



## Für einen kreislauffähigen Bausektor: Notwendige Schritte für Europas Gebäude

Erkenntnisse aus dem Projekt NonHazCity3 für nachhaltige Baupolitik

Anna Wieland & Outi Ilvonen



### Herausforderungen für die Kreislaufwirtschaft und eine gesunde Umwelt

Menschen verbringen rund 90 % ihres Lebens in Innenräumen und atmen täglich etwa 11.000 bis 12.000 Liter Luft ein. Diese Luft sollte gesund sein. Doch Untersuchungen von Innenraumstaub aus zwei Städten im Rahmen des NonHazCity3 Projekts<sup>1</sup> („Reducing hazardous substances in construction to safeguard the aquatic environment, protect human health and achieve more sustainable buildings“) zeigten, dass in Innenraumluft und Staub erhebliche Mengen organischer Schadstoffe vorkommen, darunter Weichmacher, PFAS und chlorierte Paraffine<sup>2</sup>.

Während diese Emissionen die menschliche Gesundheit direkt beeinflussen, wirkt Regenwasserabfluss als Übertragungsweg zwischen Gebäuden und der natürlichen Umwelt. Regen mobilisiert Stoffe aus Außenmaterialien wie Dächern, Fassaden oder Pflasterflächen und transportiert sie über Oberflächenabfluss und Entwässerungssysteme in Böden, