

Franziska Pichlmeier, Natalie Eßig, Astrid Scharnhorst, Barbara Bauer,
Hildegund Figl und Andreas Krenauer

Kunststoffe im Bauwesen: Die unbekannte Größe

Wegweiser für den bewussten Einsatz von Kunststoffen im Bau

Das Forschungsprojekt »Wegweiser für kunststofffreies Bauen« bündelt Wissen zu kunststoffhaltigen Bauprodukten und deren Eigenschaften. Es bewertet Chancen und Risiken und entwickelt Indikatoren für einen verantwortungsbewussten Umgang mit Kunststoffen, die als Basis für ein Bewertungstool für Baustoffe und Konstruktionen dienen. Ergänzend werden Ersatzprodukte und Bauweisen identifiziert, die das kunststofffreie Bauen fördern.

Synthetische Kunststoffe gelten als relativ junge Materialien und dennoch haben sie schon in jeden Bereich unseres Lebens Einzug gehalten. Bis heute wurden weltweit bereits mehr als 6,1 Milliarden Tonnen Kunststoffe produziert und Prognosen zeigen, dass der Verbrauch in den nächsten Jahren weiter steigen wird. Die Herausforderungen, die Kunststoffe mit sich bringen, werden sowohl in der Wissenschaft als auch in der Gesellschaft anerkannt und es gibt erste Bemühungen für ein globales Plastikabkommen der UN, um gegen den Plastikmüll anzukommen. Zwar ist dieses Abkommen Mitte August 2025 erneut gescheitert, es zeigt aber, dass die Problematik schon von vielen Ländern ernst genommen wird.

Auch im Bauwesen sind Kunststoffe weitverbreitet. Es ist nach dem Verpackungssektor sogar der zweitgrößte Kunststoffverbraucher in Deutschland. Allein 2023 wurden 3 Millionen Tonnen Kunststoffe eingesetzt, hauptsächlich für Rohre (30 %), Dämmstoffe (18 %) und Profile (22 %) sowie für Produkte der Sanitärausstattung, Behälter etc. [1]. Nicht eingerechnet sind Farben, Lacke, Kleber, Fasern, Bauschäume und die nicht offensichtlichen Kunststoffanteile in mineralischen Baustoffen und Verpackungen.

Zwar widmen sich verschiedene Studien einzelnen Aspekten des Kunststoffeinsatzes im Bauwesen, aber bislang gab es keine umfassende Analyse, die den gesamten Lebenszyklus von Baukunststoffen betrachtet – von der Materialzusammensetzung über den Umwelteintrag bis hin zur Kreislauffähigkeit. Genau an diesen Punkten setzte das Forschungsprojekt »Wegweiser für kunststofffreies Bauen« an. Es entstand ein Wissenspool zu Mengen und Eigenschaften kunststoffhaltiger Bauprodukte, um ein Bewusstsein für deren vielfache Verwendung zu schaffen. Zudem wurden ökologische Chancen wie die Kreislauffähigkeit sowie Risiken wie die Freisetzung von Schadstoffen in die Umwelt bewertet und daraus Indikatoren entwickelt. Letztere dienten als Basis für ein Bewertungstool für Baustoffe und Baukonstruktionen. Ergänzend wurden Informationen zu verfügbaren Ersatzprodukten und zu Bauweisen erarbeitet, die kunststofffreies Bauen erleichtern.

Mengen und Arten und versteckte Kunststoffe

Zu den im Bauwesen am häufigsten eingesetzten Kunststoffen zählen PVC, Polyethylen mit hoher und mittlerer Dichte (PE-HD, PE-MD), Polyurethan (PUR), Polypropylen (PP) sowie expandiertes Polystyrol (PS-E). Mit 44 % stellen Polyolefine die größte Gruppe dar, wobei 27 % auf PE (rund 3,5 Mio. t) und 17 % auf PP (2,2 Mio. t) entfallen. Weitere mengenmäßig relevante Kunststoffarten sind PVC (1,8 Mio. t; 12 %), Polystyrol einschließlich EPS (0,63 Mio. t; 4,9 %) und PUR (0,86 Mio. t; 7 %). [2]

Im Jahr 2017 wurden nach Bendix et al. [1] rund 2,64 Mio. t Kunststoffe im Bauwesen verarbeitet, davon ein Drittel PVC (0,785 Mio. t). Mengenmäßig relevant waren zudem PE mit 18 % sowie EPS und XPS mit zusammen 14 %. In kleineren Anteilen folgten PUR (7 %), PP (5 %), Polyamid (PA, 3 %) und Polymethylmethacrylat (PMMA, 2 %). Ein erheblicher Teil blieb unspezifisch und wurde unter »sonstige Kunststoffe« (ca. 0,09 Mio. t) ausgewiesen (siehe Abb. 1).

