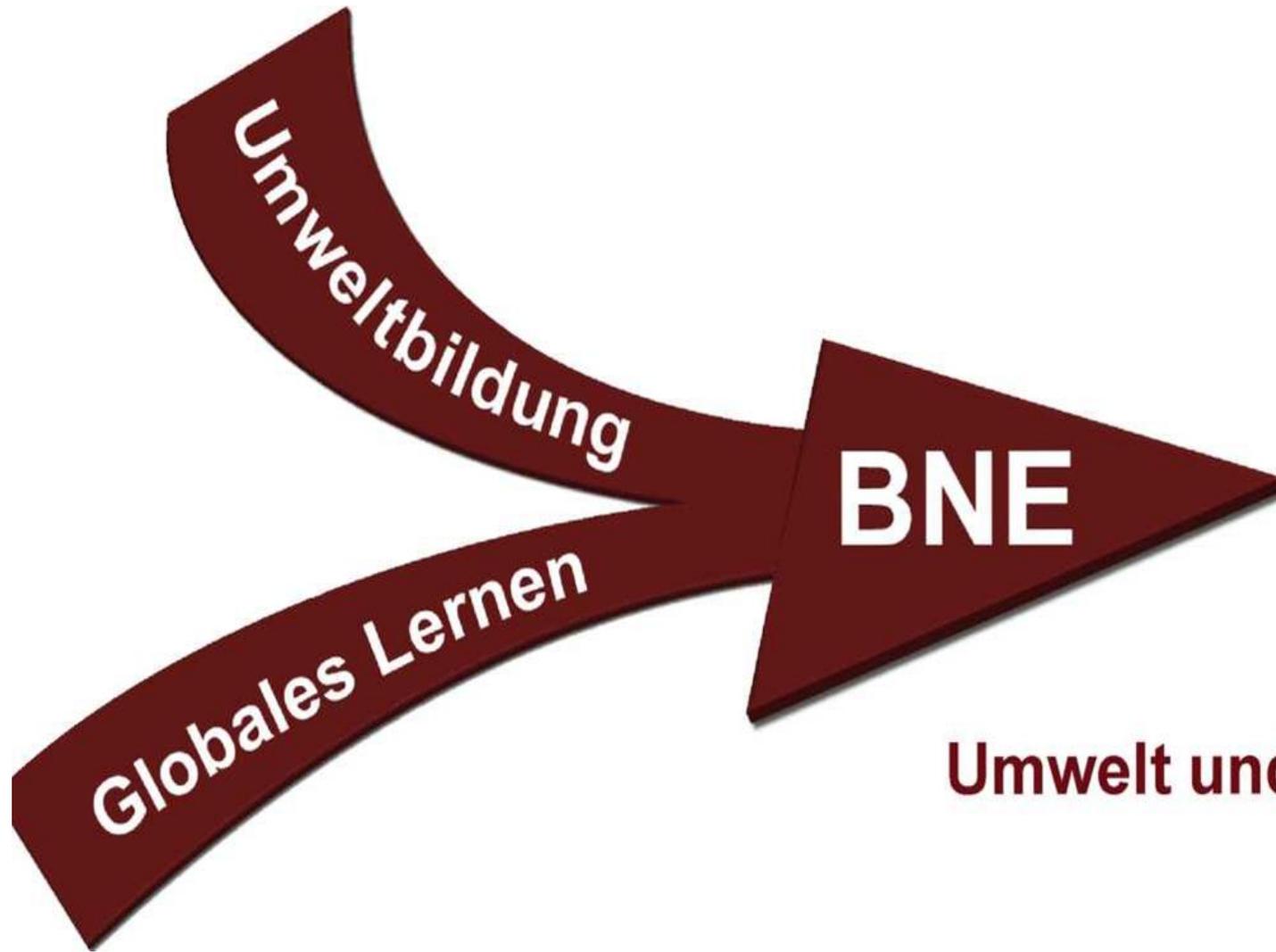


## Nachhaltigkeitsforschung und Umweltbildung

Prof. Dr. Kerstin Schlögl-Flierl

Lehrstuhl für Moraltheologie

Katholisch-Theologische Fakultät



**Umwelt und Entwicklung!**

# Bildung für nachhaltige Entwicklung

BNE als integraler Bestandteil hochwertiger Bildung  
... ein Element des Konzepts lebenslangen Lernens

Alle Bildungseinrichtungen – vom Vorschul- bis zum Hochschulbereich bis hin zur non-formalen und informellen Bildung

Entwicklung von Nachhaltigkeitskompetenzen fördern (Nationale Plattform Bildung für nachhaltige Entwicklung, 2017, Rieckmann, 2016).

BNE ermöglicht für die heutigen Herausforderungen höchst relevante Bildungs- und Lernprozesse.



