

Prefab.Facade

Performance-Steigerung von kreislauffähigen, seriell vorgefertigten Fassadenelementen

Programm / Ausschreibung	IWI 24/26, IWI 24/26, Basisprogramm Ausschreibung 2024	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.10.2023	Projektende	30.09.2024
Zeitraum	2023 - 2024	Projektlaufzeit	12 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Der Klimawandel stellt aktuell eine der größten Herausforderungen der Gegenwart dar. Der Einfluss des Bausektors ist dabei mit einem Rohstoffverbrauch von 47,5 Gigatonnen pro Jahr und einem Energieverbrauch 40%, hier vor allem im Bestand, der weltweiten verbrauchten Gesamtenergie enorm. Die Sanierung von Bestandsgebäuden und insbesondere die Erneuerung und thermische Sanierung der Fassade ist daher gegenwärtig zu einem der wichtigsten Teilbereiche der Baubranche zu zählen. Das Vorantreiben der Forschung, das Umsetzen industrieller Prozesse in der Baubranche sowie die großflächige Etablierung von ökologisch und ökonomisch attraktiven vorgefertigten Systemen ist daher unabdingbar.

Das Branchenprojekt „Prefab.Facade“ zielt darauf ab, Grundlagen für die Entwicklung und Performance-Steigerung von kreislauffähigen, seriell vorgefertigten Fassadenelementen zu schaffen. Ziel ist es, die Branche in diesem Bereich durch vorwettbewerbliche Forschung zu unterstützen, um langfristig eine großflächige konkurrenzfähige Verfügbarkeit derartiger Systeme zu ermöglichen.

Im vorliegenden Projekt werden über den Stand der Technik und der Wissenschaften hinaus

- a) neue Strategien zur Bestandsaufnahme, zur digitalen Segmentierung und zur Datenaufbereitung für den Produktionsprozess,
- b) neue technische Ansätze hinsichtlich Konstruktionsweise, Herstellung, Verbindung und Montage von vorgefertigten gedämmten Fassadenelementen,
- c) neue Ansätze für eine automatisierte Herstellung erforscht und
- d) die Systeme objektiv hinsichtlich des ökologischen und ökonomischen Potentials evaluiert.

Durch diese Untersuchungen können nicht vorhandene für die Branche dringend notwendige Grundlagendaten und Ansätze erforscht werden, um darauf aufbauend Systeme und Produkte für eine spätere breite Anwendung am Markt entwickeln zu können.

Konkret werden folgende bisher ungeklärte Forschungsfragen bearbeitet:

- Welche Materialien bzw. Konstruktionsweisen eignen sich für die ökologische und auch wirtschaftliche Herstellung von vorgefertigten gedämmten Fassadensystemen?
- Welche Vermessungsstrategien eignen sich für die Bestandaufnahme bei Bestands- bzw. auch Neubauten als Basis für die Planung- und Montage von vorgefertigten gedämmten Fassadenelementen? Ist die automatische Vermessung mittels Drohnen im Vergleich zu Flächencans bzw. einer Vermessung einzelner Punkte vorteilhaft?
- Wie kann eine Vermessungsdatenaufbereitung- und Weitergabe digital effizient und insbesondere auch bei KMU umgesetzt werden? Welcher Datenumfang ist erforderlich?
- Welche Restriktionen gibt es für die Umsetzung von parametrischen Planungsmodellen? Wie können diese aufgebaut und mit dem Bestandsmodell einerseits bzw. auch der teilautomatischen bzw. automatischen Herstellung der Elemente andererseits verknüpft werden? In welcher Form kann ein parametrischer Planungsansatz auch bei KMU zu einer Steigerung der Gesamteffizienz führen?
- Welche Teilprozesse eignen sich für eine (teil-)automatische Vorfertigung z.B. mittels Industrieroboter, die insbesondere auch bei KMU einsetzbar sind? Welche Ansätze gibt es hinsichtlich möglicher Automatisierungsstrategien? Welche Randbedingungen schränken die Automatisierung von Teilprozessen bzw. vom gesamten Vorfertigungsprozess ein?
- Welche Materialien, Systemkomponenten und Prozesse haben den größten Einfluss auf die Ökobilanz? Wie kann deren Anteil reduziert und somit die Gesamtbilanz verbessert werden?
- Welche Prozesse bzw. Kostenpositionen haben den größten Einfluss auf die Herstellungskosten? Welche Anpassungsmöglichkeiten gibt es hinsichtlich einer Kostenreduktion ohne mit Qualitätseinbußen oder Einbußen hinsichtlich der Ökologie und Recyclierbarkeit konfrontiert zu sein?

Endberichtkurzfassung

Das Ziel des vorliegenden Projektes ist, die Grundlagen für die Entwicklung von seriell vorgefertigten Systemen (z.B. aus nachwachsenden Rohstoffen) zu erforschen. Mit Hilfe dieser Grundlagen soll eine Basis für die Branche geschaffen werden, um zukünftig innovative und insbesondere auch wirtschaftlich konkurrenzfähige Alternativen zu den aktuell großteils eingesetzten Wärmedämmverbundsystemen mit entsprechenden Kapazitäten am Markt anbieten zu können. Der Fokus wird auf ressourceneffiziente und kreislauffähige Systeme und Baumaterialien sowie eine effiziente und wirtschaftliche Herstellung und Montage gelegt. Begleitend zur Erforschung von technischen Lösungen wird eine ökologische und ökonomische Analyse durchgeführt um das Potential auch entsprechend quantifizieren zu können.

Die zu erwartenden Ergebnisse sind daher Grundlagenkenntnisse sowie Systemansätze für die großflächige Etablierung derartiger Fassadendämmlösungen am Markt. Diese Kenntnisse beinhalten neben technischen Grundlagen (Datendurchgängigkeit bei Gebäudevermessung, Modellierung und Elementierung, Systemlösungsansätze inkl. Methodiken der Befestigung, Schnittstellenanbindung und Montage, Parameter für die automatisierte Fertigung u.v.m.) auch umfassende Kenntnisse zu den relevanten Stellschrauben zur Effizienzsteigerung hinsichtlich Ökologie und Ökonomie von vollständig kreislauffähigen Fassadenelementen.

Die Ergebnisse liegen nach Projektabschluss (nach dem 3. Forschungsjahr) vor.

Projektpartner

- ecoplus.Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH