

Wachstumskern

Klimaschutz in Neu- und Bestandsgebäuden

Von 1990 bis 2020 sanken die Treibhausgasemissionen im Gebäudesektor um knapp 43 %. Dennoch machte dieser Sektor im Jahr 2021 in Deutschland immer noch 16 % der gesamten CO₂-Emissionen aus. Dabei liegen im Bausektor und speziell in der energetischen Gebäudesanierung große Energiespar- und Klimaschutzpotenziale.⁶ Der Koalitionsvertrag der Ampelregierung widmet dafür eigens ein Kapitel dem Klimaschutz im Gebäudebereich und setzt das Ziel, dass ab dem 1. Januar 2025 jede neu eingebaute Heizung auf Basis von 65 % erneuerbaren Energien betrieben werden soll. Auch sollen ab 2024 und 2025 höhere Effizienzhausstandards für Bestandsgebäude und Neubauten wirksam werden.⁷

Akteur:innen in NRW liefern für diese Herausforderungen bereits Lösungen: Die Ressourcenschutzsiedlung Bedburg-Kaster im Rheinischen Revier verfolgt die konsequente Energie- und Ressourcenschonung in einem Neubau-Quartier. Das Projekt energyTWIN verfolgt das Ziel, den energetischen Gebäudebetrieb mittels eines digitalen Zwillings zu optimieren. Mit AquaVip wurde ein Verfahren entwickelt, das die Warmwassertemperatur in Neu- und Bestandsgebäuden auf unter 55°C absenken kann. Die datengestützte Technologie von Recogizer reduziert den Energiebedarf von Gebäuden um 20 % und senkt damit die CO₂-Emissionen. Lumoview vereinfacht die Gebäudemodernisierung mit schneller Gebäudeerfassung und -analyse. Der Hochleistungs-Dämmputz aus Miscanthus schützt das Klima als effiziente Wärmedämmung. Außerdem bindet das schnellwachsende Gehölz jährlich erhebliche Mengen an CO₂. Miscanthus und dem schnellwachsenden Baum Paulownia widmet sich auch ein Demonstrator von Architekturstudent:innen der Alanus Hochschule für Kunst und Gesellschaft.

Ressourcenschutzsiedlung Bedburg-Kaster

Ziel der Innovation

Übergeordnetes Ziel der Ressourcenschutzsiedlung Bedburg-Kaster ist es, in der Errichtung eines neuen Wohnquartiers konsequent Energie- und Ressourcenschonung umzusetzen und damit einhergehend CO₂-Emissionen einzusparen. Das Vorhaben soll dabei wirtschaftlich rentabel sowie marktfähig sein und somit die Akzeptanz von ganzheitlichen Energiekonzepten steigern.

Die Hauptaufgabe des Neubaugebietes „Ressourcenschutzsiedlung Bedburg-Kaster“ ist die Errichtung eines energieeffizienten Wohnquartiers auf etwa 55.505 m² mit messbarer Senkung des Ressourcenverbrauches – insbesondere grauem Energieeinsatz, CO₂-Emissionen sowie der Einsatz nicht nachwachsender Rohstoffe – auf Quartiersebene, um mindestens den Faktor 2 im Vergleich zu einem „konventionell“ errichteten Neubaugebiet.

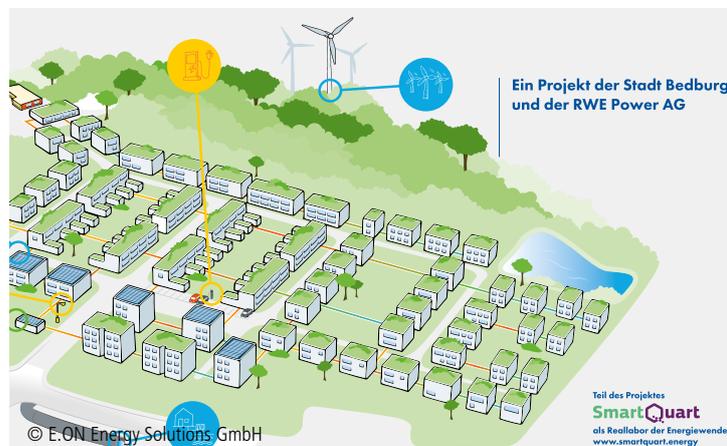
Funktionsweise des Verfahrens

Die Energieversorgung besteht aus zentralen sowie dezentralen sektorenübergreifenden Energieerzeugungs- und Speicheranlagen. Zur Umsetzung der Energiewende und zur Verfolgung des Ressourcenschutzgedankens wird im Quartier auf nachhaltige und lokale Quartiersenergie (Wärme, Kühlung und Haushaltsstrom) gesetzt.

