

Polina Liepelt, Robert Böker, Michael Ertel und Andreas Kicherer

# GEFION: CO<sub>2</sub>-Zertifikate für den Holzbau

## Ein neuer Bewertungsrahmen für klimapositive Bauweisen

Das Forschungsprojekt GEFION entwickelt einen methodischen und digitalen Rahmen, um die CO<sub>2</sub>-Speicherleistung von Holzgebäuden transparent zu erfassen, nachvollziehbar zu dokumentieren und wirtschaftlich nutzbar zu machen. Ziel ist es, die Nachhaltigkeit im Bauwesen durch digital gestützte Prozesse und zertifizierte CO<sub>2</sub>-Speicherung auch für Bauherrinnen und Bauherren wirtschaftlich attraktiver zu gestalten. Erprobt wurde die entwickelte Methodik im Holzbauprojekt »ReBuild« – ein modularer Systembau in Holzbauweise mit hohem Vorfertigungsgrad und lückenloser digitaler Materialerfassung.

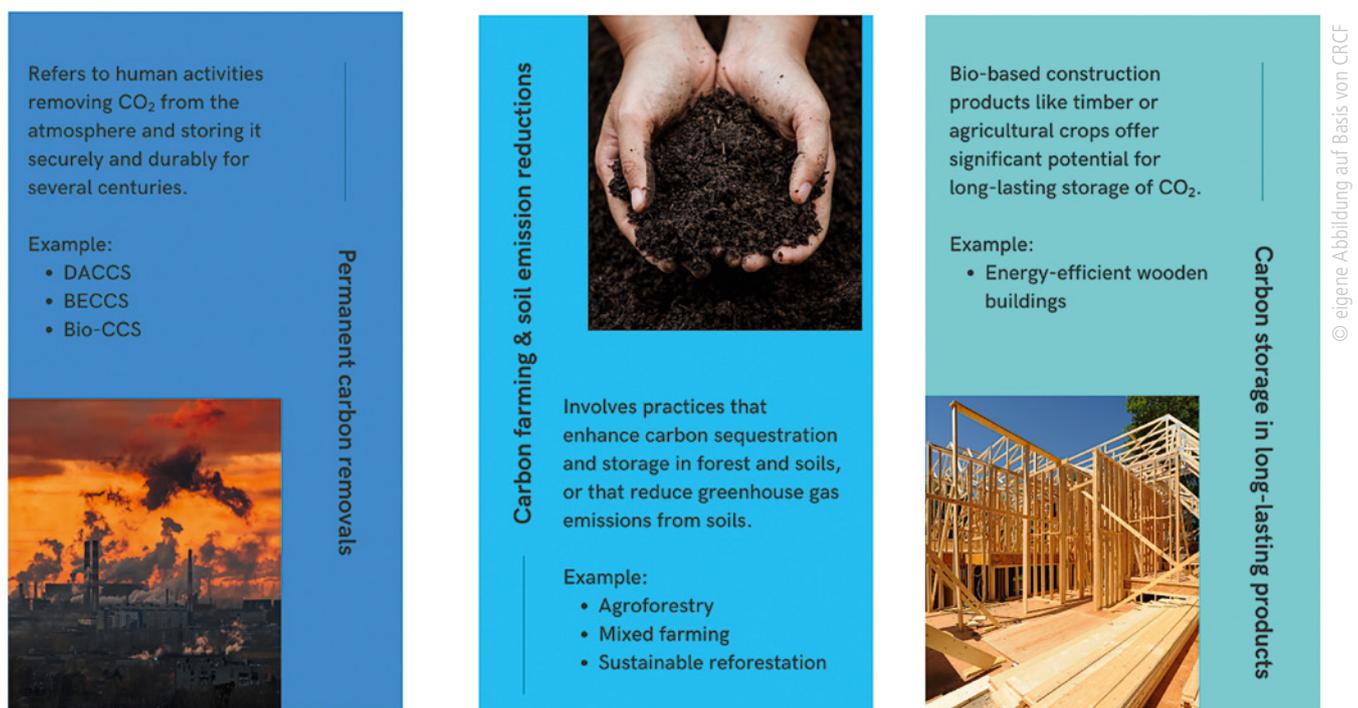


Abb. 1: Kategorien der CRCF für Carbon Removal Activities

Klimaschutz ist aktuell nicht mehr nur eine moralische, sondern auch eine ökonomische Aufgabe. Damit der Wandel hin zu einer treibhausgasneutralen Gesellschaft gelingt, braucht es auch im Bausektor tragfähige Geschäftsmodelle, die ökologische Wirkung mit wirtschaftlicher Relevanz verbinden. Der Holzbau spielt dabei eine Schlüsselrolle: Als biogener CO<sub>2</sub>-Speicher bietet er das Potenzial, nicht nur Emissionen zu vermeiden, sondern Kohlenstoff langfristig in Bauwerken zu binden.

Damit diese Speicherleistung wirksam wird – ökologisch wie wirtschaftlich – muss sie messbar, überprüfbar und anrechenbar sein. Genau hier setzt das Forschungsprojekt GEFION an: Es entwickelt eine wissenschaftlich fundierte Berechnungsmethodik sowie eine digitale Infrastruktur zur Ausstellung von CO<sub>2</sub>-Zertifikaten, die konform zur EU Carbon Removals and Carbon Farming Certification (CRCF)

### KERNAUSSAGEN

- Holzbau kann aktiv zum Klimaschutz beitragen – vorausgesetzt, die CO<sub>2</sub>-Speicherleistung wird messbar gemacht, verlässlich validiert und systematisch angerechnet.
- GEFION entwickelt einen digitalen Zertifizierungsprozess für Speicherzertifikate im Gebäudesektor – konform zum EU Carbon Removals and Carbon Farming Certification (CRCF) Regulation.
- Die Validierung und Skalierung basieren auf realen Holzbauprojekten sowie einer BIM-gestützten Dateninfrastruktur zur präzisen Material- und Mengenerfassung.



Abb. 2: QU.A.L.ITY-Kriterien der CRCF

Regulation sind. Diese Zertifikate sollen sowohl in der Planung als auch in politischen Entscheidungsprozessen Anwendung finden.

Die wirtschaftliche Relevanz ergibt sich aus mehreren Hebeln: der Anrechenbarkeit auf Klimaziele durch Nutzung im freiwilligen CO<sub>2</sub>-Markt (VCM), der Integration als Kennzahl (KPI) in Förderprogrammen sowie der Möglichkeit, CO<sub>2</sub>-Speicherleistungen monetär zu bewerten.

## Holzbau refinanzieren: Die Rolle der EU Carbon Removals and Carbon Farming Certification (CRCF) Regulation

Mit der CRCF Regulation etabliert die Europäische Union erstmals einen rechtlichen Rahmen zur Zertifizierung dauerhaft gespeicherter biogener Kohlenstoffmengen, u. a. in Holzprodukten und Gebäuden. Als zertifizierungsfähig gelten Baukonstruktionen, die Kohlenstoff über mindestens 35 Jahre binden. Ziel ist es, diese Speicherleistung gezielt in die Klimapolitik und Förderlogik zu integrieren.

Holzbauten mit hohem biogenem Anteil in Tragstruktur und Dämmung erfüllen unter diesen Rahmenbedingungen zentrale Anforderungen an CO<sub>2</sub>-Speicherbauwerke. Die gespeicherte CO<sub>2</sub>-Menge wird dabei quantifiziert und in Relation zu einer Baseline (z. B. konventioneller Bauweise) gesetzt, um die zusätzliche Speicherwirkung nachzuweisen.

Das Forschungsprojekt GEFION untersucht, wie die im CRCF definierten QU.A.L.ITY-Kriterien – Quantifizierbarkeit, Additionalität, Langfristigkeit und Nachhaltigkeit – auf Holzsystembauten anwendbar sind. Im Zentrum steht die Frage, wie Gebäude nicht nur Emissionen vermeiden, sondern aktiv als zertifizierbare Kohlenstoffsenken zur wirtschaftlich nutzbaren Klimaschutzleistung werden können.

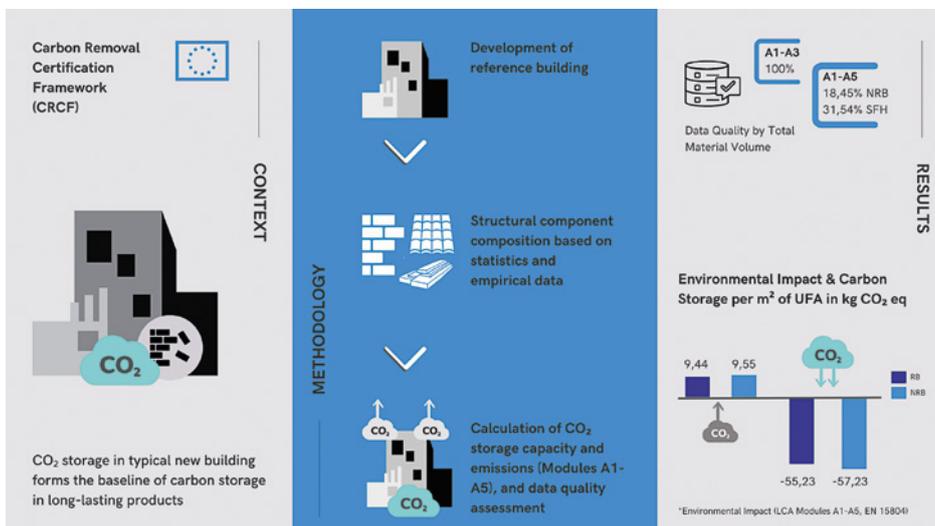
## Methodologie und Benchmark

Wie viel CO<sub>2</sub> speichert ein Holzgebäude wirklich – und unter welchen Bedingungen lässt sich diese Speicherleistung glaubwürdig nachweisen? Um diese Frage zu beantworten, hat GEFION eine belastbare Methodik entwickelt, die die Speicherwirkung von Holzbauweisen erstmals systematisch erfasst und vergleichbar macht.

