

## Master´s thesis

# Didaktisches Konzept für nachhaltigen Gebäudebetrieb: Interaktive Lernaktivitäten im Co-Design entwickeln

### Warum das Thema wichtig ist

Was wäre, wenn Schulgebäude nicht nur Energie verbrauchen, sondern die Schüler\*innen auch dabei unterstützen würden, den Umgang mit Energie besser zu verstehen?

Moderne Schulgebäude sind oft mit fortschrittlicher Technik ausgestattet, um das Raumklima zu verbessern und den Energieverbrauch zu senken. Entscheidend ist jedoch die tatsächliche Nutzung durch die Menschen im Gebäude. Selbst die effizientesten Systeme können unnötig Energie verschwenden, wenn die Nutzer\*innen nicht wissen, wie ihr Verhalten den Gebäudebetrieb und Energieverbrauch beeinflusst. Diese Diskrepanz zwischen Planung und Nutzung wird als „Performance Gap“ bezeichnet - und genau hier setzt deine Masterarbeit an.

### Projektkontext

Diese Arbeit ist Teil des Forschungsprojekts „Nutzerorientierte, dezentrale und einfache MSR und TGA“ und wird im Kontext eines Neubaus – dem Schulcampus Aschheim – praktisch erprobt.

Ein vielversprechender Ansatz ist der Einsatz dezentraler Lüftungsgeräte: kleine, lokal steuerbare Einheiten, die sich flexibel an veränderte Bedingungen anpassen lassen und direkt von den Nutzer\*innen bedienbar sind. In Kombination mit intuitiven Benutzeroberflächen und didaktischer Unterstützung können diese Systeme nicht nur den Komfort steigern und Energie sparen, sondern auch das Bewusstsein für einen nachhaltigen Gebäudebetrieb fördern. Doch wie gelingt das im schulischen Alltag?

### Ziel der Arbeit

Ziel dieser Masterarbeit ist die Entwicklung von interaktiven Lernformaten und Unterrichtsmaterialien, die Schüler\*innen und Lehrkräften zeigen, wie ihr Verhalten die Energiebilanz des Schulgebäudes beeinflusst.

Am Beispiel dezentraler Lüftungssysteme sollen gebäudetechnische Zusammenhänge greifbar, altersgerecht und ansprechend vermittelt werden. Es sollen Materialien entwickelt werden, die zur aktiven Auseinandersetzung mit der Gebäudetechnik anregen und das Verständnis für eine nachhaltige Nutzung fördern. Die Konzepte sollen praxistauglich, im Schulalltag einsetzbar und auf verschiedene Altersstufen übertragbar sein.

### Deine Aufgaben

1. Literaturrecherche zu nachhaltigem Gebäudebetrieb, dezentralen Lüftungssystemen und dem Einfluss von Nutzerverhalten auf den Energieverbrauch; mit fachlichem Input durch das Projektteam.
2. Entwicklung von spielerischen und altersgerechten Lernaktivitäten und Materialien zur Interaktion mit Gebäudetechnik.
3. Zusammenarbeit mit einer Schule zur Erprobung und Weiterentwicklung der Materialien vor Ort.
4. Erstellung einer praxisorientierten Masterarbeit mit Relevanz für Forschung und Bildungspraxis.

### Anforderungen

- Abgeschlossenes Bachelorstudium in Pädagogik, Berufspädagogik in einem verwandten Studiengang, Architektur, Umweltingenieurwesen oder einem vergleichbaren Studiengang
- Interesse an nachhaltigen Gebäudetechnologien und pädagogischem Design
- Selbstständiges Arbeiten und Eigeninitiative

### Wir bieten

- Möglichkeit einer Anstellung als studentische Hilfskraft (ca. 6 Monate | 6 Std./Woche | 391 €/Monat)
- Eine praxisorientierte Masterarbeit in einem realen Forschungs- und Bauprojekt
- Möglichkeit, eigene Konzepte in einer realen Schule zu erproben
- Arbeit an interdisziplinären Schnittstellen von Bildung und Nachhaltigkeit
- Enge Betreuung und Mitarbeit im Projektteam

**Bewerbung**

Wir freuen uns auf aussagekräftige Bewerbungen (Motivationsschreiben und aktueller Lebenslauf).  
Bitte senden Sie diese per E-Mail an:

anna.keune@tum.de  
david.briels@tum.de

**Betreuung**

Prof. Dr. Anna Keune  
Prof. Dipl.-Ing. Thomas Auer  
Prof. Dr. Eveline Wittmann  
Dr.-Ing. Karl Martin Heißler  
David Briels, M.Sc.

Technical University of Munich

TUM School of Social Sciences and Technology  
Professorship of Learning Sciences and Educational Design Technologies  
Lehrstuhl für Berufspädagogik

TUM School of Engineering and Design  
Lehrstuhl für Gebäudetechnologie und klimagerechtes Bauen

Arcisstraße 21  
80333 München

<https://www.edu.sot.tum.de/lsdesign/>  
<https://www.edu.sot.tum.de/bpaed/>  
<https://www.arc.ed.tum.de/klima/>