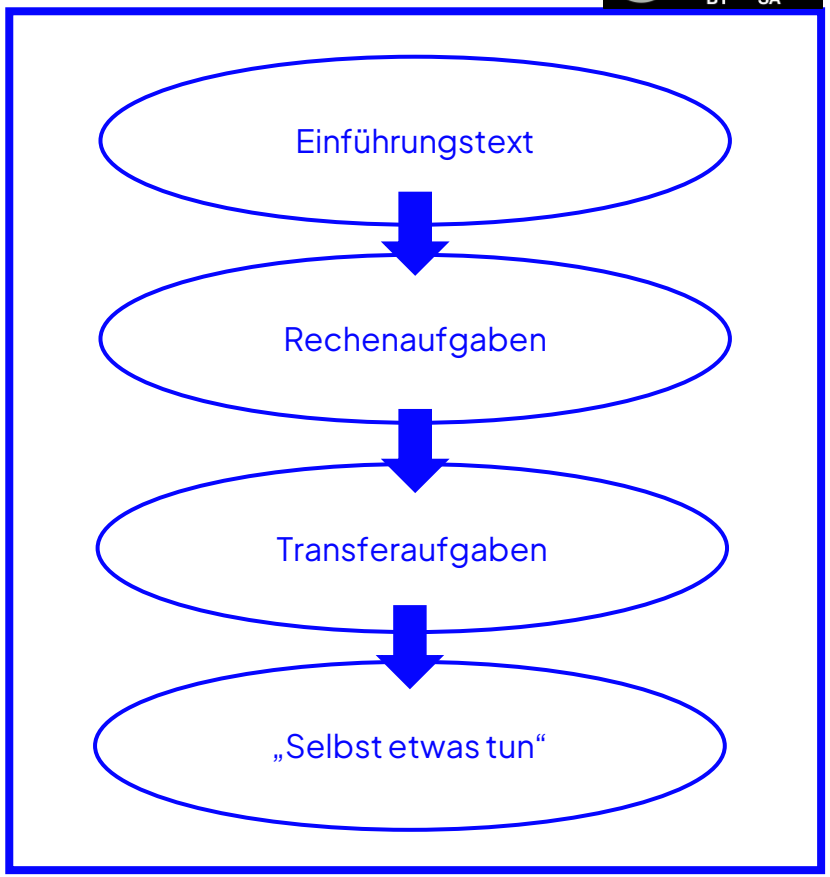
Aufbau der Aufgabensammlung

8 Aufgabenkomplexe mit Bezug zu 9 SDGs



BNE-Aufgabensammlung

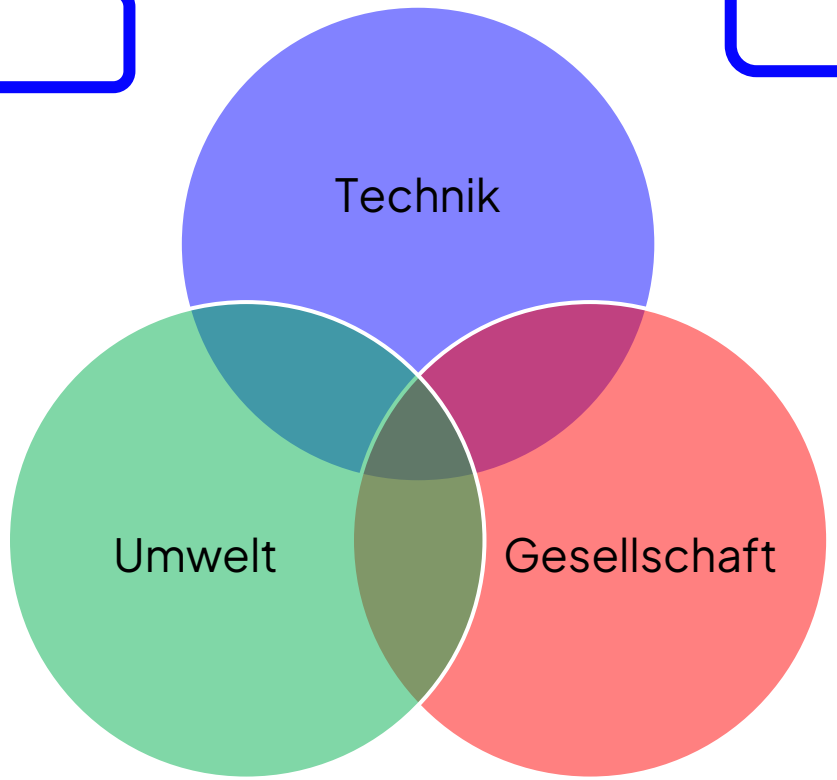
CC BY SA



Themen der Aufgabenkomplexe

Gebäudebegrünung