Neben der Verwendung für reine Kunststoffprodukte werden Kunststoffe häufig als funktionale Zusätze in Bauprodukten eingesetzt. Diese »versteckten« Kunststoffe finden sich etwa als Bindemittel in Farben, Putzen oder

KERNAUSSAGEN

- Der Baubereich ist der zweitgrößte Verbraucher von Kunststoffen.
- Der Kunststoffgehalt von Bauprodukten ist oft nicht erkenntlich.
- Der Einsatz von Kunststoffen birgt verschiedene Herausforderungen, wie z. B. den Eintrag von Mikroplastik in die Umwelt oder umweltschädliche Additive in Kunststoffen.
- Es gibt verschiedene Strategien und Maßnahmen, mit denen ein verantwortungsbewusster Umgang mit kunststoffhaltigen Bauprodukten gelingt.

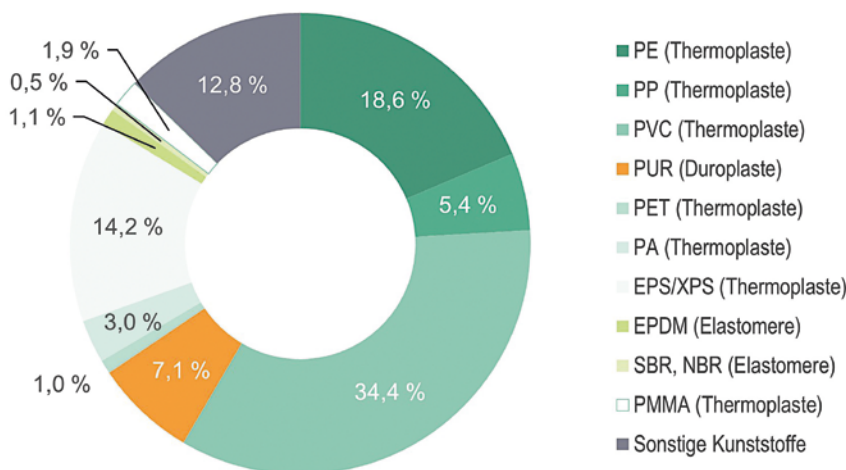


Abb. 1: Verbaute Kunststoffarten im Bauwesen in Deutschland ohne Bitumen nach [1]

Holzwerkstoffen, als Zusatz in Betonen, Estrichen und Bauplatten oder als Stützfasern in biogenen Dämmstoffen. Je nach Produktgruppe schwankt ihr Anteil erheblich: von weniger als 1 M.-% in Estrichen bis zu 30 M.-% in Dispersionsfarben. Da Hersteller häufig auf Betriebsgeheimnisse verweisen, werden genaue Mengen nicht immer offengelegt, was eine vollständige Transparenz erschwert.

Zusätzlich werden noch diverse Additive eingesetzt, die die Eigenschaften von Kunststoffen im Bauwesen maßgeblich prägen: Sie erhöhen Lebensdauer und Widerstandsfähigkeit, verbessern die Verarbeitbarkeit oder verleihen spezifische Funktionen wie Flexibilität, Flammenschutz oder Farbgebung. Häufig eingesetzte Stoffgruppen sind Stabilisatoren, Antioxidantien, Weichmacher, Flammenschutzmittel oder Füllstoffe. Additive spielen auch in Bauprodukten mit »versteckten« Kunststoffanteilen, etwa in Farben, Putzen oder Holzwerkstoffen, eine wichtige Rolle.

Listen wie die »Plastic Additives Initiative« der ECHA mit über 400 Stoffen [3] oder die UNEP-Studie mit mehr als 13 000 identifizierten Additiven zeigen die enorme Bandbreite. Über 3 200 davon gelten als kritisch für Umwelt und Gesundheit [4]. Diese Zahlen verdeutlichen den Handlungsbedarf, da produktspezifische Daten oft fehlen und so eine transparente Bewertung erschwert wird.

Herausforderungen durch Kunststoffe im Bauwesen

Kunststoffe haben sich in wenigen Jahrzehnten zu unverzichtbaren Werkstoffen entwickelt. Ihre Vielseitigkeit, Verfügbarkeit und vergleichsweise geringen Kosten machen sie besonders attraktiv. Im Bauwesen erfüllen sie zentrale Funktionen, etwa beim Feuchteschutz, bei schneller Bauausführung oder bei hohen ästhetischen Anforderungen. Zugleich wirft ihr Einsatz Fragen zur Herkunft der Rohstoffe, Umweltfolgen und Entsorgung auf.

Die überwiegende Mehrheit der heute eingesetzten Kunststoffe basiert auf Erdöl. Nach Schätzungen fließen rund acht Prozent des global geförderten Rohöls in die Kunststoffproduktion; rechnet man den Energieeinsatz für die Herstellung hinzu, liegt der Anteil sogar bei etwa zehn Prozent. [5]

Hinzu kommt der Einsatz zahlreicher Additive, die Kunststoffe langlebiger, flexibler oder feuerbeständiger machen sollen. Darunter finden sich auch problematische Substanzen wie Schwermetall-Stabilisatoren, Phthalat-Weich-

macher, halogenhaltige Flammenschutzmittel oder PFAS, die nicht nur Mensch und Umwelt belasten, sondern auch das Recycling erschweren.

Biobasierte Kunststoffe, die zumindest anteilig aus biogenen Rohstoffen wie etwa Mais, Zuckerrohr oder Zellulose bestehen, spielen im Bau bisher kaum eine Rolle. Sie können auch biologisch abbaubar sein, müssen es aber nicht. Dagegen zeichnen sich alle biologisch abbaubaren Kunststoffe dadurch aus, dass sie unter kontrollierten Bedingungen von Mikroorganismen in natürliche Bestandteile wie Wasser und CO₂ oder Methan zerlegt werden [6], und zwar unabhängig von der Rohstoffbasis (biogen oder fossil). Die Umgebungsbedingungen bestimmen die Geschwindigkeit und das Ausmaß dieses Abbaus wesentlich. In der natürlichen Umgebung herrschen oft andere Bedingungen als in den Nachweisverfahren der Normen, sodass die biologisch abbaubaren Kunststoffe kaum und/oder sehr langsam abgebaut werden. Vonseiten der Wissenschaft wird daher die intensivere Erforschung der Bioabbaubarkeit von Kunststoffen und der mit einem unvollständigen Abbau einhergehenden Risiken (Stichwort »Mikroplastik«) auch in realistischen Felduntersuchungen sowie unter dem Einfluss von Kunststoffadditiven gefordert. Eine undifferenzierte Vermarktung als »grün« oder »abbaubar« vermittelt trügerische Sicherheit.

Mikroplastik ist ein Problem, das im Bau vor allem durch Abrieb, Zersetzung oder Verschnitt entsteht [7, 8]. Das Fraunhofer-Institut UMSICHT untersuchte 2018 die Entstehung und den Verbleib von Mikroplastik in Deutschland. In einer begleitenden Umfrage wurde die Gefährdung der Biosphäre durch Mikroplastik von Laien wie Expertinnen und Experten als ebenso gravierend eingeschätzt wie der Klimawandel. Die Studie weist Bautätigkeiten als sechstgrößten Emittenten aus: Pro Einwohner und Jahr entstehen etwa 90 g Kunststoffemissionen, davon 25,4 g durch die Verarbeitung von Kunststoffprodukten auf Baustellen und 1,7 g durch Abrieb- und Schnittverluste von Dämmstoffen (Abb. 2). Weitere Emissionen treten im Zuge der Abfallbehandlung auf, insbesondere bei Abbrucharbeiten, der Zerkleinerung von Bauschutt und Metallen, beim Kunststoffrecycling sowie bei der Deponierung [7].

Dieses Mikroplastik dient oft auch als Träger für die zuvor genannten Additive. Es gelangt in Luft, Wasser und Boden und kann so auch in den menschlichen Körper aufgenommen werden [9, 10]. Die genauen Auswirkungen sind noch nicht abschließend erforscht.

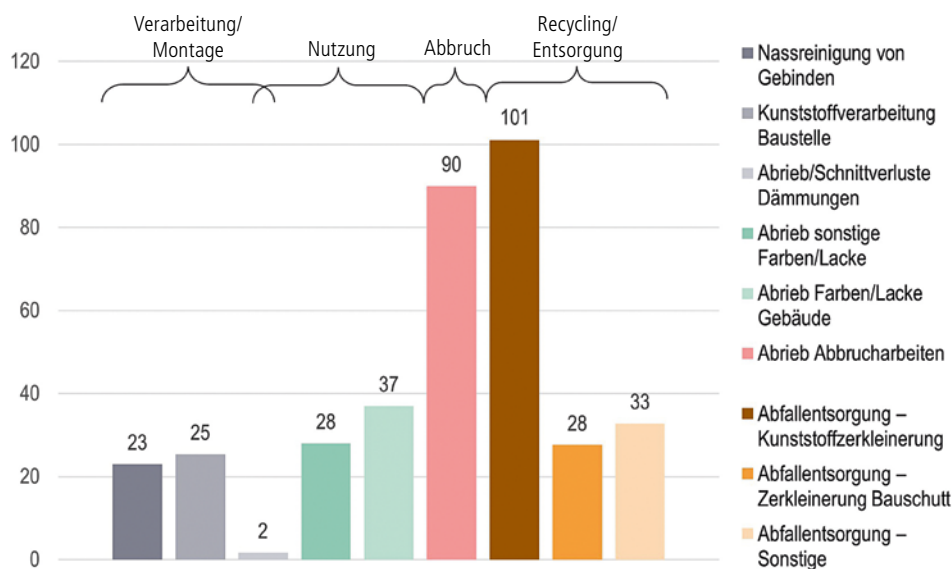


Abb. 2: Verbleib von Mikroplastik in der Umwelt in Deutschland 2018; Bau-, abbruch- und abfallbezogene Prozesse in g/(cap a) nach [7]

Auf dem Weg zu einem verantwortungsbewussten Umgang mit Kunststoffen

Planende, Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger verfügen bislang nur selten über ein Bewusstsein für den Kunststoffanteil und das Risikopotenzial in Bauprodukten. Diesem Thema wurde im Bauwesen in den letzten Jahrzehnten kaum Bedeutung beigemessen. Hinzu kommt, dass die notwendigen Informationen für eine fundierte Materialauswahl häufig fehlen: Weder sehen gesetzliche Vorgaben eine umfassende Offenlegung von Kunststoffanteilen und Additiven vor noch geben Hersteller solche Daten freiwillig preis, da sie sich häufig auf Betriebsgeheimnisse berufen. Dabei gilt: Kunststoff ist nicht gleich Kunststoff. Für eine ganzheitliche Beurteilung braucht es zusätzliche Indikatoren für Aspekte wie Ressourcenverbrauch, Schadstoffe, Kreislauffähigkeit oder das Risiko der Mikroplastikfreisetzung.

Im Rahmen des Forschungsprojekts wurden Indikatoren entwickelt, die eine systematische Bewertung von Kunststoffen in Baumaterialien ermöglichen. Acht Indikatoren bilden die zentralen Nachhaltigkeits- und Risikofaktoren ab, die jeweils auf einer sechsstufigen Skala von 0 (sehr schlecht) bis 5 (bester Fall) bewertet werden [11]:

- **Kunststoffanteil:** gibt den Anteil von Kunststoffen im Produkt nach Gewicht an, wobei ein geringer bzw. kein Kunststoffanteil den besten Fall darstellt

- **Recycling- und biobasierter Anteil:** misst das Ausmaß, in dem neue Kunststoffe durch recycelte oder biologisch abbaubare und/oder biobasierte Materialien ersetzt werden; beste Bewertung für Produkte mit einer transparenten Deklaration und vollständigem Ersatz
- **Kritische Stoffe:** bewertet das Vorhandensein von gefährlichen Stoffen wie SVHCs oder Phthalaten; bessere Bewertung für Produkte, die den BNB- oder ÖkoBauKriterien entsprechen oder zertifizierte Ökolabels tragen
- **Kreislauffähigkeit am Ende des Lebenszyklus (EoL):** spiegelt das Potenzial für Wiederverwendung oder Recycling wider; höhere Punktzahl für geschlossene Kreislaufsysteme
- **Kreislaufwirtschaft durch Rückbaufähigkeit:** bewertet das Potenzial für die Materialtrennung während der Demontage; Bestnoten erhalten wiederverwendbare, sauber trennbare Komponenten
- **Mikroplastik auf der Baustelle:** bewertet die Wahrscheinlichkeit von Mikroplastikemissionen während der Installation; bessere Leistung und minimierte Emissionen bei vorgefertigten Produkten, die nicht geschnitten oder geschliffen werden
- **Mikroplastik während der Nutzung:** konzentriert sich auf Oberflächenmaterialien, die Witterungseinflüssen, Abrieb oder UV-Zersetzung ausgesetzt sind; höchste Punktzahl für nicht emittierende Materialien
- **Mikroplastik beim Rückbau:** berücksichtigt, ob bei der Demontage Mikroplastik freigesetzt werden kann; positive Bewertung für Produkte, die intakt bleiben und bei denen kein Freisetzungsrisko besteht

PROJEKTDATEN

Projekttitel: Wegweiser kunststofffreies Bauen – Analyse der Gefahren und Risiken von Kunststoffen über den gesamten Lebenszyklus von Bauprodukten
 Aktenzeichen: 10.08.18.7-22.24
 Projektlaufzeit: 03.2023 bis 08.2025
 Projektteam: Hochschule München, Fachgebiet Bauklimatik (Projektleitung): Prof. Dr.-Ing. Natalie Eßig, M. Eng. Franziska Pichlmeier
 IBO – Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH: DI Astrid Scharnhorst, Barbara Bauer
 baubook GmbH: Mag. Hildegund Figl, Andreas Krenauer