Die Hauptenergiequelle wird eine neu errichtete und direkt an das Quartier angebundene Windenergieanlage (WEA) sein. Diese wird per Direktkabel mit der Energiezentrale verbunden. Ergänzend zur WEA wird die stromseitige Versorgung des Quartiers durch zentrale PV-Anlagen und 100 % grünem Residualstrom sichergestellt.

In der Energiezentrale befinden sich für die Wärmeversorgung des Quartiers zentrale Wärmepumpen (ca. 5 x 85 kW) sowie die thermische Anbindung an ein oberflächennahes Erdkollektorfeld (mindestens 410 m²) sowie an einen Abwasserwärmetauscher (ca. 95 m, 140 kW/187 kW Entzugs-/Heizleistung). Zur Energiespeicherung werden ein Batteriespeicher (ca. 220 – 250 kWh Gesamtkapazität) sowie ein Pufferspeicher (14.000 Liter) dienen. Das Quartier wird eine energetische Autarkie von mindestens 90 % aufweisen.

Wärmeversorgung: Die zentral erzeugte Wärmeenergie wird von der Energiezentrale über ein LowEx-Wärmenetz (ca. 1,88 Kilometer) in die einzelnen Häuser verteilt. Das LowEx-Netz wird mit gleitenden Vorlauftemperaturen betrieben, sodass im Sommer mit ca. 15 °C ein Kühlbetrieb und im Winter mit ca. 45 °C ein Wärmebetrieb besteht. Das LowEx-Netz liefert somit Kühlungs- und Wärme-



+ Beitrag zur Klimawende

Das Konzept der Ressourcenschutzsiedlung in Bedburg-Kaster wurde so konzipiert, dass das Projekt als Blaupause auf andere Gebiete/Kommunen übertragen werden kann, natürlich unter Berücksichtigung der jeweiligen örtlichen Besonderheiten.

CO₂-Einsparung durch das Energiekonzept:
≥ 209 t/a bzw. 54 % CO₂/a

Ansprechpartnerin	Katja Uecker (E.ON Energy Solutions GmbH)
Projektpartner:innen	E.ON Energy Solutions GmbH, Stadt Bedburg, RWE Power AG, A. Frauenrath BauConcept GmbH, Faktor X-Agentur
Webseite	www.smartiere.de

energie unmittelbar in einzelnen Häuser, sodass für die Bewohner:innen je nach Jahreszeit ein optimaler Komfort entsteht. Zusätzlich zur Anbindung an das LowEx-Netz wird in jedem Haus eine dezentrale Übergabestation – bestehend aus Wärmepumpe, Frischwasserstation und Pufferspeicher – errichtet. Die Wärmepumpe dient hierbei primär zur Trinkwarmwasserbereitung und nutzt als Wärmequelle das temperierte LowEx-Netz.

Stromversorgung: Der elektrische Strom wird aus der Energiezentrale heraus über ein quartierseigenes Stromnetz (Kundenanlage) in die einzelnen Häuser geleitet. Die elektrische Energiemenge, die innerhalb der Kundenanlage erzeugt und gleichzeitig verbraucht wird, ohne in das vorgelagerte öffentliche Verteilnetz gespeist zu werden, unterliegt keinen netzdienlichen Umlagen, Abgaben und Netzentgelten. Eine hohe Lokalstromnutzung führt somit zu attraktiven und zukunftssicheren Endkundenpreisen für Quartiersstrom, Wärme und Kühlung. Die überschüssige Wind- und Solarenergie, die nicht im Quartier verbraucht oder zwischengespeichert werden kann, wird in das vorgelagerte öffentliche Verteilnetz eingespeist.

Neben der Wärme- und Stromversorgung werden im Quartier private und öffentliche Ladepunkte inkl. einem E-Carsharing sowie ein LED-Straßenbeleuchtungskonzept umgesetzt.

Digitales Quartiersmanagement: Alle relevanten Energieerzeuger:innen und -verbraucher:innen im Quartier, die von E.ON betrieben werden, werden digital miteinander vernetzt, wodurch das Quartier hinsichtlich Energetik, Ökologie sowie Wirtschaftlichkeit im laufenden Betrieb optimiert werden kann. E.ON und die Endkund:innen können so ihren Energieverbrauch beinahe in Echtzeit monitoren, was zu mehr Transparenz und einer Sensibilisierung des eigenen Verbrauchsverhaltens führt. Zudem kann E.ON die technischen Anlagen aktiv steuern und somit auf Energieüberschüsse und -bedarfe auf Quartiers-ebene – unter Berücksichtigung von Erzeugungs- und Wetterprognosen – optimal reagieren.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Prof. Dr. Martin Faulstich (TU Dortmund) über die Wärmewende und soziale Innovationen

„Die Klimawende darf keinesfalls nur auf die Stromwende reduziert werden, sondern muss genauso eine Wärmewende verfolgen. Bei der Entwicklung von Wärmestrategien muss zwischen Neu- und Bestandsbauten unterschieden werden: Der Einsatz nachhaltiger Wärmepumpen ist bei Neubauten beispielsweise deutlich einfacher als bei Bestandsgebäuden. Die in Wärmepumpen eingesetzten Wärmemittel müssen bei Neubauten zu 100 % im Kreislauf geführt werden können und nicht als Treibhausgase wirksam werden.“

