

Nachhaltiges Schutzplankensystem aus hochbeanspruchbaren Holzverbundelementen

Forschungsvorhaben im Themenschwerpunkt:

Klimaschützer Wald: Kohlenstoffspeicher und Senkenleistung der Wälder – Substitution von nichtholzbasierten Produkten durch Holz

Holz-Schutzplanke – Projektstart / 01. Juli 2021

Schutzplanken tragen entscheidend zur Sicherheit im Straßenverkehr bei. In Deutschland bestehen diese größtenteils aus Stahl oder Stahlbeton. Gemeinsam mit Projektpartnern entwickeln wir eine nachhaltige Alternative: ein Schutzplankensystem aus heimischen Hölzern. Es soll mit den bestehenden Systemen kompatibel sein, ebenso dauerhaft und finanziell konkurrenzfähig.

In einem früheren Forschungsprojekt an der Technischen Universität Braunschweig wurde ein Schutzplankensystem aus glasfaserverstärktem Holz entwickelt, das mit den bestehenden Systemen aus Stahl kompatibel ist. Hier lag der Fokus auf der grundsätzlichen Machbarkeit, die mithilfe eines Demonstrators bewiesen werden konnte.

Das neue Projekt unter Beteiligung des Fraunhofer WKI ist der nächste Schritt auf dem Weg zur Serienreife. Es soll mit einem Prototypen abschließen, der alle zur Anwendung erforderlichen Nachweise erfüllt. Die Kombination aus freier Bewitterung, Dauerhaftigkeit und hohen mechanischen, dynamischen Beanspruchungen ist extrem anspruchsvoll.

Angestrebte Zielkriterien:

- Sicherstellung der Dauerhaftigkeit (mind. 25 Jahre)
- Nachweis der Funktionsfähigkeit des Systems für Aufhaltestufe N2 (PKW auf Bundes- und Landstraßen) – nachgewiesen über Crash-Tests
- Eignung des Systems auch für Aufhaltestufe H1 (LKW auf Bundes- und Landstraßen) – nachgewiesen mittels Simulation
- Anwendbarkeit in Kurven und geraden Streckenabschnitten
- Schnelle und sichere Montage auch bei relativ großen Toleranzen der Pfosten, an dem das System befestigt ist

Angestrebte Teilziele:

- Reduzierung der metallischen Verbindungsmittel
- Substitution der bisher erforderlichen Glasfasern
- Alle Hölzer, Verstärkungsfasern und Verbindungsmittel haben spezifische Vor- und Nachteile hinsichtlich Stabilität, Dauerhaftigkeit, Kosten und Umweltfreundlichkeit. Beispielsweise ist abzusehen, dass praktisch alle Holzarten mit einem wirksamen Holzschutzmittel behandelt werden müssen. Die Art und Weise der Schutzmaßnahme hat wiederum Einfluss auf die weitere Bearbeitbarkeit, insbesondere Klebbarkeit, und auf die mechanischen Eigenschaften.

Wir werden alle zielführend erscheinenden Materialien und Materialkombinationen in Betracht ziehen und ihre Eignung mit diversen Untersuchungen testen.

Gesellschaftliche Relevanz:

Die Gesamtlänge der Straßen des überörtlichen Verkehrs beträgt in Deutschland rund 230.000 Kilometer (Stand: 2019). Dazu zählen Autobahnen, Bundesstraßen, Landesstraßen und Kreisstraßen. Schutzplanken gibt es nicht überall, aber die Gesamtlänge ist immer noch immens.

Die in Deutschland eingesetzten Schutzplankensysteme werden aus verschraubten Stahlprofilen oder Stahlbetonfertigteilen hergestellt. Es wird eine Nutzungsdauer von 25 Jahren angenommen. Das bedeutet: Jedes Jahr werden viele Kilometer Schutzplanken erneuert. Für die Herstellung von Schutzplanken aus Stahl oder Stahlbeton benötigt man viel Energie und es werden erhebliche Mengen Kohlendioxid (CO₂) freigesetzt.

Der Einsatz von Schutzplankensystemen aus Holz ist ein effizientes Mittel, um die Ökobilanz des Bausektors zu verbessern. Sie lassen sich mit vergleichsweise wenig Energie herstellen und speichern CO₂ für eine lange Zeit.

Weltweit betrachtet gibt es bereits eine Handvoll Systeme, die ganz oder teilweise aus Holz bestehen. Sie haben jedoch verschiedene, systemspezifische Nachteile, darunter: immer noch hoher Stahlanteil, Verwendung von tropischem Hartholz, sehr aufwendige Konstruktion, Inkompatibilität mit gängigen Systemen.

Mit der Entwicklung eines kompatiblen Schutzplankensystems aus heimischen Hölzern möchten wir eine konsequent nachhaltige Lösung mit hohem Marktpotenzial schaffen.

Wirtschaftliche Vorteile:

Für die deutsche und europäische Holzindustrie könnte ein neuer Markt entstehen.

Auftraggeber von Schutzplankensystemen (z. B. Bund, Kommunen) könnten von einer größeren Systemauswahl und einer verbesserten Rohstoffbasis profitieren.

Crash-Test:

Im Rahmen des Vorgängerprojekts am Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz (iBMB) der TU Braunschweig wurde bereits ein Crashtest durchgeführt, um die grundsätzliche Machbarkeit zu demonstrieren. Das Holz-Schutzplankensystem hat den Test bestanden. Das anprallende Fahrzeug wurde wie gewünscht aufgehalten.

Projektpartner:

- Kurt Obermeier GmbH & Co. KG
- Technische Universität Braunschweig – Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz (iBMB)

Förderung:

- Offizieller Projekttitle: Entwicklung eines nachhaltigen Schutzplankensystems aus hochbeanspruchbaren Holzverbundelementen; Teilvorhaben 1: Koordination, Versuchsdurchführung und Nachhaltigkeit
- Fördermittelgeber: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft und Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
- Projektträger: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR)
- Förderkennzeichen: 2218WK46A3
- Laufzeit: 1.7.2021 bis 30.6.2024

Ansprechpartner:

Norbert Rüter – Projektleiter
Fraunhofer Institut für Holzforschung
Zentrum für Leichte und Umweltgerechte Bauten ZELUBA
Beethovenstraße 51F
38106 Braunschweig
Tel.: 0531 / 120496-17
E-Mail: norbert.ruether@wki.fraunhofer.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