Die Ergebnisse werden in Form eines Radardiagramms dargestellt. So lassen sich Stärken und Schwächen einzelner Produkte auf einen Blick erkennen und im Planungsprozess gezielt berücksichtigen. Das Schema ist bewusst mehrdimensional angelegt: Nutzerinnen und Nutzer müssen ihre eigenen Prioritäten definieren, Abwägungen treffen und können auf voreingestufte Konstruktionen zurückgreifen. Dass dies in der Praxis zu deutlichen Unterschieden führt, zeigt der Vergleich zweier Innenwandfarben: Während eine gängige Dispersionssilikatfarbe aufgrund ihres Kunststoffanteils beim Recycling- und »Bio«-Gehalt sowie

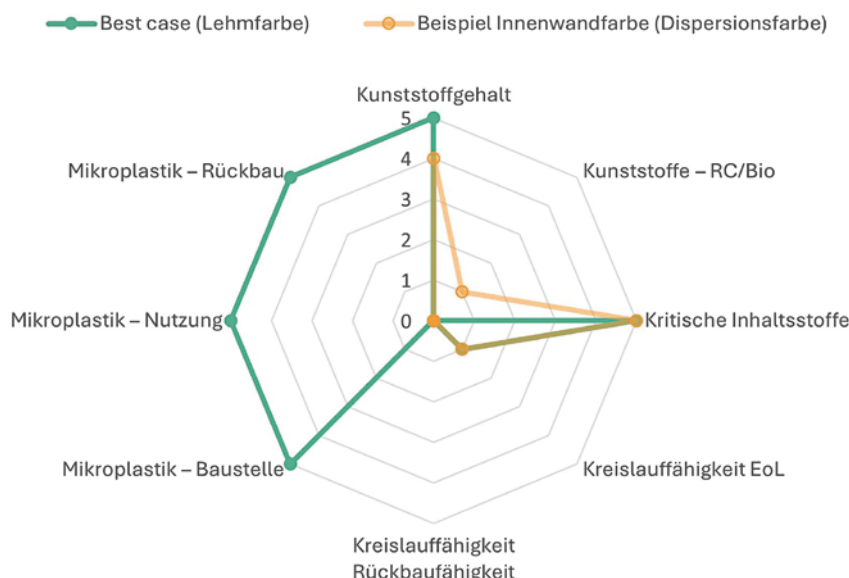


Abb. 3: Darstellung der Ergebnisse aus der Bewertungsmatrix für eine Innenwandfarbe (Dispersionssilikatfarbe) und eine »Best-Case-Innenwandfarbe« (Lehmfarbe) [12]

bei den Mikroplastikemissionen schlecht abschneidet, erreicht das Vergleichsprodukt, eine Lehmfarbe ohne Kunststoffe, in den meisten Kategorien Bestnoten.

Analyse von Bauteilen

Auf Bauteilebene wurde untersucht, welche Konstruktionen das kunststofffreie Bauen fördern und welche stark von Kunststoffen abhängen. Dabei wurden die einzelnen Schichten hinsichtlich ihrer Aufgabe, der einsetzbaren Baustoffe, der Möglichkeit zur Kunststoffvermeidung und der Rückbaubarkeit untersucht. Tabelle 1 stellt diese Analyse am Beispiel einer Zwischensparrendämmung in einem Steildach dar.

Im weiteren Verlauf der Untersuchung wurden drei Steildachkonstruktionen miteinander verglichen. Dafür wurden zwei in der Praxis gängige Aufbauten und ein alternativer Aufbau mit möglichst wenig kunststoffhaltigen Materialien analysiert. Die Konstruktionen haben einen U-Wert von $0,14 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

Abb. 3 stellt den Kunststoffgehalt der Standard- und der alternativen Steildachkonstruktionen dar. Während die Standardkonstruktion (Steildach 1) etwa $1,58 \text{ kg}$ Kunststoff pro m^2 enthält, reduziert die alternative Bauweise diese Menge auf ca. $0,48 \text{ kg}$ pro m^2 . In beiden Konstruktionen konzentriert sich ein erheblicher Teil der Kunststoffe in den Dämmschichten, insbesondere in den Holzfaserdämmplatten. [11] (Detaillierte Informationen finden Sie im Abschluss-

bericht des Forschungsprojekts »Wegweiser für kunststofffreies Bauen«, <https://opus4.kobv.de/opus4-hm/frontdoor/index/index/docId/741>)

Übergeordnete Strategien für den verantwortungsbewussten Umgang mit Kunststoffen

Im Rahmen des Forschungsprojekts wurden drei zentrale Strategien für einen verantwortungsbewussten Umgang mit Kunststoffen entwickelt, die im Folgenden dargestellt werden.