<https://www.aurednik.de/unternehmen/nachhaltigkeit/>

# Ablaufplan

---

- 1** Einleitende Reflexion
- 2** Bildungsethik als Ethikerin
- 3** Theoretischer Hintergrund: Transformative Bildung
- 4** Reallabore
- 5** Anwenderzentrum Material- und Umweltforschung der Universität/DLR\_School\_Lab Augsburg

# 1. Einleitende Reflexionen

---

→ demokratischen Weg gestalten und langfristig eine gedeihliche Existenz innerhalb planetarer Grenzen ermöglichen

- Kompetenz, komplexe und kontroverse Problemlagen zu erfassen und kritisch zu reflektieren und anschließend zu einem eigenständigen Urteilen und Handeln zu gelangen
- Technisch-inhaltliches Wissen führt nicht automatisch zur Bereitschaft zur Veränderung unserer sozialen Systeme
- Daher: ethische Kompetenzen müssen einen größeren Stellenwert in der Umweltbildung/Bildung für nachhaltige Entwicklung bekommen  
→ **transformative Bildung**

# 1. Einleitende Reflexionen

## Umweltethik als entscheidender Beitrag bspw. durch normative Sondierungen



<https://www.ethikinstitut.de/datenbank/umwelt/>

### kritisch-emanzipatorischer Ansatz einer transformativen Bildung

- eigenständiges Denken und Handeln in den Vordergrund
- angesichts komplexer und kontroverser Problemlagen Reflektieren und Entscheiden
- Befähigung zu Teilhabe an demokratischen Aushandlungs- und Gestaltungsprozessen
- Ethik, ohne zu moralisieren
- Studiengang Umweltethik

Internationales Doktorand:innenkolleg

# UMWELTDENKEN

INTERNATIONAL DOCTORATE PROGRAM "RETHINKING ENVIRONMENT"

# 1. Einleitende Reflexionen

Marco Rieckmann, Die Bedeutung von Bildung für nachhaltige Entwicklung für das Erreichen der SDGs, in: Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik 41 (2018) 2, 4-10.



<https://sdgs.un.org/goals>

Erreichen der SDGs

Entwicklung von **Nachhaltigkeitskompetenzen** fördern: SDGs in ihrer ganzen Komplexität verstehen, Beiträge zum Erreichen der Ziele

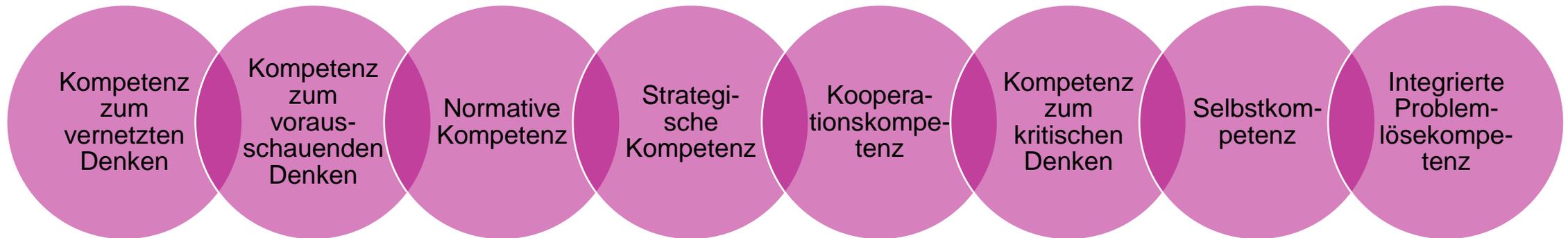
Ermöglichen von spezifischen Lernprozessen: Erschließen von SDGs, eigene Beiträge zum Ziel leisten

„**Education for Sustainable Development Goals. Learning Objectives**“ (veröffentlichter Leitfaden UNESCO)

Entwicklung der Nachhaltigkeitskompetenzen und Auseinandersetzung mit einzelnen SDGs: **handlungsorientierte, transformative Pädagogik nötig**

# Nachhaltigkeitskompetenzen vgl. UNESCO 2017

<https://www.travelandleisure.com/culture-design/unesco-us-withdrawal>



## 2. Bildungsethik

Als Teil der Umweltethik



Heimbach-Steins, Marianne, Das Menschenrecht auf Bildung zwischen Empirie und Normativität, Bielefeld 2008.