Erneuerbare Energien



Flächenversiegelung

Mobilität

Ökologische Gleichgewichte

Barrieren abbauen

Nachhaltiger Konsum

Beispiel: Aufgabenkomplex Flächenversiegelung

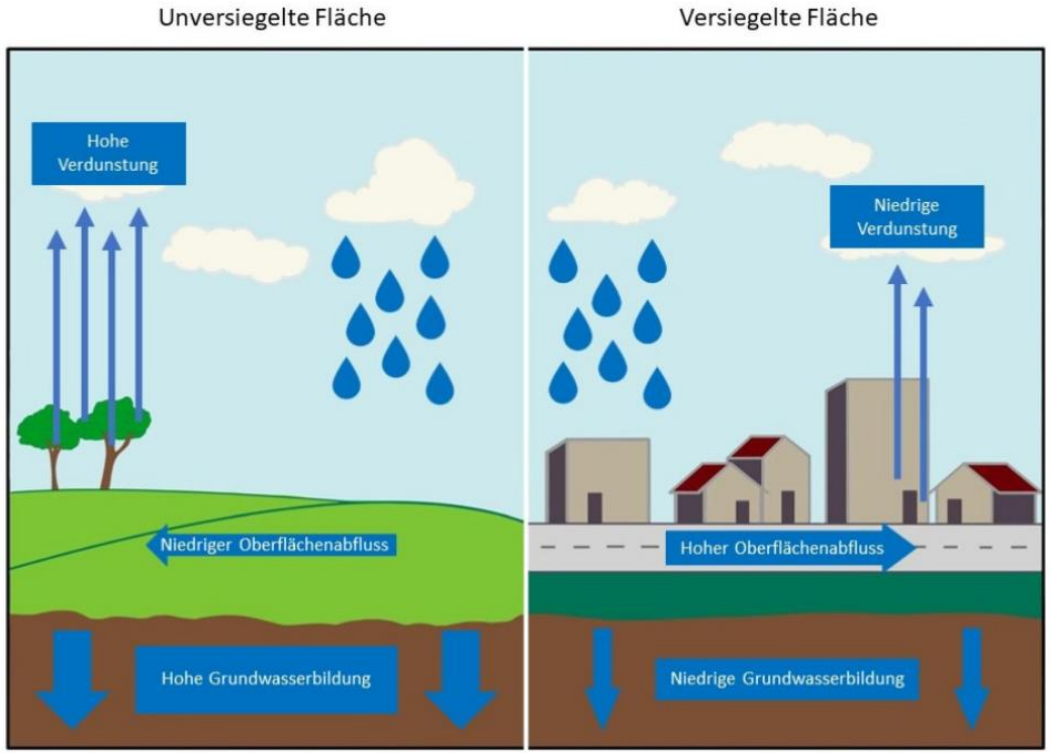
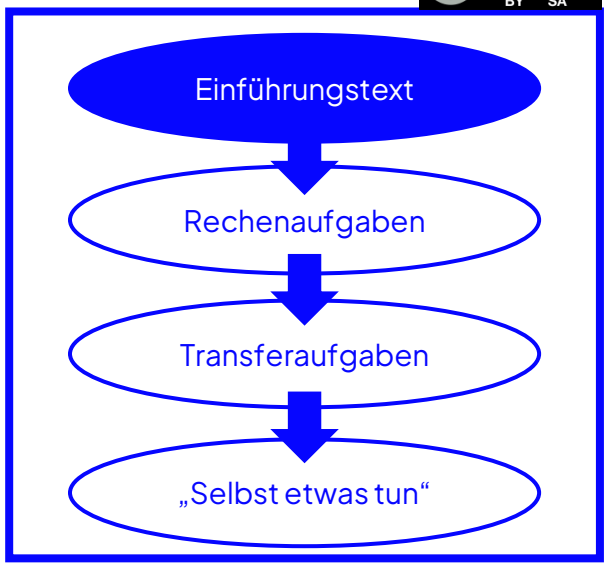


Abb. 2: Schematischen Darstellung der Grundwasserbildung und Oberflächenabfluss einer unversiegelten und versiegelten Fläche. Jael Gassmann in Anlehnung an das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft. CC BY-SA 4.0

Flächenversiegelung beschreibt die Bedeckung des Bodens mit undurchlässigen Materialien wie Asphalt oder Beton. Dies hat schwerwiegende Folgen für Klima, Wasserhaushalt und die Ökosysteme einer Stadt. Die Stadt Mannheim stellte beispielsweise bei der Stadtklimaanalyse 2020 fest, dass das hohe Maß an versiegelten Flächen in der Stadt einen großen Beitrag zur Entstehung von Hitzeinseln in der Stadt leistet. [19] Die Abbildung 2 stellt schematisch den Einfluss der Flächenversiegelung auf den Wasserkreislauf dar.

BNE-Aufgabensammlung



Beispiel: Aufgabenkomplex Flächenversiegelung

Aufgabe 1: Integralrechnung (Mathematik)

Aufgabe 2: Wärmelehre (Physik)

Aufgabe 3: Partielles Differenzieren (Mathematik)

1.1 Aufgabe 1 – Versiegelungsanteil

Der Stadtteil Lindenhof hat eine Gesamtfläche von $2,34\,\text{km}^2$ und erstreckt sich in unserem Modell über eine Länge von $x = 1,5\,\text{km}$ bis $x = 3\,\text{km}$.
Die Versiegelungsdichte der Stadt Mannheim sei durch folgende Funktion gegeben:

$$f(x) = 0,6 \cdot e^{-0,2x} + 0,3$$

Hierbei ist x die Entfernung vom Stadtzentrum in Kilometern, und f(x) ist der Versiegelungsgrad (Fläche pro Längeneinheit), der Werte zwischen 0 (keine Versiegelung) und 1 (komplett versiegelt) annehmen kann.

a) Erläutern Sie, was die Funktion f(x) beschreibt. Welche Bedeutung haben die beiden Terme $0,6 \cdot e^{-0,2x}$ und $+0,3$?

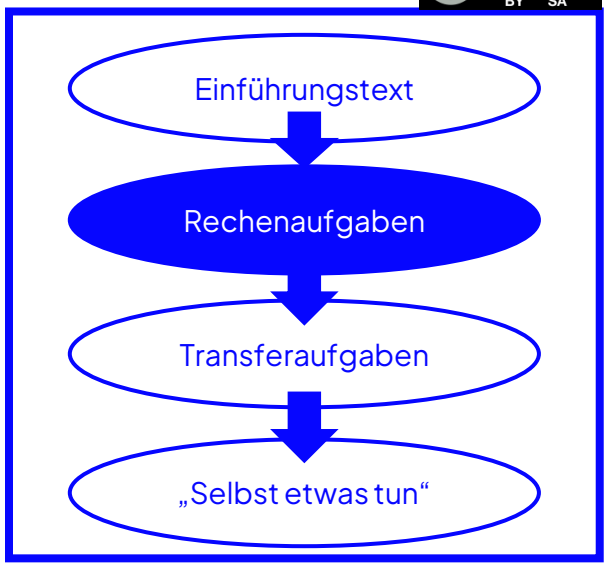
b) Stellen Sie das bestimmte Integral auf, um die gesamte versiegelte Fläche des Stadtteils Lindenhof zwischen $x = 1,5\,\text{km}$ und $x = 3\,\text{km}$ zu berechnen.

c) Berechnen Sie den Wert des bestimmten Integrals (in km^2). Welchen Prozentsatz der Gesamtfläche des Stadtteils Lindenhof macht die versiegelte Fläche aus?

d) Das städteplanerische Ziel ist eine Reduktion der Versiegelung um 5% in diesem Stadtteil. Wie groß ist die Fläche, die entsiegelt werden muss, um dieses Ziel zu erreichen?