Wenn energieeffizient gebaut und saniert wird, stellt allerdings der Rebound-Effekt eine große Gefahr dar. Neubauten sind zwar nach dem neusten Standard gebaut, wenn aber überwiegend Ein- und Zweifamilienhäuser anstatt Mehrfamilienhäuser gebaut werden, nivelliert der Flächenbedarf die Effizienzgewinne. Es sollte nicht vergessen werden, dass die regenerative Energieversorgung im Gegensatz zu nuklearen oder fossilen Energieträgern einen immensen Flächenbedarf aufweist. Technische Innovationen sind folglich ein wichtiger Baustein in der ökologischen Wende. Soziale Innovationen, die unser Verhalten hin zu mehr Suffizienz verändern, sind aber mindestens genauso wichtig.“

energyTWIN: Energiediagnosestecker digitaler Zwilling



🌀 Ziel der Innovation

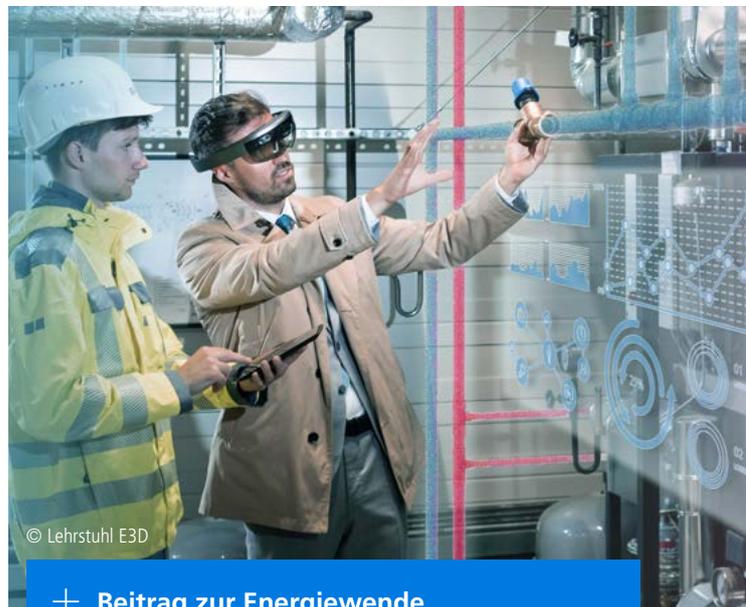
Heutige Gebäudeenergiesysteme weisen eine hohe technische Komplexität auf. Nach der Errichtungsphase wird die technische Gebäudeausrüstung (TGA) gewerkeweise und als verkettetes Gesamtsystem in Betrieb genommen. Neben der korrekten Verknüpfung der einzelnen Komponenten der TGA ist die Inbetriebnahme der Gebäudeautomation, die Identifizierung von fehlerhaften Installationen und die Steuerung der Anlagen in der Praxis ein aufwändiger Prozess. energyTWIN will mit der Entwicklung einer neuartigen, vernetzten und vor allem digitalen Prozesskette in Kombination mit BIM die Inbetriebnahme von Energiesystemen unterstützen, Abweichungen zur Planung erkennen (zu „diagnostizieren“) und einen digitalen Energie-Zwilling für den optimierten energetischen Gebäudebetrieb erzeugen.

☑ Funktionsweise des Verfahrens

Für die intelligente Inbetriebnahme der TGA werden im Projekt moderne Technologien des Reality Capturing (Photogrammetrie, Laserscanning, Infrarotmesstechnik) in Verbindung mit Techniken der virtuellen und augmentierten Realität (VR/AR) für die Erfassung des tatsächlich gebauten Zustandes genutzt. Mithilfe KI-basierter Methoden werden die einzelnen Komponenten der TGA klassifiziert, topologische und semantische Zusammenhänge erkannt sowie ein Abgleich mit der Planung durchgeführt. VR-/AR-Umgebungen dienen der manuellen Kontrolle und Aktualisierung des digitalen Zwillings durch die Nutzer:innen, z. B. bei Montage- oder Wartungsarbeiten in der VR oder in Überlagerung mit der realen Umgebung vor Ort (AR). Die angereicherten Informationen können im Betrieb mit den elektronischen Daten der Feldebene verknüpft und für die kontinuierliche energetische Systemoptimierung verwendet werden.



© Lehrstuhl gia



© Lehrstuhl E3D

+ Beitrag zur Energiewende

Durch die intelligente Inbetriebnahme der technischen Systeme und die Überführung der BIM-Planung in den Betrieb können auf Basis des entstandenen digitalen Energie-Zwillings die Systeme im Betrieb energetisch optimal gesteuert und kontinuierlich verbessert werden. So kann der Energieverbrauch reduziert und ein essenzieller Beitrag zur Energiewende geleistet werden.