- Bildungsgerechtigkeit als Beteiligungsgerechtigkeit
- Menschenrecht auf Bildung: Recht auf, durch und in Bildung
- Grundlegende Dimensionen von Bildung

<https://www.uni-muenster.de/FB2/personen/ics/heimbach-steins.html>

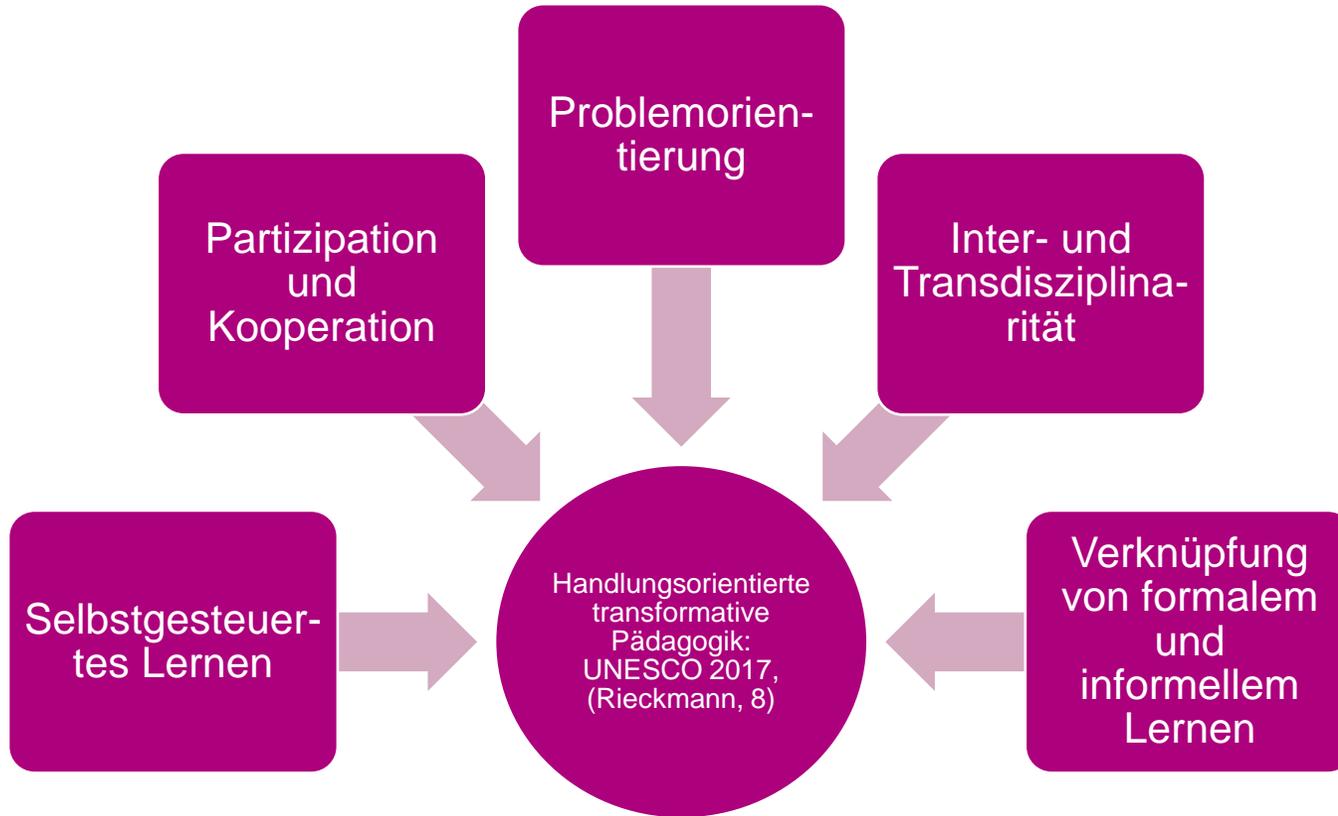


**Vogt, Markus, Christliche Umweltethik. Grundlagen und zentrale Herausforderungen, Freiburg i.Br. 2021, 696f.**

„Eine solche ‚ethische Wende‘ und Erweiterung der  
Umweltpädagogik ist der Schlüssel zu einer Bildung und  
Erziehung für nachhaltige Entwicklung. Es geht wesentlich um  
die Frage nach der Rolle der Ethik in der Bildung. ‚Ethische  
Wende‘ bedeutet dabei nicht unbedingt ein Mehr an  
moralischen Impulsen, sondern mitunter auch Vermeidung  
vorschnell moralisierender Denkmuster. Gefragt ist also eine  
ethisch-pädagogische Reflexion über die Bedingungen,  
Chancen und Grenzen einer pädagogischen Vermittlung von  
Verantwortungskompetenzen. Die Aufgabe der Ethik ist hier  
zunächst eine kritische, dann eine integrierende und erst auf  
dieser Basis dann auch eine motivierende.“ (Mit Bezug zu  
Alfons Auer)

<https://www.kaththeol.uni-muenchen.de/>

### 3. Transformatives Lernen



- Umstritten: Seit Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung für globale Umweltveränderungen zur ‚Großen Transformation‘ (2011) in der deutschsprachigen Nachhaltigkeitsszene beliebt
- Szene des Globalen Lernens (vgl. Singer-Brodowski):
- Gefahr der instrumentellen Bildung FÜR Nachhaltigkeit → Bildungsprozesse in den Dienst gesellschaftlicher Transformationsprozesse
- Dagegen: emanzipatorischer Ansatz: Bildung ALS Nachhaltige Entwicklung

# Spannend für die Theologin

## Befreiungspädagogik Freire (Südamerika)

- Bewusstwerdung von Menschen, Ermutigung zu kollektivem Handeln
- Praxis
- Arbeit mit den Betroffenen

Vgl. Julia Lingenfelder, Transformatives Lernen: Buzzword oder theoretisches Konzept?, in: Eicker, Jannis u.a., Bildung Macht Zukunft. Lernen für die sozial-ökologische Transformation?, Frankfurt a.M. 2020, 25-36, 30f.

„Denn BNE schafft ein Bewusstsein für Ungerechtigkeiten, Unterdrückung und Diskriminierungen und befähigt die Lernenden zur Überwindung der bestehenden Verhältnisse und für eine gesellschaftliche Veränderung.“  
(Rieckmann, Marco, Reflexion einer Bildung für nachhaltige Entwicklung aus bildungstheoretischer Perspektive, in: Religionspädagogische Beiträge 44,2 (2021), 5-16, 12.)

# 3. Bedingungen für transformatives Lernen bei nachhaltiger Entwicklung (Boström, Andersson et al.)

---

## Transformatives Lernen als Integration dreier Dimensionen

1. Institutionelle Strukturen
  2. Soziale Praktiken
  3. Konfliktperspektiven
- Transformatives Lernen als prozessual, interaktional, nachhaltig usw.  
Perspektive einer interdisziplinären Sozialwissenschaft

# 3. Bedingungen für transformatives Lernen bei nachhaltiger Entwicklung

## Nachhaltigkeit als Prozess

### Nachhaltigkeit ist kein Selbstläufer

- Tiefgehendes und umfassendes Verständnis von der Anbahnung sozialer Transformation benötigt, das zur Nachhaltigkeit führt

### Importanz transformativen Lernens

- Individuell
- Kollektiv

<https://stride-learning.ch/de/>

### Lernen als Schlüssel einer nachhaltigen Entwicklung

1. Lernprozesse sind suffizient, wenn sie sich mit Konfliktdimensionen beschäftigen.
  2. Wie Individuen und Kollektive, eingebettet in Institutionen und soziale Praktiken, Veränderung vorantreiben ist noch nicht ausreichend erforscht.
- Limitierte Rolle der Sozialwissenschaften innerhalb der Nachhaltigkeitstheorie
  - Nachhaltige Entwicklung benötigt Gesellschaft und Natur.
  - Sozialwissenschaftliche Perspektive wird für Forschung und Lernprozesse benötigt

# 3. Bedingungen für transformatives Lernen bei nachhaltiger Entwicklung

## Nachhaltigkeit als Prozess



<https://www.beckers-bester.de/>

### 3 Dimensionen

- Institutionelle Strukturen
- Soziale Praktiken
- Konfliktperspektiven

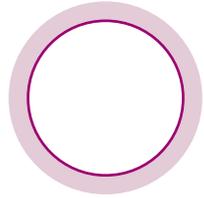
### Nachhaltige Entwicklung:

Anerkennung der Verbindung und Wichtigkeit von Ökologie, Ökonomie und Sozialen Werten

Verbindung zwischen den Aspekten als Kernelement des Nachhaltigkeit-konzepts

# 3. Bedingungen für transformatives Lernen bei nachhaltiger Entwicklung

## Lernen für Nachhaltige Entwicklung



### Problematisierung von Annahmen Lernens Nachhaltiger Entwicklung

#### Methodologischer Individualismus

- Fakten und Werte
- Diversität von Kenntnissen
- Knowledge Worlds und Knowledge Systems

#### Lernprozesse als Teil des Systems

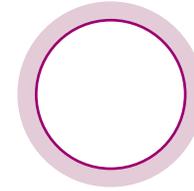
- Objekte existieren innerhalb einer Ökologie

#### Lernen als Prozess

- Dialog, Reflektion und kritische Diskussion

#### Lernen als „Win-Win-Situation“

- Für Individuen, Organisationen und Systeme



### Wichtige und nützliche Perspektiven

Tendenz zu einem individualistischen, kognitivistischen, optimistischen und harmonischen Bild nachhaltigen Lernens

# 3. Bedingungen für transformatives Lernen bei nachhaltiger Entwicklung

## Zusammenfassung der Hauptaussagen, vernachlässigter Aspekte und zukunftsorientierte Wege

Hauptaussagen	Vernachlässigte Aspekte	Zukunftsorientierung bzgl. Transformativem Lernen
Fokus auf das Individuum	Enges Verständnis von Lernen (oft mit kognitiver Verzerrung) – keine Theorie von kollektivem Lernen	Kollektives und organisatorisches Lernen beinhaltet kognitive, soziale, moralische und affektive Komponenten
Lernen zwischen verschiedenen Fachwissenschaften	Missachtung sozialer, institutioneller und disziplinarischer Grenzen	Verteidigt inklusive, deliberative Lernprozesse Beachtet den sozialen und politischen Kontext und Macht
Systemischer Denkansatz – Fokus auf Resilienz und Adaption	Enge Sicht auf Wandel und zukünftige Möglichkeiten	Inkludiert epistemologischen Wandel
Lernen als fortlaufender Prozess, basierend auf der Bereitschaft zum Wandel	Missachtung sozialer und institutioneller Trägheit, plus Besorgnis	Beachtet Institutionen, den sozialen Kontext, soziale Relationen und Macht
Lernen als eine Win-Win-Situation in unterschiedlichen sozialen Schichten	Ignoriert, dass es sich bei Wissen um eine ungleich verteilte Ressource handelt	Beachtet Institutionen, den sozialen Kontext, soziale Relationen, Affekte und Macht

# 3. Bedingungen für transformatives Lernen bei nachhaltiger Entwicklung

## Transformatives Lernen

Transformatives Lernen verändert neben unserem Bedeutungsgehalt auch die Form, nach der wir den Bedeutungsgehalt zuschreiben.

- Die Theorie teilt die Annahmen kritischer sozialer Theorien, dass Staatsangelegenheiten reproduziert werden und durch die Verbreitung von vorherrschenden Diskursen und Vorstellungen als normal, natürlich und unausweichlich erscheinen.
- Transformatives Lernen kann erst initiiert werden, wenn vorherrschende Diskurse und Vorstellungen als repressiv, unfair oder unpassend erscheinen.



<https://www.bundestag.de/besuche/architektur/reichstag/reichstag-198820>

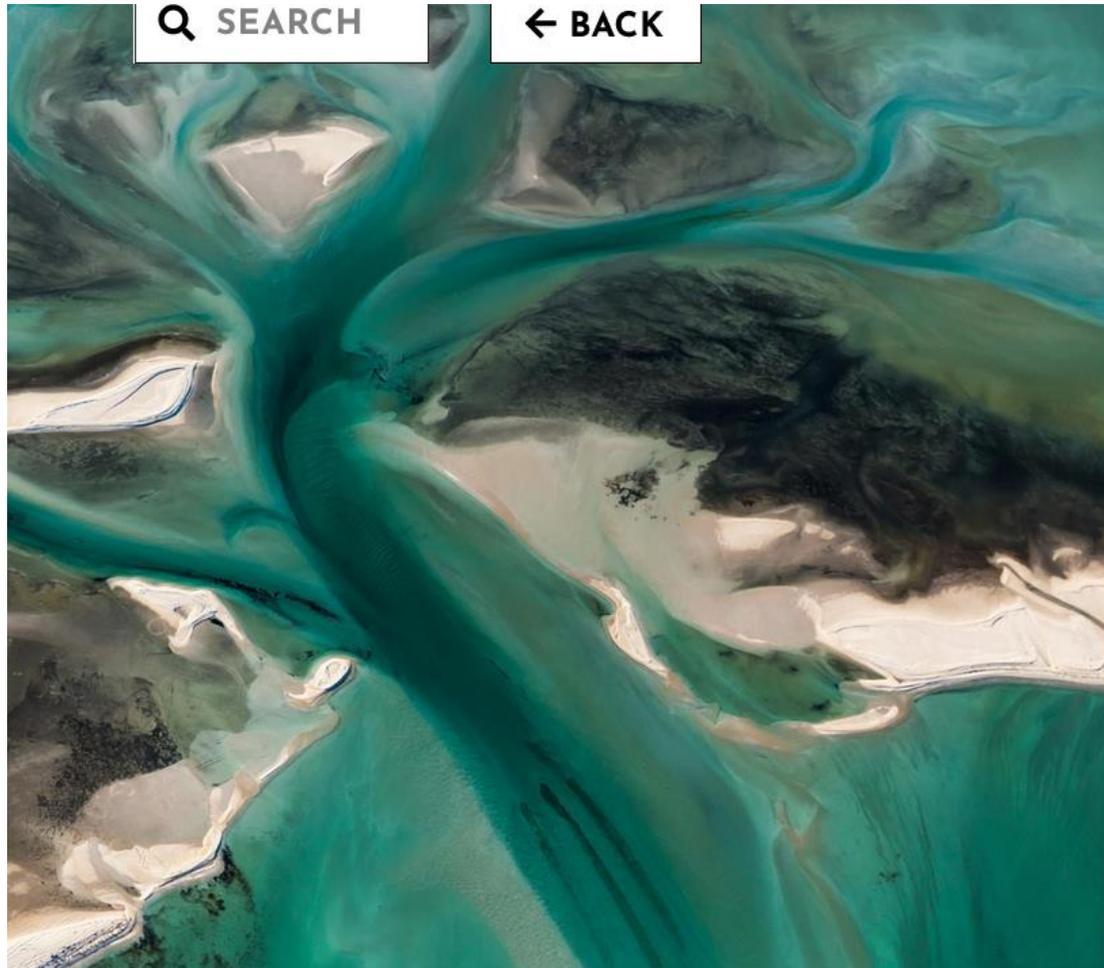
## 4. Reallabore

---

### Schlüsselmethoden für das Lernen der SDGs

- Kollaborative Projekte in Ernstsituationen wie Service-Learning-Projekte und Kampagnen für verschiedene SDGs
- Methoden zur Entwicklung von Zukunftsentwürfen wie Zukunftswerkstätten, Szenarioanalysen, utopische/dystopische Erzählungen, Science-Fiction-Denken sowie Prognosen und Backcasting
- Analysen komplexer Systeme durch partizipative Forschungsprojekte, Fallstudien, Stakeholder-Analysen, Modellierung, Systemspiele, etc.
- Kritisches und reflektierendes Denken durch Fisch-Bowl-Diskussionen, Lerntagebücher (Rieckmann, 9)

Oder auch Reallabore als gemeinsame Lernräume



# STORIES OF CHANGE (NARRATIVE ETHICS FOR A GREAT TRANSFORMATION)

If we want to succeed in building a good sustainable future for all, we need visions and stories about how this future looks. And we need ethical skills and moral values to carry them.



Von **PIA WIMMER**

# 4. Reallabore im Kontext transdisziplinärer Forschung (Jahn, Keil)

## Reallabore (RL) als neue Forschungsinfrastrukturen

### Warum Reallabore?

- Besseres Verständnis von Gestaltungsprozessen nachhaltiger Entwicklung
- Verknüpfung Reallabore und Transdisziplinarität

### „Boom“ Reallabore?

- Bruno Latour
- Diskussion über Realexperimente im akademischen Diskurs

### Realitätscheck für transdisziplinäres Problemwissen

- Nachhaltigkeit verstehen (Armin Grunwald)
  - Grundzüge einer Theorie der RL
  - Bestandteil einer umfassenderen Theorie transdisziplinärer Forschung



<https://mwk.baden-wuerttemberg.de/de/forschung/forschungspolitik/wissenschaft-fuer-nachhaltigkeit/reallabore/>

## 4. Reallabore im Kontext transdisziplinärer Forschung (Jahn, Keil)

---

### Reallabore (RL) als neue Forschungsinfrastrukturen

#### RL als Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Gesellschaft und Politik

- Konkrete Ergebnisse der Forschung, gesellschaftlicher Diskurs und Praxis verschiedener Akteure
- RL schließen Zyklus des transdisziplinären Forschungsprozesses
  - In definiertem oder kontrolliertem Setting
  - Experimentelles Durchspielen der Anwendung und transformativer Dynamiken transdisziplinären Wissens

#### Transdisziplinäre Forschung innerhalb von RL

- **Ethische Absicherung und moralische Legitimation** von RL, die per Definition auf Effekte in der gesellschaftlichen Lebenswirklichkeit abzielen

## 4. Reallabore im Kontext transdisziplinärer Forschung (Jahn, Keil)

---

### Reallabore (RL) als neue Forschungsinfrastrukturen

#### Problem Laborbegriff

- Naturwissenschaftlich: Versprechen nach objektiver Wahrheit sollte als überwunden gelten
- post-science, Transdisziplinarität
- Metaphorisch: Anforderung an die Forschung, die in der Praxis nur schwer erfüllbar ist

#### Fazit

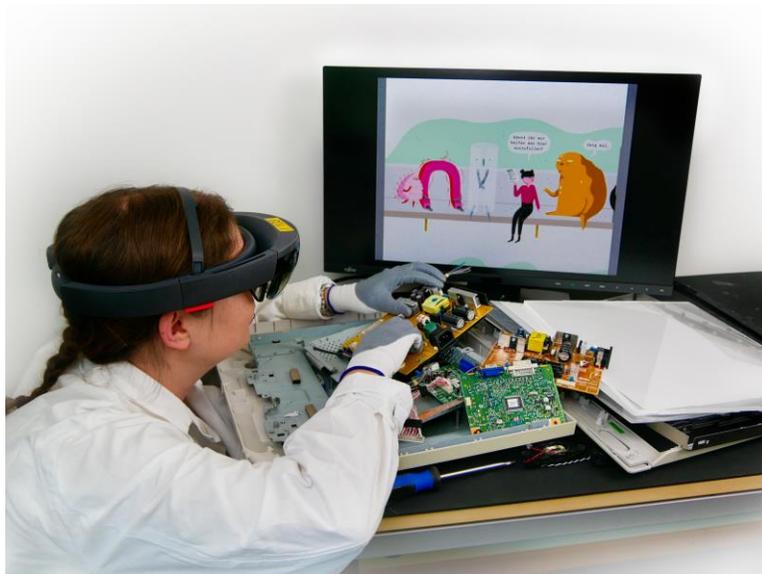
- Skepsis gegenüber dem Versuch, RL als Quellen neuen wissenschaftlichen Wissens mit einer nur losen Verbindung zur transdisziplinären Forschungstradition zu etablieren
- Nicht ausreichend, das wichtige Problem der Verallgemeinerbarkeit von fallspezifisch erzeugtem Wissen zu lösen



