

## Reallabor CampUS hoch i – CampUS intelligent gemacht

<https://www.project.uni-stuttgart.de/campus-hoch-i/>

Bei der Bekämpfung des Klimawandels setzt sich die Universität Stuttgart hohe Ziele. Im Reallabor CampUS hoch i werden Möglichkeiten zur Umsetzung von Klimaneutralität in Liegenschaften exemplarisch an Neu- und Bestandsgebäuden des Campus Vaihingen analysiert und demonstriert. Das Projekt stellt verschiedene Gebäudetypen, intelligente Technologien (KI, smart buildings, etc.) und eine Quartierseinbindung in den Mittelpunkt. Gearbeitet wird in verschiedenartigen Formaten insbesondere mit den Menschen, die die Gebäude nutzen, planen und verwalten.

Förderperiode MWK: April 2021–März 2024

### Leitung/Koordination

*Projektleitung:* Prof. Dr. Kai Hufendiek, Institut für Energiewirtschaft und rationelle Energieanwendung (IER)

*Projektkoordination:* Dr. Ludger Eltrop, Institut für Energiewirtschaft und rationelle Energieanwendung (IER)

### Projektkonsortium der Universität Stuttgart

*Inst. für Energiewirtschaft und rationelle Energieanwendung (IER):* Prof. Dr. Kai Hufendiek; Dr. Ludger Eltrop

*Zentrum für Interdisziplinäre Risiko- und Innovationsforschung (ZIRIUS):* Prof. Dr. Cordula Kropp; Dr. Birgit Mack; Dr. Michael Ruddat; Karolin Tampe-Mai

*Institut für Gebäudeenergetik, Thermotechnik und Energiespeicherung (IGTE):* Prof. Dr.-Ing. Konstantinos Stergiaropoulos; Dr. Harald Drück; Dipl.-Ing. Sven Stark

*Institut für Werkstoffe im Bauwesen (IWB):* Prof. Dr.-Ing. Harald Garrecht; Christien Hein; Helen Hein; Lisa Hoss

*Green Office:* Michael Waldbauer, Dr. Brigitte Lorenz

### Assoziierte Kooperationspartner

Universitätsleitung

Universitätsverwaltung Dez. 8

Universitäts-Bauamt Stuttgart und Hohenheim

Studierendenvertretung (stuvus) und Studierendeninitiativen

Architekten- bzw. Ingenieurkammer Baden-Württemberg

diverse Industriepartner (z.B. Bosch, EnBW, ENGIE Deutschland, MVV Energie AG, Viessmann).

### Beteiligung

Wissenschaftler:innen der Universität Stuttgart, Universitätsbeschäftigte aus unterschiedlichen Bereichen (Leitung, Verwaltung, Gebäudemanagement etc.), Studierende aller Fachrichtungen sowie Interessensvertreter:innen aus Wirtschaft und Industrie

### Ziele

a) Forschungsziele

Ziele des Vorhabens sind es, experimentell zu untersuchen und zu demonstrieren

- was Klimaneutralität für die Mitarbeitenden und Studierenden bedeutet und wie Klimaneutralität an der Universität angestrebt werden kann?
- wie gleichzeitig Wirtschaftlichkeit (Geld und Ressourcen), Arbeitsproduktivität und Komfort sichergestellt werden können?

- wie Planungsprozesse im Bereich von klimaneutralem Wohnen, Leben und Bauen partizipativ umgesetzt werden können? Dazu soll ein ganzheitlicher Ansatz entwickelt und erprobt werden, um Klimaneutralität mit „intelligenten“ Technologien im Gleichklang mit den Bedürfnissen und der Intelligenz der Menschen (direkt Betroffener und weiterer Beteiligter) umzusetzen sowie die teils gegenläufigen Trends miteinander in Einklang zu bringen.

#### b) Praxisziele

- Als Experimentierfeld dient der Campus der Universität Stuttgart im Stadtteil Vaihingen, welcher ein komplexes Quartier mit unterschiedlichen Nutzungsarten (Forschen, Lehren, Wohnen, Leben, Industrie/Gewerbe) darstellt. Gebäude und das Quartier als integratives Ensemble verschiedener Komponenten stehen im Fokus, werden aber mit Energieversorgung, Mobilität und anderen Lebensbereichen (Lebensmittelversorgung, Freizeit, etc.) synergetisch verknüpft.
- Durch gemeinsam entwickelte Praxistests der neuen Technologien sollen im Reallabor Handlungsempfehlungen (zum Beispiel für andere Quartiersgebäude) abgeleitet werden.

#### c) Bildungsziele

Mit dem Projekt sind vielfältige Ansätze zu Bildungsarbeit und Lehre an der Universität verbunden, z.B.

- Praxisnahes Erlernen von Energieprojekten an Gebäuden und im Quartier z.B. zur Errichtung einer PV-Anlage
- Erproben von kooperativem Erarbeiten von Konzepten
- Vorstellen von Berufsmöglichkeiten im Bereich Energie/Nachhaltigkeit beim öffentlichen Bauen
- Präsentation von Ergebnissen vor einem kritischen Publikum

#### Realexperimente (Interventionen, partizipatorische Formate)

Im Rahmen des Reallabor werden Realexperimente zur praktischen Erprobung verschiedener Ansätze durchgeführt, z.B.