Kunststoffvermeidung und Materialalternativen

Die Reduktion von Kunststoffen im Bauwesen erfordert eine informierte Materialwahl, die sowohl klassische Bauweisen als auch neue, auf mineralischen oder nachwachsenden Rohstoffen basierende Produkte berücksichtigt. Wo Kunststoffprodukte unvermeidlich sind, etwa bei Abdichtungen oder Installationen, sollte ihr Einsatz minimiert und auf Rückbaubarkeit sowie Recyclingfähigkeit geachtet werden. Außerdem können rezyklathaltige Bauprodukte und zertifizierte Produkte bevorzugt werden. Biobasierte Kunststoffe bieten zwar Potenzial, spielen derzeit aber eine geringe Rolle und sind nicht automatisch nachhaltiger. Die positiven Eigenschaften von Kunststoffen wie etwa gute Dämmwirkung bei geringem Gewicht oder Feuchteabdichtung müssen

Tab. 1: Untersuchung des Bauteils Zwischensparrendämmung hinsichtlich der Aufgabe, der einsetzbaren Baustoffe, der Möglichkeit zur Kunststoffvermeidung und der Rückbaubarkeit

Dämmung Aufgabe	Wärmeschutz
Eigenschaften	wärmedämmend, je nach Material auch schalldämmend und brandsicher
Material	Flachs, Hanf, Holzfaser, Jute, Kork, Schafwolle, Stroh, Zellulose, Glaswolle, Steinwolle (Bauer et al. 2022)
Einsatz von Kunststoff- oder kunststoffhaltigen Bauprodukten notwendig	nein
Möglichkeit zur Kunststoffvermeidung	Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen teils vollständig kunststofffrei, teils mit Kunststoff-Stützfasern und -bindemitteln, Mineralwolle auch mit kunststofffreiem Bindemittel erhältlich, Auswahl der Materialien im ökologischen Gesamtkontext prüfen
Rückbaubarkeit der Schicht	zerstörungsfrei rückbaubar, da meistens eingelegt oder eingeblasen, sortenreiner Rückbau möglich, Wiederverwendung grundsätzlich möglich

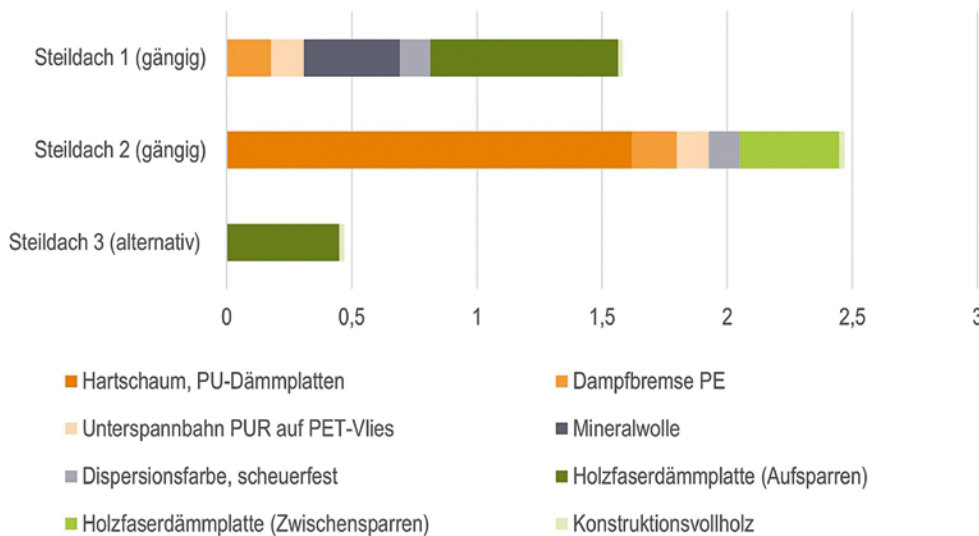


Abb. 4: Masse des Kunststoffs in kg/m² der Steildachkonstruktionen nach Materialien [12]

aber auch anerkannt und bautechnische, wirtschaftliche und ökologische Vorteile der gewählten Material- und Konstruktionsalternativen einander gegenübergestellt werden. Entscheidend sind transparente Deklarationen, Schadstofffreiheit und eine fundierte Umweltbilanz.