Kern der Methodik ist ein projektspezifischer Referenzwert (Baseline), der als fundierte Hypothese den erwartbaren CO<sub>2</sub>-Speicherinhalt eines Bauvorhabens unter definierten Rahmenbedingungen beschreibt. Dieser Wert dient als Vergleichsmaßstab für die Berechnung der zusätzlich gespeicherten CO<sub>2</sub>-Menge. Die Ermittlung erfolgt auf Grundlage einer Lebenszyklusanalyse (LCA) gemäß EN 15804 mit Schwerpunkt auf den Modulen A1 bis A5. Diese Module umfassen alle Emissionen, die bei der Rohstoffgewinnung, Materialherstellung, dem Transport sowie der Montage auf der Baustelle entstehen – also den gesamten »Cradle-to-Site«-Bereich.

Für die Berechnung werden Environmental Product Declarations (EPDs) herangezogen und durch bauphysikalische Angaben, technische Datenblätter und Sicherheitsdatenblätter ergänzt. Die Kombination dieser Datenquellen ermöglicht eine fundierte Bewertung der Speicherleistung, die sich an realen Materialeigenschaften orientiert. Der Fokus liegt auf der Erfassung der biogenen Kohlenstoffspeicher, die mindestens 35 Jahre im Gebäude erhalten bleiben. Diese werden mengenbezogen ermittelt und in CO<sub>2</sub>-Äquivalente umgerechnet.

Die Speicherkapazität wird durch einen konservativen Abzugsfaktor, in unserem Fall in Höhe von 10 Prozent, ergänzt (Risikofaktor auf Basis von Best-Practice-Lösungen und deutschen Brandstatistiken), um potenzielle Freisetzungen (z. B. beim Rückbau) zu berücksichtigen. Dar-



© eigene Abbildung

Abb. 3: Baseline-Verfahren

über hinaus werden Unsicherheiten in den Materialdaten systematisch ausgewiesen, ebenso wie die zugrunde liegende Datenqualität.

Das Ergebnis ist eine nachvollziehbare, transparente Bewertungsmethodik, die Greenwashing vorbeugt und gleichzeitig das Fundament für verlässliche Speicherzertifikate legt. Ausschließlich Kohlenstoff, der nachweislich dauerhaft und nachhaltig gebunden ist, wird berücksichtigt – ein entscheidender Schritt in Richtung glaubwürdiger Dekarbonisierung des Bauwesens.

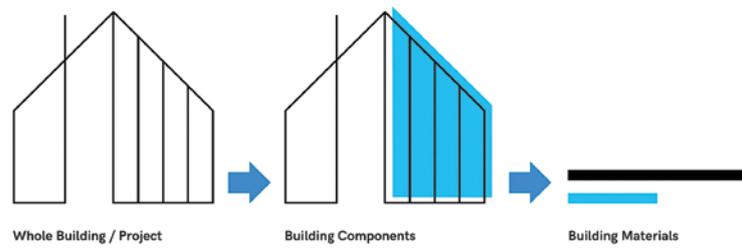
## Der Zertifizierungsprozess

Die Grundlage für eine belastbare Zertifizierung der CO<sub>2</sub>-Speicherleistung bildet ein digitaler Zwilling des Gebäudes, welcher aktuell bereits bei öffentlichen Aufträgen als Anforderung vorgegeben wird. Die Digitalisierung der Gebäudedaten erleichtert alle Bewertungs- und Auswertungsprozesse und sorgt für die Nachvollziehbarkeit, Transparenz und Effizienz der dazugehörigen Prozesse. Auf Basis eines BIM-Modells im Detaillierungsgrad LOD 500 – des tatsächlichen Istzustands – werden alle relevanten Materialdaten systematisch extrahiert. Diese Informationen werden mit Environmental Product Declarations (EPDs) verknüpft und in ein standardisiertes Datenmodell überführt.

Der Holzanteil des Gebäudes wird nach Verwendungsort (z. B. Decke, Wand, Dach) sowie nach Kostengruppen strukturiert und anhand der Lebenszyklusmodule A1 bis A5 bilanziert. Auf dieser Grundlage entsteht eine gebäudespezifische Kohlenstoffspeicherbilanz. Diese Zuordnung ist entscheidend, da nur Strukturelemente und Dämmstoffe mit einer Lebensdauer von 35 Jahren oder mehr als langlebige Speicherelemente gelten und zertifiziert werden dürfen.

Das Ergebnis: Ein CO<sub>2</sub>-Speichernachweis mit eindeutiger ID, der sämtliche relevanten Informationen enthält – beispielsweise Datengrundlagen, Speicherleistung, Gültigkeitsdauer sowie Angaben zur Datenqualität. Dieser Nachweis bildet die Basis für die automatisierte Erstellung digitaler CO<sub>2</sub>-Zertifikate: Pro gespeicherter Tonne CO<sub>2</sub> wird ein Zertifikat ausgestellt, das in einem zentralen Register versioniert und auditierbar verwaltet werden kann.

Diese durchgängig digitale Prozesskette ermöglicht eine transparente Rückverfolgbarkeit – auch bei späteren Um-



© eigene Abbildung abgeleitet von CRCF

Abb. 4: Scope der Bilanzierung gemäß EU-Leitlinie

bauten, im Rückbau oder in End-of-Life-Szenarien. Jede Zertifikatsinformation ist eindeutig zuordenbar und jederzeit überprüfbar.

Von diesem System profitieren nicht nur Bauherren, Planungs- und Architekturbüros, sondern auch Landesministerien, Investoren, Kommunen sowie Zertifizierungs- und Förderstellen. Der digitale CO<sub>2</sub>-Nachweis kann sowohl zur Dokumentation im Nachhaltigkeitskontext als auch als Entscheidungsgrundlage für Förderung, Investitionen oder regulatorische Prozesse genutzt werden.

## Validierung im realen Projekt: ReBuild

Theorie braucht Praxis, um Wirkung zu entfalten. Zur Erprobung der entwickelten Methodik wurde daher ein reales Holzbauprojekt als Pilotfall herangezogen: ReBuild – ein modularer Systembau in Holzbauweise mit hohem Vorfertigungsgrad und lückenloser digitaler Materialerfassung. Ziel war die Validierung der Projektergebnisse durch die optimierte Umsetzung eines realen und digitalen Demonstrators. Dabei berichtete das forschende Architekturteam über folgende Schritte und Ergebnisse:

## Ziele des Planungs- und Bauprozesses

Das forschende Architekturteam verfolgte vielfältige Ziele, bedingt durch die Komplexität des Projekts und die enge Zusammenarbeit mit Partnern. Kernziel war die Entwicklung eines Demonstrators in Holzbauweise, der in Erstellung und Betrieb minimale Emissionen verursacht. Der reale Baukörper wurde zudem als digitaler Zwilling (IFC, Excel, Gbxml) abgebildet, um Energiesimulationen und Ökobilanzierungen zu ermöglichen.

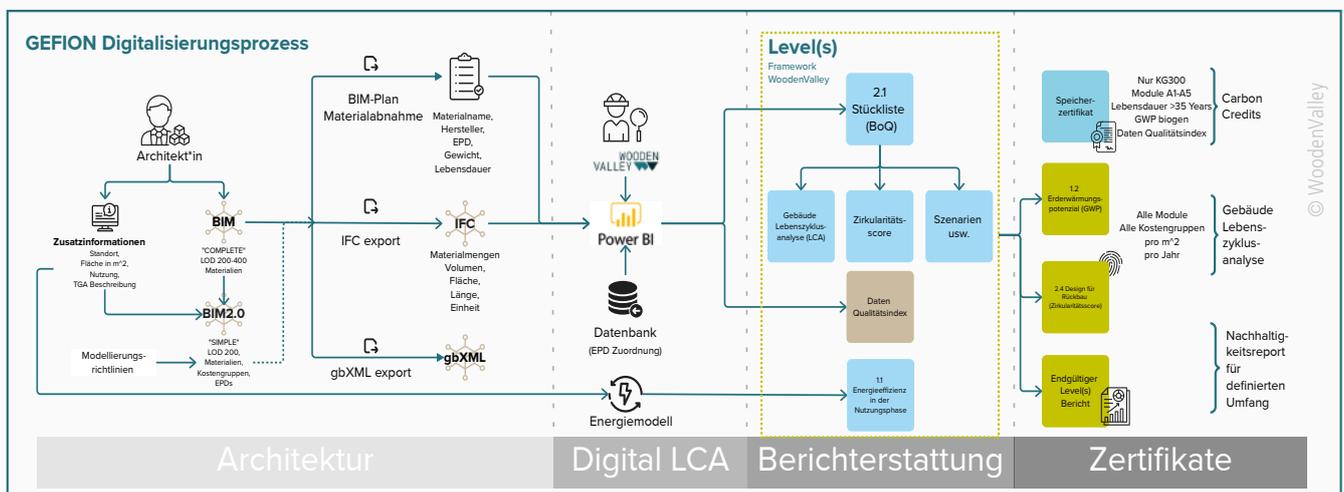


Abb. 5: Prozess Zertifikatserstellung

Daraus ergaben sich vier Hauptziele:

- Energetische Optimierung über digitale Zwillinge,
- Optimierung von Konstruktion und Materialwahl,
- Nutzung gebrauchter Bauteile und Reststoffe,
- maximale Wiederverwendbarkeit und Rückbaubarkeit.

## Vorgehen und digitale Entwicklung

Zur Emissionsreduktion wurden vorhandene Softwaretools mit eigenen Entwicklungen kombiniert. Digitale Zwillinge entstanden in Revit und Vectorworks und wurden in mehreren Planungsphasen bilanziert. Diese Zwischenschritte ermöglichten laufende Optimierungen bei Materialwahl und Konstruktion.

Ein zentraler Aspekt war die Definition geeigneter Emissionskennwerte und Bewertungsmaßstäbe sowie die Erstellung einer umfassenden Informationsgrundlage für Ökobilanzen und Berichterstattung. Produktherkunft, Lieferwege, Eigenschaften und Lebensdauern sind ein Ausschnitt daraus.

Zusammen mit Projektpartnern wurde eine BIM-Methodik und ein Softwaresystem entwickelt, das Ökobilanzierungen und Reportings in verschiedenen Standards (z. B. LEVEL(s), QNG) auf derselben Datenbasis ermöglicht. Von der Nachhaltigkeitsberichterstattung, über den Handel von CO<sub>2</sub>-Speicher-Zertifikaten oder Gebäudezertifizierungen zum Zwecke der Förderfinanzierungen wäre alles mit dieser Methodik und Software realisierbar.

## Zentrale Erkenntnisse

Wichtige Ergebnisse im Zuge der Planung und Bau des Demonstrators waren:

- Re-use: Einsatz von wiederverwendeten Bauteilen wie Schraubfundamente, Fenster, Türen, Raffstore und Holzprodukten. Minimale Emissionen und Materialeinsatz sind das Ergebnis.
- Ganzheitliche Optimierung: Neben CO<sub>2</sub> wurden auch Süßwasserverbrauch, graue Energie und weitere Umweltwirkungen erfasst und reduziert.
- Verbindung alter und neuer Bauweisen: Die Kombination traditioneller Techniken (Pfahlbau und Diagonalschalung) mit innovativen Materialien (z. B. Pilzmyzel) ermöglichte ein vollständig wiederverwendbares Gebäude ohne Downcycling.



Abb. 6: ReBuild – Forschungsplattform und Pilotprojekt im Holzsystembau

- Energieoptimierung: Frühe Simulationen führten zu Anpassungen (z. B. Verzicht auf Nordfenster, Dämmstoffwahl), die die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Gebäudes im Zuge der Planung um rund ein Drittel senkten.

## Umsetzung und Bauweise

Der zweigeschossige Holzständerbau mit Pultdach steht auf wiederverwendeten Schraubfundamenten und Betonresten und ist vollständig rückbaubar. Die skelettartige Konstruktion des Holzständerbaus minimiert den Materialeinsatz. Teilweise wird regionales, ungetrocknetes Fichten- und Eichenholz aus der Umgebung von Göppingen und Kirchheim verwendet. Die Dämmung erfolgte mit Pilzmyzel und Holzfasern. Fenster und Türen stammen aus dem Rückbau anderer Gebäude oder sind B-Ware.

Alle Konstruktionen wurden auf vollständige Wiederverwendbarkeit ausgelegt, einschließlich verklebungsfreier Folien. Die Gebäudetechnik umfasst Infrarotheizungen, Akkuspeicher und eine Solar-Insulanlage und ermöglicht den Betrieb des energetisch vollständig autarken Gebäudes. Ein wichtiger Aspekt war die Beschaffung gebrauchter Bauteile über Handwerker Netzwerke, da klassische Ausschreibungen dafür ungeeignet sind. Die Planung folgte daher einem unkonventionellen, aber erfolgreichen Ablauf meist direkt über die ausführenden Unternehmen.

## Mehrwert und Ausblick

Mit dem Bau eines vollständig wiederverwendbaren, digitalisierten und emissionsarmen Demonstrators wurden alle Projektziele erreicht. Die erreichten 100 Prozent Wiederverwendbarkeit und die Reduktion der Emissionen, im Laufe der Planung um ein Drittel übertraf die Erwartungen. Die entwickelten Planungs- und Simulationsprozesse sind auf andere Projekte übertragbar. Der kombinierte Workflow aus digitaler Planung, Materialbewertung und Rückbaupotenzialen bildet eine wichtige Referenz für zukünftige Bauweisen.

Um solche Projekte in der Baubranche breit zu etablieren, braucht es:

- Flexiblere Ausschreibungsregulatorik für noch kostengünstigere und emissionsärmere Lösungen sowie Beschleunigung der öffentlichen Vergabeverfahren.
- Plattformen für Re-use-Bauteile, die auch kleine Mengen unkompliziert zur Verfügung stellen können und ausführlich beschreiben.
- Intensiverer Austausch von Planern und beteiligten Unternehmen zur Erschließung alternativen Bezugsquellen.