- Co-Produktion von Wissen bei der Definition von Prinzipien der Klimaneutralität
- Klima(HACKATHON) zur Entwicklung von Konzepten und Apps für Klimaschutz an der Universität
- Partizipative Erarbeitung von Ideen für die Gestaltung des Klimabarometers (z. B. Klimauhr)
- Partizipative Erarbeitung von Ideen für die Energiesparkkampagne an der Universität
- Die Sichtbarmachung von Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsbemühungen zur Motivationssteigerung durch ein geeignetes Monitoringsinstrument (z.B. Klimauhr, Klimabarometer, etc.)
- Gestaltung einer praxisnahen Ausstellung zu intelligenten Technologien – Bauhütte

#### Zentrale Publikationen und Produkte

##### a) Zentrale Publikationen, Studien- und Qualifizierungsarbeiten

Ruddat e al. 2023: Ruddat, M., Mack, B., Tampe-Mai, K.: Klimaschutz ohne Kompromisse: Wahrnehmung und Bewertung von Modellen der Klimaneutralität, in: „et“- Energiewirtschaftliche Tagesfragen, 01.02.2023 / Fachbeitrag vom 01.02.2023, [online](#)

Garrecht, H., Hein, C., Hein, H., Hoss, L: Nachhaltige Baustoffe und Bauteile für das klimaneutrale Errichten und Betreiben von Bauten und die Renovierung im Baubestand, 2021 [pdf](#).

Hein, H.: Entwicklung von intervallararithmetischen Methoden zur Berücksichtigung von Unsicherheiten in der Ökobilanzierung (Diss.), Universität Stuttgart 2022.

Khaleghi, D.: Techno-ökonomische Betrachtung innovativer PV-Lösungen – exemplarische Analyse anhand ausgewählter Gebäude der Universität Stuttgart, Studienarbeit. Betreuer: Ludger Eltrop, Jannik Vetter-Gindele, Stuttgart 2022.

Özkan, E.: Energetische Bewertung eines Bürobestandgebäudes mit Hilfe eines Berechnungstools. Bachelorarbeit. Betreuer: Christien Hein, Lisa Hoss, Stuttgart 2022.

Schwarte, J., Hein, H.: On the sustainability assessment of building materials and components, in: Otto-Graf-Journal 20 (2021), 191-198.

Stark, S., Bestenlehner, D., Drück, H.: Klimaneutrale Energieversorgungskonzepte für ein Forschungsgebäude in Leichtbauweise, in: Solarthermie und innovative Wärmesysteme.

---

Tagungsband. Symposium Kloster Banz, Bad Staffelstein, 03.-05. Mai 2022, Pforzheim: Conexio-PSE GmbH 2022, 442-459.

Hoene, M.: Optimierung von PV-Anlagen unter der Berücksichtigung von Wärmepumpenlastprofilen – Beispiele der Universität Stuttgart, Bachelorarbeit. Betreuer: Jannik Vetter-Gindele, Stuttgart 2023.

Strobel, J.: Analyse, Bewertung, Zertifizierung und Monitoring nachhaltiger Gebäude in Theorie und Praxis – Zusammenhänge und Charakterisierung für Liegenschaften am Campus Vaihingen, Studienarbeit. Betreuer: Pascal Häbig, Jannik Vetter-Gindele, Stuttgart 2023.

b) Produkte, die in der Praxis unmittelbar genutzt werden können

- Zehn Prinzipien der Klimaneutralität zum Klimaschutz an der Universität Stuttgart
- Ideen zur Gestaltung des Klimabarometers
- Ideen zur Energiesparkampagne
- Apps und Konzepte für Energieeffizienz und Klimaneutralität aus dem Reallabor
- Energierundweg an der Universität Stuttgart
- Befragungen und Interviewergebnisse über die Wahrnehmung intelligenter Technologien

#### **Pressemitteilungen, Medienberichte, Zeitungsartikel**

- Nachhaltigkeit an der Uni Stuttgart Studierende gehen mit eigenen Ideen voran - Stuttgarter Zeitung vom 26.07.2021 [online](#)
- Ministerium fördert Reallabore für Klimaschutz an der Uni Stuttgart und der HfWU Nürtingen-Geislingen – Mitteilung auf der Website der Hochschul- und Wissenschaftsregion Stuttgart vom 17.03.2021 [online](#)
- Reallabor für Klimaschutz und Klimaneutralität an der Universität Stuttgart – architekturblatt vom 03.03.2021 [online](#)
- Reallabor für Klimaschutz und Klimaneutralität an der Universität Stuttgart – Pressemeldung der Universität vom 02.03.2021 [online](#)
- Umfrage an der Universität Stuttgart: Klimaschutz vor Ort gewünscht – Pressemitteilung der Universität vom 30.03.2022 [online](#)