

HeinrichBiCool

Klimapositive Kühlung und Biodiversität durch intensive Gebäudebegrünung

Programm / Ausschreibung	KNS 24/26, KNS 24/26, Technologien und Innovationen für die klimaneutrale Stadt (TIKS) 2024 - Urbane Pilotdemonstrationen und -quartiere	Status	laufend
Projektstart	01.11.2024	Projektende	31.12.2026
Zeitraum	2024 - 2026	Projektlaufzeit	26 Monate
Keywords	Begrünung, Kühlung, Biodiversität, Regenwasser, Energie, Klimapositiv		

Projektbeschreibung

Ausgangssituation, Problematik bzw. Motivation

Die Nutzerinnen und Nutzer des Gebäudes Heinrichstraße 80, das derzeit Institute der Universität Graz beherbergt, leiden zunehmend unter sommerlicher Überhitzung und daraus resultierenden schwierigen Arbeitsbedingungen. Mit dem Hintergrund der Nachhaltigkeitsausrichtung der Universität wurde eine umfassende klimapositive Begrünung anstelle einer technischen Anlage zur Kühlung geplant. Gemeinsam mit einem interdisziplinären Konsortium soll dieses Projekt im Sinne eines Reallabores in großflächiger Gebäudebegrünung ökologisch und ökonomisch optimiert, umgesetzt und durch intensives Monitoring in den Bereichen Energie, Bauphysik, Mikroklima, Hydrologie und Biodiversität wissenschaftliche evaluiert werden. Insbesondere die in diesem Projekt möglichen Vorher/Nachher Vergleiche sollen zur Klärung der Frage beitragen, in welchem Umfang Gebäudebegrünung einen Beitrag zu resilienten und klimaneutralen Gebäuden leisten kann.

Ziele und Innovationsgehalt

Das Projekt zielt darauf ab, die Potenziale von Fassadenbegrünungen als naturbasierte, CO₂-negative und biodiversitätsfördernde Maßnahme zur Raum- und Außenklimaregulation zu demonstrieren und deren Effektivität am großen, genutzten Bestandsobjekt wissenschaftlich zu quantifizieren. Lebenszyklusbasierte ökonomische und ökologische Vergleiche mit technischen Kühllösungen und detailliertes bauphysikalisches Monitoring sollen zur Erforschung der Kosten-/Nutzen Effekte beitragen. Eine Verknüpfung mit bisher ungenutztem Regenwasser soll als Systeminnovation auch die bisher wenig quantifizierten hydrologische Effekte messtechnisch untersuchen. Die erstmalige Erforschung des zeitlichen Besiedelungsverlaufes einer neu angelegten Fassadenbegrünung komplettiert das Monitoring.

Angestrebte Ergebnisse bzw. Erkenntnisse

Zu den erwarteten Ergebnissen gehören eine signifikante Verbesserung des Raumkomforts und der Aufenthaltsqualität sowie die Erlangung quantitativer Daten zur Bauphysik, Energieeffizienz, Wasserbedarf, Abflussverhalten bei

Regenereignissen und zur Biodiversitätssförderung. Diese Daten sollen Simulations- und Teststandsdaten validieren und möglichst reale Kennwerte für energetische Berechnungen liefern. Durch die ressourcenoptimierte Begrünung an einem typischen Bestandsgebäude wird erreicht, dass sowohl die Maßnahmen als auch die Datengrundlagen in hohem Maße multiplizierbar sind.

Abstract

Initial situation, problems and motivation

The users of the Heinrichstraße 80 building, which currently houses institutes of the University of Graz, are increasingly suffering from overheating in summer and the resulting difficult working conditions. In line with the university's sustainability orientation, a comprehensive climate-positive greening has been planned instead of a technical cooling system. This collaborative project with an interdisciplinary consortium aims to ecologically and economically optimize and implement this extensive building greening as a living lab to scientifically evaluate it by intensive monitoring in the fields of energy, building physics, microclimate, hydrology, and biodiversity. In particular, the before-and-after comparisons enabled by this project setting can help to clarify the extent to which building greening can contribute to resilient and climate-neutral buildings.

Aims and level of innovation

The project aims to demonstrate the potential of façade greening as a nature-based, CO₂-negative and biodiversity-enhancing measure for indoor and outdoor climate regulation and to scientifically quantify its effectiveness on a large existing building in daily operation. Lifecycle-based economic and ecological comparisons with technical cooling solutions and detailed building physics monitoring will contribute to the investigation of cost/benefit effects. The integration of previously unused rainwater will be explored as a system innovation, examining its hydrological impacts. The first-time study of the temporal colonization process of newly implemented facade greening will complete the monitoring.

Intended results and insights

Expected results include significant improvements in indoor comfort and outdoor amenity value, as well as the acquisition of quantitative data on building physics, energy efficiency, water demand, rainwater retention and runoff behavior, and biodiversity promotion. These data will validate simulation and smaller-scale prototype data, providing realistic benchmarks for energy calculations. By implementing resource-optimized greening on a typical existing building, the demonstrated measures and the data foundation are expected to be highly transferable.

Projektkoordinator

- Universität Graz

Projektpartner

- AEE - Institut für Nachhaltige Technologien (kurz: AEE INTEC)
- Ökoteam - Institut für Tierökologie und Naturraumplanung OG
- DI (FH) Boden Andreas
- Ing. Siegfried Stark