Zusammenfassend zeigt GEFION, dass die nachhaltige Optimierung von Bauprojekten nicht nur möglich, sondern auch praktisch umsetzbar ist. Die Ergebnisse belegen zudem: Der GEFION-Ansatz zur Ermittlung der Speicherleistung ist praxistauglich. Die Speicherleistung konnte projektbezogen berechnet und im Vergleich zu konventionellen Bauweisen quantifiziert werden. Besonders wertvoll erwies sich die strukturierte Zuordnung der Bauteile nach DIN-Kostengruppen (KG 300), über die sich die biogenen Anteile zur Berechnung der Speicherleistung in den tragenden Hauptkonstruktionen gezielt identifizieren und bewerten ließen.

Die Validierung im ReBuild-Projekt bestätigt die Anwendbarkeit der entwickelten Methodik und legt damit den Grundstein für eine Skalierung auf weitere Bauprojekte. Sie zeigt, dass CO<sub>2</sub>-Speicherung im Holzbau nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch quantifizierbar, dokumentierbar und zertifizierbar ist.

## Greenwashing verhindern durch Transparenz

Die Glaubwürdigkeit von CO<sub>2</sub>-Zertifikaten steht und fällt mit ihrer Transparenz. Gerade im freiwilligen Kohlenstoffmarkt ist die Gefahr von Greenwashing allgegenwärtig, etwa durch unklare Systemgrenzen, unvollständige Daten oder nicht belegbaren Annahmen. GEFION begegnet diesem Risiko mit einem konsequent transparenten und datenbasierten Ansatz.

Alle Speicherwerte werden im digitalen Zwilling des Gebäudes dokumentiert, systematisch bilanziert und auditierbar gemacht. Die Systemgrenzen der Bilanzierung sind klar definiert, die Herkunft und Bewertung der Daten nachvollziehbar ausgewiesen. Eine dauerhafte Speicherung wird nicht nur einmalig berechnet, sondern durch ein periodisches Monitoring über den Lebenszyklus hinweg überprüft.

Zentral ist die eindeutige Verknüpfung aller CO<sub>2</sub>-Speicherwerte mit EPDs, technischen Materialdaten und konkreten Bauteilzuordnungen. So lässt sich jederzeit und lückenlos nachvollziehen wie ein Zertifikat zustande kam und ob es den Anforderungen an Dauerhaftigkeit, Verlässlichkeit und Nachhaltigkeit entspricht.

Ein besonderer Fokus liegt zudem auf der Ermöglichung von Insetting-Strategien: Anstelle externer Kompensation (Offsetting) ermöglichen CRCF-konforme Speichertzifikate, Emissionsminderungen innerhalb der eigenen Wertschöpfungskette nachzuweisen, etwa für Wohnbaugesellschaften, Unternehmen oder öffentliche Auftraggeber, die klimaneutrale Portfolios aufbauen möchten. So wird das Zertifikat nicht zur reinen Handelsware, sondern zum Steuerungsinstrument für die eigene Dekarbonisierungsstrategie.

Denn entscheidend ist nicht nur das Ergebnis, sondern auch die Transparenz und Glaubwürdigkeit des Weges dorthin. Nur so lassen sich Zertifikate etablieren, die als wirksame, verantwortungsvolle Klimaschutzinstrumente anerkannt werden – ohne Greenwashing-Verdacht.

## Baden-Württemberg und das Projekt TýR

Mit dem Folgeprojekt TýR, gefördert durch die Holzbauförderung (HBO) Baden-Württemberg, wird die in GEFION entwickelte Methodik in die nächste Anwendungsstufe überführt: Ziel ist es, die CO<sub>2</sub>-Speichertzertifizierung auf Landesebene auszuweiten. Künftig könnten Holzgebäude als langfristige Kohlenstoffsenken offiziell anerkannt und als Bestandteil landesweiter Klimaschutzstrategien berücksichtigt werden. Damit würde Baden-Württemberg nicht nur einen innovativen Weg zur Emissionsreduktion im Gebäudesektor beschreiten, sondern auch gezielte finanzielle Anreize für klimapositives Bauen setzen.

Das Projekt TýR verbindet wissenschaftliche Fundierung mit konkreter Umsetzung: Es zeigt, wie die Speicherleistung von Holzbauprojekten transparent belegt, verlässlich zertifiziert und strategisch genutzt werden kann – sei es für Kommunen, Wohnbaugesellschaften oder private Investoren. Ein möglicher Hebel: Förderprogramme, die die Erstellung von CO<sub>2</sub>-Speichertzertifikaten gezielt unterstützen und damit Anreize für mehr biogene Baustoffe im Hochbau schaffen. Damit wird deutlich: Der Holzbau kann zum aktiven Klimaschutzinstrument werden – wenn die richtigen Rahmenbedingungen geschaffen, die Methodik verankert und digitale Infrastrukturen bereitgestellt werden. TýR schafft hierfür das Fundament.