Ansprechpartner

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jörg Blankenbach (gia, RWTH Aachen University),
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Christoph van Treeck (E3D, RWTH Aachen University)

Projektpartner:innen

Geodätisches Institut und Lehrstuhl für Bauinformatik & Geoinformationssysteme – gia,
RWTH Aachen University, Lehrstuhl für Energieeffizientes Bauen – E3D, RWTH Aachen University,
aedifion GmbH, DiConneX GmbH, TEMA Technologie Marketing AG, Internet Marketing Services GmbH, Aachener Grundvermögen Kapitalverwaltungsgesellschaft mbH

Webseite

<https://energytwin.org>

AquaVip Solutions: Hygienische Temperaturabsenkung im Trinkwarmwassersystem

🎯 Ziel der Innovation

Die Bereitstellung von sauberem und warmem Trinkwasser ist eine essenzielle Funktion, die in Gebäuden gewährleistet sein muss, jedoch sehr energieintensiv ist. Um regenerative Energieträger für die Erwärmung von Trinkwasser in Gebäudesystemen wirtschaftlich sinnvoll einsetzen zu können, soll mit dem Trinkwasser-Managementsystem AquaVip die Warmwassertemperatur unter 55 °C abgesenkt werden können. Damit dabei die Trinkwassergüte erhalten bleibt, wird eine Ultrafiltrationstechnologie eingesetzt. Die Technologie kann in Neubauten und bei umfassenderen Umbauten auch in Bestandsgebäuden eingesetzt werden.

✅ Funktionsweise des Verfahrens

Das Trinkwasser-Management-System AquaVip Solutions sorgt für einen eigensicheren Betrieb von Trinkwasser-Installationen. Der Einsatz eines Ultrafiltrationsmoduls erfolgt im kontinuierlichen Bypass der Zirkulation. Die gezielte Abscheidung von Mikroorganismen soll den Anlagenbetrieb mit Trinkwarmwasser-Temperaturen von 47 °C ermöglichen. Von der Erwärmung des Trinkwassers über zentrale Durchfluss-Trinkwassererwärmer, das Ultrafiltrationsmodul, elektronische Zirkulationsreguliertventile im Strang bis hin zu den Prevista-Dry-WC-Elementen mit integrierter AquaVip-Spülstation werden die Temperaturhaltung, die Reduzierung von Mikroorganismen und der regelmäßige Wasseraustausch sichergestellt.

📌 Reifegrad der Innovation

Aktuell wird bundesweit im Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) unterstützten Forschungsprojekt „Ultrafiltration als Element der Energieeffizienz in der Trinkwasserhygiene“ und in wissenschaftlich begleiteten Feldtests validiert, ob ein hygienischer Betrieb bei abgesenkten Trinkwarmwasser-Temperaturen mit AquaVip Solutions systemisch gewährleistet wird. Dabei wird die Technologie auch an Bestandsgebäuden erprobt. Um die Technologie weiter zu verifizieren, werden weitere Objekte im Jahr 2022 damit ausgestattet.



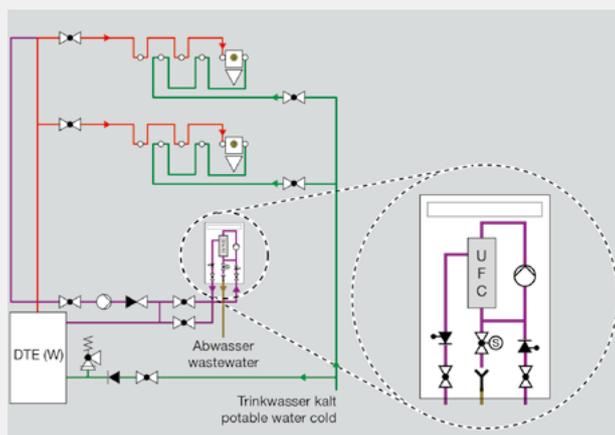
© Viega GmbH & Co. KG

+ Beitrag zur Klimawende

Der Gebäudesektor ist verantwortlich für 35 % des Endenergieverbrauchs und 30 % der CO₂-Emissionen. Durch die hygienische Absenkung der Warmwassertemperaturen kann ein nachhaltiger Beitrag zur Dekarbonisierung geleistet werden.

Ansprechpartner Dr. Christian Schauer (Viega GmbH & Co. KG, Director Kompetenzzentrum Wasser)

Webseite www.viega.de/de/produkte/neuheiten/aquavip-solutions.html



© Viega GmbH & Co. KG

Recogizer: CO₂-Reduktion in Immobilien mit selbstlernender Technologie

🎯 Ziel der Innovation

Recogizer unterstützt Immobilienbetreiber und -eigentümer dabei, Gebäude nachhaltig zu betreiben, anspruchsvolle ESG-Kriterien (Environmental, Social, Governance) zu erfüllen und Energiekosten zu sparen. Die datengestützte Technologie von Recogizer soll den Klimakomfort in Gebäuden verbessern und gleichzeitig den CO₂-Fußabdruck verringern. Dadurch werden automatisiert über 20 % Energie und CO₂ eingespart.

✅ Funktionsweise des Verfahrens

Heizung, Lüftung und Klimatisierung werden mit Recogizer vorausschauend und bedarfsgerecht geregelt. Das intelligente System lernt stetig dazu: Alle wesentlichen Einflüsse auf den Energiebedarf fließen kontinuierlich in die Regelung ein, wie Wetterprognosen, die Nutzungssituation, Öffnungszeiten und komplexe Anlagenzusammenhänge. Es wird z. B. erfasst, wie viele Personen sich augenblicklich im Gebäude befinden und antizipiert, wie sich das im Tagesverlauf ändert. So wird zu jeder Zeit nur so viel Energie verbraucht wie unbedingt notwendig. Dabei stehen die Gebäudenutzer:innen im Mittelpunkt: Das Wohlfühlklima in den Innenräumen wird zu jeder Zeit sichergestellt. Ein intuitives Dashboard bietet den Überblick über die erreichten Energie-, Kosten- und CO₂-Einsparungen.



© Recogizer

+ Beitrag zur Klimawende

Bis 2045 soll Deutschland klimaneutral werden. Damit steigt der Druck für Unternehmen, Nachhaltigkeitsziele zu erreichen und ESG-konform zu handeln. Dabei gibt es viel ungenutztes Potenzial, das durch digitale Entwicklungen gehoben werden kann. Denn immer gilt: Jede Kilowattstunde, die nicht verbraucht wird, ist echter Klimaschutz. Recogizer ist Bestandteil vieler Nachhaltigkeitsstrategien von Unternehmen und die selbstlernende Regelung ist bereits in allen relevanten Gewerbegebäuden erfolgreich im Einsatz: In Büroimmobilien, dem Handel, Hotels, Industrieobjekten und Bildungseinrichtungen. Auch Gebäude mit wenig oder älterer technischer Ausstattung können problemlos nachgerüstet werden. Die Energieeinsparungen liegen je nach Assetklasse und technischen Voraussetzungen in der Regel zwischen 15 % und 30 %.

Ansprechpartner Markus Nürnberg (Head of Operations bei Recogizer)

Webseite <https://recogizer.com>

Lumoview: Einfache Planung von Gebäudemodernisierungen dank superschneller Gebäudeerfassung und -analyse



© Team Schnurrbart 2021

+ Beitrag zur Klimawende

Lumoview ermöglicht ein deutlich schnelleres, einfacheres und günstigeres Vermessen und Digitalisieren von Gebäuden als es z. B. konventionelle Vermessungsdienstleister bisher leisten können. Dadurch können Sanierungsplanungen günstiger und schneller durchgeführt werden, was für Gebäudeeigentümer:innen die Hürden verkleinert, ihren Bestand energetisch zu bewerten und schlussendlich zu sanieren. Jede von Lumoview initiierte energetische Sanierung trägt damit zu einem geringeren Energieverbrauch und geringeren CO₂-Emissionen im Gebäudesektor bei. 10.000 Quadratmeter Gebäudefläche können pro Tag von einer Person erfasst werden, wobei Lumoview pro sanierten 10.000 Quadratmetern Gebäudefläche Einsparungen von typischerweise 300 Tonnen CO₂-Emissionen pro Jahr ermöglicht!

🎯 Ziel der Innovation

Durch eine Messung in nur zwei Sekunden pro Raum digitalisiert Lumoview Gebäudeinnenräume. Dieses Verfahren automatisiert die Gebäudeanalyse, um somit die Gebäudeenergieeffizienz zu optimieren.

✅ Funktionsweise des Verfahrens

Die patentierte Technologie basiert auf einer Kombination aus einem Hardware-Gerät und einer Cloud-basierten Software. Das Hardware-Gerät selbst ist wiederum eine Kombination aus mehreren Sensoren wie einer 360°-Panoramakamera, mehreren Infrarotkameras, einem Sensor für Luftigenschaften sowie festen und rotierenden LIDAR-Abstandssensoren. Durch die Verbindung dieser Sensoren bietet Lumoview ein einzigartiges 360°-Wärmebildsystem, das etwaige Baumängel offenbart. Die hochgradig automatisierte Erstellung von 2D- und 3D-Modellen zusammen mit der Erfassung digitaler Raumbücher ist bisweilen einzigartig auf dem Markt. Der hohe Automatisierungsgrad in Messung und Datenverarbeitung ermöglicht, dass die Ergebnisse objektiv und von hoher Qualität sind. Alle Daten lassen sich dabei nahtlos in digitale Gebäudemanagement-Plattformen (BIM, CAFM, ERP) der Kund:innen integrieren. Damit ist die Lösung von Lumoview eine schnelle, einfach zu bedienende und bequeme Lösung für die Beurteilung von Gebäudeinnenräumen.

🏠 Hintergrund

Laut Umweltbundesamt ist der Gebäudesektor in Deutschland für rund 35 % des Gesamtenergiebedarfs und 15 % der Treibhausgasemissionen verantwortlich. Das Heizen und Kühlen von Gebäuden trägt signifikant zum globalen Energieverbrauch und damit unmittelbar zu einer Belastung des Klimas bei. Energieeffiziente Sanierungen von Gebäuden können diese Verbräuche von Ressourcen reduzieren. Bisher ist allerdings nur ca. ein Drittel der Bestandsgebäude in Deutschland energieeffizient saniert worden, denn Sanierungen sind heutzutage kompliziert, zeitaufwendig und erfordern im Vorfeld teure (Energie-)Beratungen zu den Bestandsgebäuden. Diese Hürden hindern Eigentümer:innen oft an der Durchführung energieeffizienter Sanierungen.

Ansprechpartner Dr. Silvan Siegrist (Co-Founder von Lumoview)

Webseite www.lumoview.com

Nachhaltiger Hochleistungs-Dämmputz aus Riesen-Schilfgras

🌀 Ziel der Innovation

Es kommt aus Asien, kann bis zu vier Meter hoch werden, ist pflegeleicht und hat in seinen Stängeln außergewöhnlich viele Hohlräume – das sogenannte Parenchym ist ein „pflanzliches Polyesterol“. Aus dem Großgras Miscanthus haben Agrarwissenschaftler:innen um Prof. Dr. Ralf Pude der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn einen nachhaltigen Hochleistungs-Dämmputz für Häuserfassaden entwickelt.

☑ Funktionsweise des Verfahrens

Im Versuchstechnikum am Nachhaltigkeitscampus Klein-Altendorf in Rheinbach untersuchten die Wissenschaftler:innen Poren grober und feiner Häcksel unterschiedlichster Miscanthus-Herkünfte. In einem ersten Schritt wurden die zerkleinerten Pflanzen-Partikel in ein spezielles organisches Bindemittel aus nahezu 100 % nachwachsenden Rohstoffen eingemischt und der Porenraum dadurch noch einmal vergrößert. Das Ziel war die Entwicklung eines ein- oder zweilagigen Dämmputzes, bei dem die vorbehandelten Pflanzenpartikel in Bindemitteln aus mineralischen Rohstoffen integriert werden. Hierbei sollte die Bildung eines Luftporenstrukturraumes erreicht werden, denn: Je mehr Poren, desto besser die Dämmung. Durch eine weitere Zugabe von Additiven wurde eine ausreichende Brandschutzklasse erreicht. Die bereits erprobte Applikationstechnik wurde auf diese Bindemittelkombinationen angepasst. Gleichzeitig sorgt das Bindemittel aber auch dafür, dass das Material später als Putz an der Wand kleben bleibt und die luftgefüllten Poren sich nicht mit Wasser vollsaugen, denn sonst würde der Putz seine wärmedämmenden Eigenschaften verlieren und wäre als Dämmstoff unbrauchbar.

+ Beitrag zur Klimawende

Ein Hochleistungs-Dämmputz aus der „low-input“ Biomasse Miscanthus verringert maßgeblich den Primärenergieeinsatz und ist darüber hinaus recycelbar. Auch das Klima profitiert: Jährlich bindet die Pflanze während ihres Wachstums, bei einem Ertrag von 20 Tonnen Trockenmasse pro Hektar Anbaufläche, 30 Tonnen des Treibhausgases Kohlenstoffdioxid und spart auch durch die Wärmedämmung CO₂ ein. Das mehrjährige und jedes Jahr wieder neu austreibende Großgras sorgt zudem für eine jahrelange Bodenruhe, Aufbau von Humusstrukturen im Boden, ist Rückzugsgebiet für Nützlinge und wirkt aktiv immer häufiger auftretenden Erosionen entgegen.



© Universität Bonn

🚩 Reifegrad der Innovation

In einem vorangegangenen Projekt (2016-2018), das durch das BMWi (Forschungsinitiative Energieoptimiertes Bauen) gefördert wurde, konnte die Praxistauglichkeit dieses Hochleistungsdämmputzes gezeigt werden. Aktuell finden Gespräche mit interessierten Wirtschaftspartner:innen statt, um das Produkt kurz- und mittelfristig im Markt zu etablieren.