→ Lösungen Aufgabe 1.1

BNE-Aufgabensammlung



Beispiel: Aufgabenkomplex Flächenversiegelung

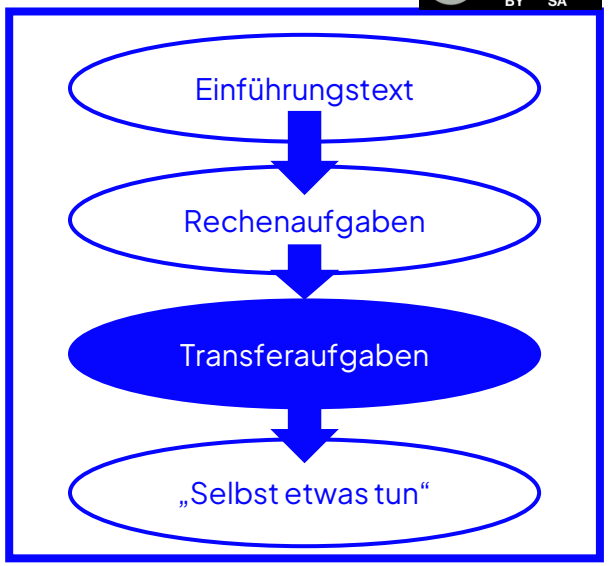
1.4 Transferaufgabe

Überlegen Sie, welche Maßnahmen zur Entsiegelung auf dem Hochschulcampus oder in ihrem Wohnblock umgesetzt werden könnten. Nutzen Sie dafür die Best-Practice-Beispiele und Visualisierungen auf der Seite `https://mannheim-entsiegeln.de/`.



Bildausschnitt von https://mannheim-entsiegeln.de/ (17.09.2026)

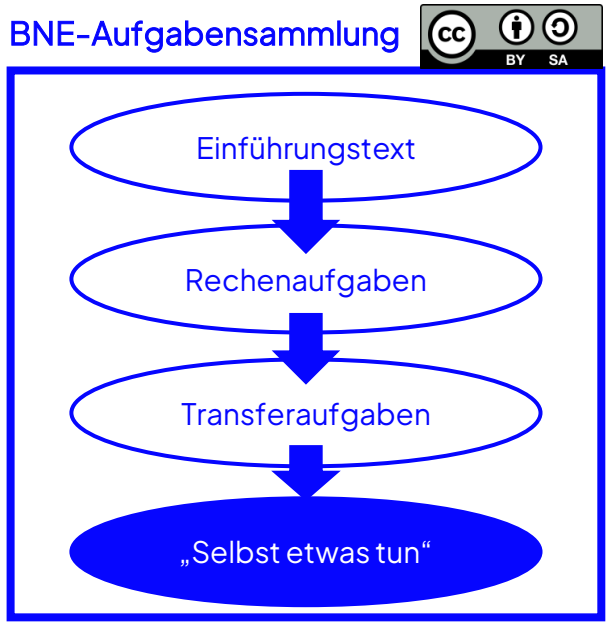
BNE-Aufgabensammlung



Beispiel: Aufgabenkomplex Flächenversiegelung

1.5 Selbst etwas tun

Eine Möglichkeit, sich für die Entsiegelung von Flächen in der Stadt zu engagieren, ist das sogenannte **Urban Gardening** – also gärtnern in der Stadt. In Mannheim kann man beispielsweise im Gemeinschaftsgarten Lindenhof oder in der Regionalgruppe NaturGarten e.V. mitwirken.
Auf dem Campus der Technischen Hochschule kann man eine Patenschaft für einen Pflanzkübel übernehmen und damit zur Begrünung der Campusfläche beitragen. Melden Sie sich dafür beim Green Office.



Technische Hochschule mannheim

Gefördert durch Baden-Württemberg Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst

Learnings

1. Die Aufgabensammlung ermöglicht eine frühzeitige Einbindung von BNE in die Ingenieursfächer.

2. Über Rechenaufgaben hinausgehende Transferaufgaben ermöglichen aktive Reflexion und Handlungsaktivierung.

3. Um zu ermöglichen, dass die Einbindung durch die Dozierenden auch wirklich genutzt wird, sollte diese niedrigschwellig möglich sein.

Technische Hochschule mannheim

Gefördert durch Baden-Württemberg Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst

Mit dem QR-Code zur Aufgabensammlung im ZOERR…

http://hdl.handle.net/10900.3/OER_PTSMABNX

Kontakt

Projektleitung:
Prof. Dr. Alexander Baral (a.baral@th-mannheim.de)

Projektmitarbeitende:
Josephine Schrader, Dr. Roman Sakson, Jael Gassmann
zll@th-mannheim.de

… oder mit dem Link direkt zum Overleaf-Dokument:
https://de.overleaf.com/read/dmwrgstxqdng#e429f0