## Fazit und Ausblick

Mit GEFION wurde ein zentraler Baustein für die glaubwürdige Anrechnung der CO<sub>2</sub>-Speicherleistung im Holzbau gelegt – methodisch fundiert, digital umsetzbar und praxisnah validiert. Die entwickelte Systematik erlaubt es erstmals, biogenen Kohlenstoff im Bauwesen transparent zu bilanzieren, zu zertifizieren und in Form digitaler Nachweise wirtschaftlich nutzbar zu machen.

Das Folgeprojekt TýR hebt dieses Potenzial auf die nächste Ebene: Durch die Anpassung an landesspezifische Rahmenbedingungen entsteht in Baden-Württemberg ein modellhafter Ansatz, wie Holzbauprojekte als integraler Bestandteil der Klimaschutzstrategie anerkannt und gefördert werden können. Damit eröffnet sich eine neue Perspektive für den Holzbau: nicht nur als emissionsarme Bauweise, sondern zusätzlich als aktiver Speicher, der zur Reduktion atmosphärischen Kohlenstoffs beiträgt. Voraussetzung dafür ist eine verlässliche Datenbasis, methodische Klarheit und der politische Wille, diese Leistungen sichtbar und anrechenbar zu machen.

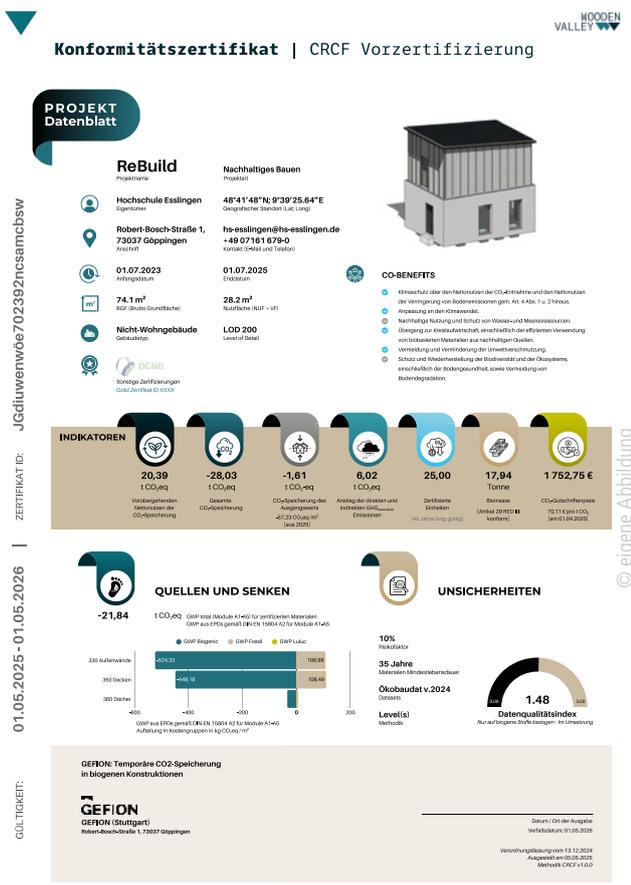


Abb. 7: GEFION CO<sub>2</sub>-Speichertzertifikat

## PROJEKTE-STECKBRIEF:

**GEFION**, finanziert durch das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg, Innovationsförderung Invest BW; Umsetzungspartner: WoodenValley gGmbH, HS Esslingen, Netsyno GmbH, andOFFICE Blatter Ertel Probst Freie Architekten PartGmbH; Laufzeit: 01.02.2025 – 31.01.2026; [www.gefion.info](http://www.gefion.info)

**TYR**, finanziert durch das Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg; Umsetzungspartner: WoodenValley gGmbH, HS Esslingen, Holzbauoffensive; Laufzeit: 01.02.2025 – 31.01.2026.

GEFION und TýR zeigen: Klimapolitik und Baukultur lassen sich miteinander verbinden – wenn wir den Mut haben, neue Instrumente zu schaffen, Standards weiterzuentwickeln und aus Forschung Realität werden zu lassen.