Ansprechpartner

Prof. Dr. Ralf Pude (Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz INRES, Forschungsbereich Nachwachsende Rohstoffe, Universität Bonn)

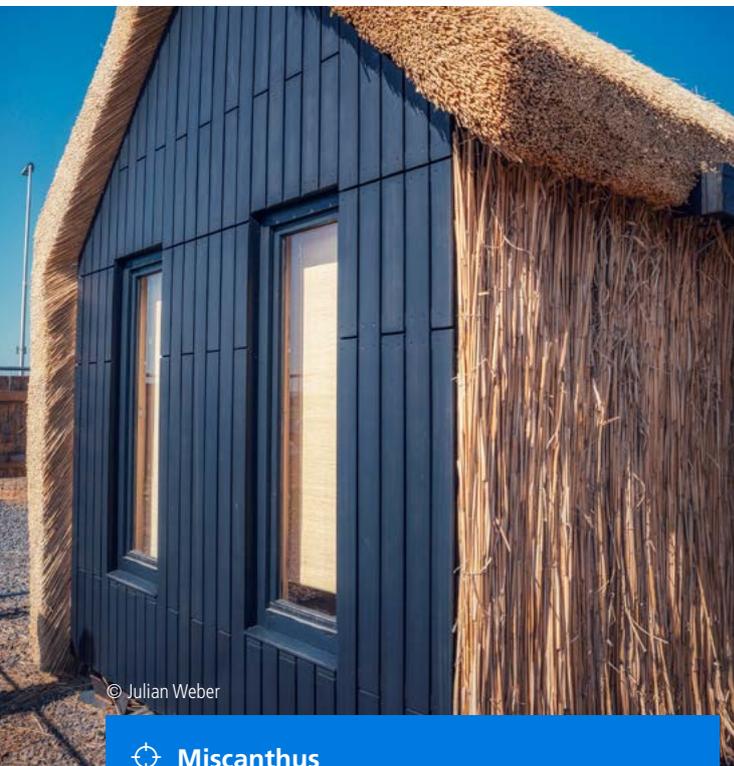
Webseite

www.nawaro.uni-bonn.de



© Universität Bonn

WORKBOX: Errichtung eines Demonstrators im Rahmen des Forschungsprojektes „Kompetenzschwerpunkt Biobasierte Produkte“



© Julian Weber

🌀 Miscanthus

Miscanthus ist ein schnell nachwachsendes Schilfgewächs und kann im Jahr bis zu vier Meter hoch werden. Ursprünglich kommt Miscanthus aus Asien. Dort wird er vor allem als Zierpflanze genutzt. In Europa liegen die Anwendungsgebiete vor allem im Bereich eines Biomasseenergieträgers, aber auch in ersten Experimenten als Baustoff. Miscanthus liefert einen enorm hohen Ertrag bei gleichzeitig geringem Energie-Input. Auf einem Hektar können pro Jahr bis zu 30 Tonnen CO₂ gebunden werden, bei einem Ertrag von 20 Tonnen Trockenmasse. Mehr Informationen zu Miscanthus bietet die Website www.nawaro.uni-bonn.de.

Ansprechpartner Julian Weber (Alanus Hochschule)
Prof. Dr. Ralf Pude (Universität Bonn)
Georg Völkerling (bio innovation park)
Dirk Schwindenhammer (Stadt Meckenheim)

Projekt-partner:innen Alanus Hochschule
Universität Bonn
Stadt Meckenheim
bio innovation park Rheinland e.V. Claytec
Fassbender Tenten

🏠 Hintergrund

In der Region Bonn-Rhein-Sieg haben die drei Hochschuleinrichtungen Universität Bonn, Hochschule Bonn-Rhein-Sieg und Alanus Hochschule eine federführende Expertise in der Entwicklung und Anwendung von biobasierten Produkten. Die Gesamtstrategie des geplanten Vorhabens ist es, die interdisziplinäre Zusammenarbeit aller drei Hochschuleinrichtungen im Bereich „Kompetenzschwerpunkt Biobasierte Produkte“ (NRW/EFRE Förderinitiative Forschungsinfrastrukturen, FKZ EFRE-0500036) zu fokussieren. Dazu soll auch wesentlich enger mit Firmen aus NRW im Bereich der stofflichen Verwertung nachwachsender Rohstoffe für die Herstellung neuer biobasierter Materialien für verschiedenste Anwendungen zusammengearbeitet werden. Mit dem Vorhaben werden nun durch den Zusammenschluss die bisher meist bilateralen Forschungsarbeiten der Partner:innen wesentliche Synergien bringen und dadurch auch den Output des umsetzungsorientierten Forschungs- und Innovationspotenzials der Region deutlich erhöhen und stärken. So sind bereits jetzt die Hochschulen, verschiedenste Unternehmen und Kommunen in dem 2015 neu gegründeten „bio innovation park Rheinland e.V.“ (www.bio-innovation-park.de) gebündelt und haben auch schon erste gemeinsame Projekte angeschoben, wie beispielsweise das BMU-Projekt „Klimaneutraler Wissenschafts- und Gewerbepark.“