# Umweltbildung und Bildung für nachhaltige Entwicklung

im DLR\_School\_Lab Universität Augsburg

# Schülerlaborbausteine und Projekte mit BNE und Umweltbildungsbezug



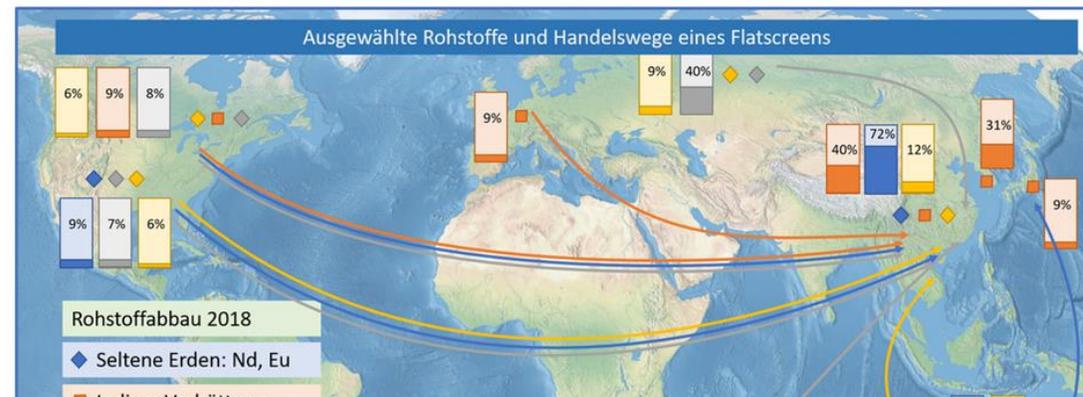
## Projektförderdauer 2017 – 2021 als Baustein in den Schülerlaborbetrieb verstetigt



### Flatscreenjourney

Herzlich willkommen auf der Website des Projekts "Flatscreen und Co unter die Lupe genommen"!

Technischer Fortschritt, globale Wirtschafts- und Wertschöpfungsketten sowie konsumorientierte Lebensstile haben dafür gesorgt, dass die Produktion alltäglicher Konsumgüter weltumspannendes Interagieren von Materialien, Energie uvm. benötigt und in vielerlei Hinsicht undurchsichtig geworden ist. Dies betrifft nicht nur die materielle Vielfalt der Rohstoffe, die zur Herstellung dieser Konsumgüter notwendig sind, sondern auch deren Herkunft und deren negative wie positive Auswirkungen entlang der gesamten Lebenszykluskette.