Kreislaufwirtschaft

Im Verständnis der Kreislaufwirtschaft sind Kunststoffe als Rohstoffe zu betrachten, denn ihre Wiederverwendung verlängert die Dauer des in ihnen gespeicherten Kohlenstoffs. Maßnahmen wie sortenreine Bauweisen, modulare Konstruktionen, mechanische Befestigungen statt Verklebungen und digitale Materialpässe erleichtern Rückbau und Wiederverwertung. Zugleich ist ein selektiver Rückbau Voraussetzung, um hochwertige Stoffströme zu sichern. Außerdem können bei der Rückbauplanung schon Produktrücknahmesysteme oder Plattformen zur Wiederverwendung eingeplant werden.

Kompetenz- und Wissensaufbau

Zentral für die Umsetzung und Etablierung in der Baubranche ist der Kompetenzaufbau. Schulungen, Netzwerke und Pilotprojekte tragen dazu bei, Wissen zu verbreiten und Akzeptanz für kunststoffarme Bauweisen zu schaffen. Bauherinnen, Bauherren, Planende und Ausführende müssen gleichermaßen sensibilisiert werden, auch im Hinblick auf mögliche Mehraufwände oder abweichende Materialeigenschaften. Durch klare Anforderungen in Ausschreibungen, die Einbeziehung von Umweltwirkungen und die aktive Nachfrage nach Recyclingmaterialien und biobasierten Alternativen können Märkte für nachhaltige Bauprodukte gestärkt und zirkuläres Bauen vorangetrieben werden.

Ausblick und Hilfestellungen für den Umgang mit Kunststoffen

Ein reflektierterer Umgang mit dem leicht verfügbaren Material könnte bereits zu Verbesserungen führen. Im Rahmen des Projekts wurden verschiedene Hilfestellungen für Architektinnen, Architekten, Planende, Bauherinnen und Bau-

herren entwickelt. Neben dem ausführlichen Forschungsbericht wurden auch eine Zusammenfassung in Form eines Transferberichts, ein Leitfaden mit Praxishinweisen und ein Bewertungssystem veröffentlicht. Die Unterlagen finden Sie auf der Projektseite der Hochschule München (https://ar.hm.edu/forschung_entwicklung/schwerpunkt_nachhaltige_gebaeudeplanung/kunststofffreies_bauen.de.html)

Aktuell wird das Tool »Wegweiser für kunststofffreies Bauen« entwickelt, das die Bewertung der im Gebäude eingesetzten Kunststoffe nach den entwickelten Kriterien unterstützt (<https://www.baubook.info/de/werkzeuge/kunststofffreies-bauen>).

Fördergeber

Dieses Projekt wurde gefördert vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Auftrag des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen aus Mitteln der Zukunft Bau Forschungsförderung.

gefördert durch:



Literatur

- [1] Bendix, P.; Berg, H.; Sebestyén, J.; Ritthoff, M.; Perschel, L.; Eckert, D.; Kocina, R.; Achenbach, H., 2021: Förderung einer hochwertigen Verwertung von Kunststoffen aus Abbruchabfällen sowie der Stärkung des Rezyklateinsatzes in Bauprodukten im Sinne der europäischen Kunststoffstrategie. Texte 151/2021. Herausgeber: Umweltbundesamt. Dessau. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/foerderung-einer-hochwertigen-verwertung-von> [Abruf: 06.06.2023]
- [2] Conversio Market & Strategy, 2024: Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2023: Zahlen und Fakten zum Lebensweg von Kunststoffen. Kurzfassung. URL: <https://plasticseurope.org/de/knowledge-hub/stoffstrombild-kunststoffe-in-deutschland-2023/> [Abruf: 07.01.2025]

- [3] European Chemicals Agency [ECHA], o. J.: Mapping Exercise – Plastic Additives Initiative. URL: <https://echa.europa.eu/de/mapping-exercise-plastic-additives-initiative> [Abruf: 16.01.2025]
- [4] United Nations Environment Programme and Secretariat of the Basel, Rotterdam and Stockholm Conventions [UNEP], 2023: Chemicals in plastics: a technical report. Geneva. URL: <https://www.unep.org/resources/report/chemicals-plastics-technical-report> [Abruf: 24.02.2025]
- [5] Abts, G.: Kunststoff-Wissen für Einsteiger. Grundlagen, Eigenschaften und Recycling polymerer Werkstoffe. 4. Aufl. München: Carl Hanser Verlag, 2020
- [6] European Bioplastics, 2018: What are bioplastics? Material types, terminology, and labels – an introduction. URL: <https://www.european-bioplastics.org/what-are-bioplastics/> [Abruf: 19.09.2024]
- [7] Bertling, J.; Bertling, R.; Hamann, L., 2018: Kunststoffe in der Umwelt: Mikro- und Makroplastik: Ursachen, Mengen, Umweltschicksale, Wirkungen, Lösungsansätze, Empfehlungen. Kurzfassung der Konsortialstudie. Herausgeber: Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik. Oberhausen. URL: <https://publica.fraunhofer.de/entities/publication/97906872-d1ee-401e-a639-492f3c239952> [Abruf: 14.10.2024]
- [8] Kawecki, D.; Nowack, B., 2020: A proxy-based approach to predict spatially resolved emissions of macro- and microplastic to the environment. Science of The Total Environment, 2020 (748) 141137. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969720346660> [Abruf: 23.01.2025]
- [9] Boobis, A.; Cassee, F.; Gouin, T.; Koelmans, B.; Price, S.; Wagener, S.; Wright, S., 2022: Dietary and inhalation exposure to nano- and microplastic particles and potential implications for human health. World Health Organization. Geneva. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240054608> [Abruf: 24.09.2024]
- [10] Zhu, L.; Xie, C.; Chen, L.; Dai, X.; Zhou, Y.; Pan, H.; Tian, K., 2023: Transport of microplastics in the body and interaction with biological barriers, and controlling of microplastics pollution. Ecotoxicology and Environmental Safety, 2023 (255) 114818. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0147651323003226> [Abruf: 23.01.2025]
- [12] Pichlmeier, F.; Essig, N.; Figl, H.; Krenauer, A.; Scharnhorst, A.; Bauer, B., 2025: Wegweiser für kunststofffreies Bauen : Analyse der Gefahren und Risiken von Kunststoffen über den gesamten Lebenszyklus von Bauprodukten. Herausgeber: Hochschule München. DOI: 10.60948/OPUS-741

DIE AUTOREN UND AUTORINNEN

Franziska Pichlmeier, M. Eng.

franziska.pichlmeier@hm.edu

Franziska Pichlmeier ist wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Hochschule München. Ihr Forschungsschwerpunkt liegt auf dem nachhaltigen und ressourceneffizienten Bauen, mit besonderem Fokus auf Ökobilanzierung, Kreislaufwirtschaft und der Entwicklung von Bewertungsmethodiken.



Prof. Dr.-Ing. Natalie Eßig

natalie.essig@hm.edu

Prof. Dr.-Ing. Natalie Eßig lehrt als Professorin für Bauklimatik an der Hochschule München und forscht zur Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz von Materialien, Gebäuden und Quartieren über deren gesamten Lebenszyklus. Sie ist Mitgründerin des BiRN Bau-Instituts und war an der Entwicklung und Einführung von zahlreichen Bewertungssystemen für nachhaltige Gebäude beteiligt.



© Sascha Hilgers

Hochschule München | Fakultät für Architektur | Karlstraße 6 | 80333 München

Astrid Scharnhorst

astrid.scharnhorst@ibo.at

Astrid Scharnhorst ist Architektin und leitet am IBO die Abteilung Materialökologie mit Fokus auf Produktprüfungen und Nachhaltigkeitskriterien für Bauprodukte. Ihr Forschungsschwerpunkt liegt auf Baumaterialien, ihren umwelt- und gesundheitsspezifischen Eigenschaften und zirkulären Anwendungsmöglichkeiten. Sie ist Mitglied der Kriterienkommission des natureplus e.V.



Barbara Bauer

barbara.bauer@ibo.at

Barbara Bauer arbeitet am IBO in der Entwicklung von Kriterien zur Produktbewertung und der Überprüfung des Einsatzes nachhaltiger Baumaterialien in Planung und Ausführung von Wohn- und Nichtwohngebäuden vor allem für die Gebäudezertifizierungen klimaaktiv und nach den Vorgaben der öffentlichen Beschaffung in Österreich und Deutschland.



© enzberg

IBO – Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH | Alserbachstraße 5/8 | 1090 Wien

Hildegund Figl

hildegund.figl@baubook.at

Hildegund Figl ist Geschäftsführerin der baubook GmbH. Ihr fachlicher Schwerpunkt ist die strukturierte Beschreibung und Bewertung der ökologischen Eigenschaften von Baustoffen.



© ACR/Johannes Brunnbauer

Andreas Krenauer, M.Sc.

andreas.krenauer@baubook.at

Andreas Krenauer arbeitet bei baubook in der Einreichbetreuung und Qualitätssicherung. Vorrangig betreut er dabei die bauchemischen Produkte.



© enzberg

baubook GmbH | Alserbachstraße 5/8 | 1090 Wien