+ Beitrag zur Klimawende

Zum Erreichen der international vereinbarten Klimaschutzziele ist es erforderlich, neue nachhaltige Baustoffe zu entwickeln, deren Marktpräsenz derzeit noch zu gering ist. Daher soll – aufbauend auf den Vorarbeiten der verschiedenen Hochschulen und Unternehmen – die besondere Expertise der Einrichtungen gebündelt werden, um möglichst schnell alternative und unbedenkliche Bauprodukte auf den Markt bringen zu können. Hauptziele sind dabei die Verbesserung der Forschungsinfrastruktur und Stärkung des Forschungsverbundes, das Erschließen neuer Anwendungsgebiete für umweltfreundliche Baustoffe aus low-input nachwachsenden Rohstoffen und eine beispielhafte Umsetzung durch die Herstellung von Demonstratoren aus den neu entwickelten Baustoffen.

© Julian Weber



Anwendung

An diesem Punkt knüpft die WORKBOX an und liefert praxisbasierte Erkenntnisse. Die WORKBOX ist im Rahmen einer Bachelorthesis zweier Architekturstudenten der Alanus Hochschule für Kunst und Gesellschaft entstanden und war Teil des Forschungsprojektes „Kompetenzschwerpunkt Biobasierte Produkte.“ Die Aufgabe der Bachelorthesis war es, einen Demonstrator aus nachwachsenden Rohstoffen zu bauen. Dabei liegt der Schwerpunkt auf dem Riesen-Schilfgras Miscanthus und dem schnellwachsenden Baum Paulownia. Die WORKBOX soll Unternehmen und Investor:innen vor Ort direkt zeigen, inwiefern diese nachwachsenden Rohstoffe zukunftsfähig eingesetzt werden können. Die WORKBOX besitzt zwei Umkleiden, eine Werkstatt und hat ein Bauvolumen von insgesamt 75 m³. Die Bachelorthesis umfasste den vollständigen Entwicklungs- und Bauprozess, von der Hintergrundanalyse der Baustoffe über die Entwurfs- und Ausführungsplanung bis zum eigenhändigen Bauen über 75 Tage. Während des gesamten Zeitraums haben die beiden Studenten Julian Weber und Raphael Reichert eigenständig erarbeitet, was es bedeutet, den gesamten Entwicklungs- und Bauprozess eines Gebäudes im Kontext nachwachsender Rohstoffe zu planen und selbst durchzuführen. Das Areal der WORKBOX liegt im Unternehmerpark Kottenforst, einem nachhaltig ausgerichteten Gewerbepark der Stadt Meckenheim.

Ausblick

Das Areal soll in mehreren Bauphasen entstehen. Ziel einer möglichen Endbebauung soll ein Kompetenzzentrum für nachwachsende Rohstoffe sein. Das Folgeprojekt der WORKBOX ist das Projekt „BioBauDigital.“ Dieses durch das MHKGB-NRW geförderte Projekt verfolgt das Ziel der Entwicklung innovativer Konstruktionsweisen aus CO₂-neutralen Werkstoffen unter Verwendung schnell wachsender Pflanzen. Sichtbares Ergebnis wird die Errichtung eines Experimental- und Demonstrationsgebäudes sein. Dabei können durch die eingebaute Sensorik beispielsweise die Wärmedämmeigenschaften und das Verhalten der eingesetzten Bau- und Dämmstoffe im Echtbetrieb dokumentiert, analysiert und langfristig überprüft werden. Die gewonnenen Daten und Ergebnisse werden der Öffentlichkeit und interessierten Dritten zur Verfügung gestellt.



© Julian Weber

Paulownia

Paulownia, auch unter dem Namen Blauglockenbaum bekannt, ist der am schnellsten wachsende Edelholzbaum der Welt. Ursprünglich kommt Paulownia aus Japan. Innerhalb von zehn Jahren kann er bis zu 15 Meter hoch werden und weist dann einen Stammdurchmesser von 35 bis 45 Zentimetern sowie Jahresringe von bis zu vier Zentimetern auf. Pro Hektar einer Plantage mit 600 Bäumen werden jährlich ca. 36 Tonnen CO₂ gebunden. In der gleichen Zeit geben Paulownia-Bäume ca. 59 Tonnen Sauerstoff ab. Der Ertrag pro Hektar liegt bereits nach 15 Jahren bei 400 m³. Die Fichte benötigt dafür ca. 70 Jahre. Mit 300 Kilogramm je Kubikmeter ist der Rohstoff sehr leicht und trotz seiner weichen Oberfläche besonders tragfähig und stabil. Anwendungsgebiete befinden sich u. a. im Möbel- und Bootsbau.

Mehr Informationen zu Paulownia gibt es unter www.nawaro.uni-bonn.de.

Fördermittelgeber:innen

Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)
Land Nordrhein-Westfalen Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie

Website

<https://bio-innovation.net>