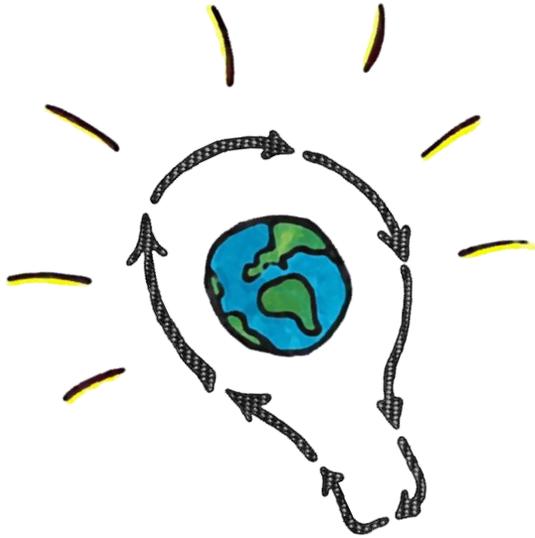


Ein Projekt der Universität Augsburg

Impressum Datenschutz

URL: <<https://flatscreen-journey.de/>>

# Schülerlaborbausteine und Projekte mit BNE und Umweltbildungsbezug

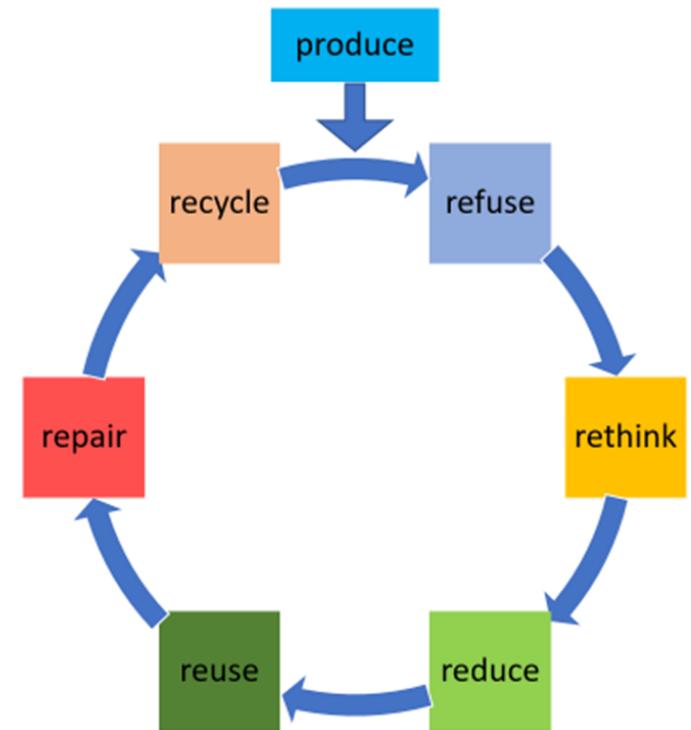


## Think Circular – Circular Economy im Leichtbau von morgen

(beantragt – Förderung offen)

Projektseminar für die gymnasiale Oberstufe zum Thema nachhaltiger Umgang mit Faserverbundwerkstoffen und Kunststoffen

Betrachtung und kritische Reflektion der gesamten Produktions- und Nutzungskette von Leichtbaumaterialien



# Escape-Room-Formate zu Nachhaltigkeitsthemen



Zukünftige Projektidee:  
Escape-Room „Smart Escape“  
– Umgang mit  
Nachhaltigkeitsdilemmata beim  
Smartphone

Bau eines nachhaltigen  
Smartphones, einzelne  
Komponenten müssen durch  
das Lösen von Rätseln erspielt  
werden

Escape-Room in Kooperation mit dem Büro für Nachhaltigkeit der Stadt Augsburg zu den Augsburger Nachhaltigkeitszielen



# Preise und Ferienprogramme

DLR\_School\_Lab Preis  
Bundesweiter Schülerwettbewerb (6. bis  
11. Jahrgangsstufe) zum Thema  
Nachhaltigkeit von hybriden Materialien



Ferienkurse zum Thema „Mobilität von morgen“



Eine Übersicht unserer Angebote  
gibt es auch auf unserer  
Homepage:

[www.uni-  
augsburg.de/mint\\_bildung](http://www.uni-augsburg.de/mint_bildung)

Kontakt:

MINT\_Bildung AMU

Universität Augsburg

[mint\\_bildung@amu.uni-augsburg.de](mailto:mint_bildung@amu.uni-augsburg.de)



Twitter: @amu\_uniaugsburg



Facebook: AMU Universität Augsburg



Instagram: @mint\_uni.augsburg

# Literatur

---

- Boström, Magnus u.a., Conditions for Transformative Learning for Sustainable Development: A Theoretical Review and Approach, in: Sustainability 2018, 10 (12), 4479; <https://doi.org/10.3390/su10124479>
- Eicker, Jannis, et al., Bildung Macht Zukunft. Lernen für die sozialökologische Transformation der Gesellschaft, Frankfurt a.M. 2020.
- Grunwald, Armin, Kopfmüller, Jürgen, Nachhaltigkeit. 3., aktualisierte und erweiterte Auflage, Frankfurt a.M. 2022.
- Jahn, Thomas, Florian Keil, Reallabore im Kontext transdisziplinärer Forschung, in: GAIA 25/4 (2016), 247–252.
- Pettig, Fabian, Transformative Lernangebote kritisch-reflexiv gestalten. Fachdidaktische Orientierungen einer emanzipatorischen BNE, in: GW- Unterricht, 2021.
- Pyhel, Thomas (Hg.), Zwischen Ohnmacht und Zuversicht? Vom Umgang mit Komplexität in der Nachhaltigkeitskommunikation, 2018.
- Pyhel, Thomas et al. (Hg.), Umweltethik für Kinder. Impulse für die Nachhaltigkeitsbildung, 2017.
- Rosenberger, Michael, Eingebunden in den Beutel des Lebens. Christliche Schöpfungsethik, Münster 2021.
- Schneidewind, Uwe u.a., Structure Matters, Real-World Laboratories as a New Type of Large-Scale Research Infrastructure. A Framework Inspired by Giddens' Structuration Theory | GAIA 27/S1(2018): 12–17.
- Singer-Brodowski, Mandy, Transformatives Lernen als neue Theorie-Perspektive in der BNE. Die Kernidee transformativen Lernens und seine Bedeutung für informelles Lernen, in: Umweltdachverband GmbH (Hg.), Jahrbuch Bildung für nachhaltige Entwicklung – Im Wandel-Forum Umweltbildung im Umweltdachverband Wien, 130–139.
- Vare, Paul, Scott, William, Learning for a Change. Exploring the Relationship Between Education and Sustainable Development, in: Journal of Education for Sustainable Development 2007, 191–198.