## Literatur

- [1] European Commission: Regulation (EU) 2024/3012 of the European Parliament and of the Council of 27 November 2024 establishing a Union certification framework for permanent carbon removals, carbon farming and carbon storage in products, 2024
- [2] DIN EN 15804:2022-03 Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltdeklarationen von Bauprodukten – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte
- [3] DIN EN ISO 14067:2019-02 Treibhausgase – Carbon Footprint von Produkten – Anforderungen an und Leitlinien für Quantifizierung (ISO 14067:2018)
- [4] GEFION Projektteam: Zwischenbericht 2024, unveröffentlicht
- [5] WoodenValley gGmbH: ReBuild Dokumentation. Stuttgart: 2025
- [6] 2023 Global Status Report for Buildings and Construction: Beyond foundations – Mainstreaming sustainable solutions to cut emissions from the buildings sector. United Nations Environment Programme, 2024
- [7] GEFION Methodik: CO<sub>2</sub>-Storage in long-lasting products, Use Case: Building in Germany, 2025, unveröffentlicht
- [8] Bez, Anke; Liepelt, Polina: Development of a baseline for CRCF certification of bio-based constructions in Germany. 2025, unveröffentlicht
- [9] DG Klima: Technical assessment of certification methodologies for long-term temporary biogenic carbon storage in buildings, 2024
- [10] Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBSR): Nutzungsdauern von Bauteilen für Lebenszyklusanalysen nach Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB). URL: [https://www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/Nutzungsdauer\\_Bauteile/BNB\\_Nutzungsdauern\\_von\\_Bauteilen\\_2017-02-24.pdf](https://www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/Nutzungsdauer_Bauteile/BNB_Nutzungsdauern_von_Bauteilen_2017-02-24.pdf) [Abruf: 24.06.2025]
- [11] DIN 276:2018-12: Kosten im Bauwesen
- [12] Carbon Removals Expert Group Technical Assistance (CRETA): Review of certification methodologies for long-term biogenic carbon storage in buildings. URL: [https://climate.ec.europa.eu/document/download/aa1f4936-27b3-4064-8562-7acca9933b40\\_en?\\_filname=policy\\_carbon\\_expert\\_biogenic\\_carbon\\_storage\\_in\\_buildings\\_en.pdf](https://climate.ec.europa.eu/document/download/aa1f4936-27b3-4064-8562-7acca9933b40_en?_filname=policy_carbon_expert_biogenic_carbon_storage_in_buildings_en.pdf) [Abruf: 31.07.2025]

## DIE AUTOREN

## Polina Liepelt, M.A.

Die Autorin ist wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Hochschule Esslingen und war an der Entwicklung methodischer Ansätze und der Prozessgestaltung beteiligt. Sie hat internationale Beziehungen und Wirtschaftsinformatik studiert und bringt vielfältige Erfahrungen aus internationalen Projekten rund um Prozess- und Produktgestaltung mit. Durch ihre interdisziplinäre und internationale Ausbildung sowie ihr Engagement in grenzüberschreitenden Vorhaben verbindet sie Forschung und Praxis mit einem Blick für innovative Lösungswege.



Hochschule Esslingen  
Kanalstraße 33  
73728 Esslingen am Neckar  
[polina.liepelt@hs-esslingen.de](mailto:polina.liepelt@hs-esslingen.de)

## Dipl.-Ing. Robert Böker

Der Autor ist Gründer und Geschäftsführer der WoodenValley gGmbH sowie wissenschaftlicher Projektleiter im Bereich klimapositives Bauen. Er hat Mechatronik studiert und war mehrere Jahre in der Industrie in den Bereichen Prozessdigitalisierung und Data Analytics tätig. Heute bringt er seine Expertise an der Schnittstelle von Nachhaltigkeit, Digitalisierung und Bauwirtschaft in Forschungs- und Praxisprojekte ein, mit dem Ziel, klimapositives und zirkuläres Bauen datenbasiert messbar und steuerbar zu machen.



WoodenValley gGmbH  
in Verantwortungseigentum  
Quellenstraße 7a  
70376 Stuttgart  
[robert@woodenvalley.de](mailto:robert@woodenvalley.de)

## Dipl.-Ing. Michael Ertel

Michael Ertel ist Mitbegründer und Geschäftsführer von andOFFICE Architekten sowie der andSUSTAIN GmbH und zusätzlich verantwortet er als Innovationsmanager die strategische und fachliche Ausrichtung beider Unternehmen. Seine langjährige Erfahrung mit öffentlichen Bauvorhaben, dem Umgang mit Bestand, sowie BIM- und KI-Technologien sind ein Erfolgsfaktor für das Projekt. Seit über einem Jahrzehnt entwickelt er Holzbauten mit hohem gestalterischem und ökologischem Anspruch, wirtschaftlich effizient und architektonisch präzise.



andOFFICE Blatter Ertel Probst  
Freie Architekten PartGmbH und andSUSTAIN GmbH  
Hasenbergstraße 49B  
70176 Stuttgart  
[ertel@andoffice.com](mailto:ertel@andoffice.com)

## Andreas Kicherer, M.A.

Andreas Kicherer ist leitender Architekt im Forschungsprojekt Gefion. Neben der Planung und baulichen Umsetzung verantwortet er insbesondere die Koordination und Erstellung des digitalen Zwillings als Schnittstelle zwischen angewandter Forschung, Simulation und Ökobilanzierung. Mit seiner Expertise in der ökologischen und ökonomischen Optimierung von Gebäuden, in der Steuerung komplexer öffentlicher Vorhaben sowie im Bereich Vergaberecht leistet er einen zentralen Beitrag zur Integration von Nachhaltigkeit und Innovation in die Projektpraxis.



andOFFICE Blatter Ertel Probst  
Freie Architekten PartGmbH und andSUSTAIN GmbH  
Hasenbergstraße 49B  
70176 Stuttgart  
[kicherer@andoffice.com](mailto:kicherer@andoffice.com)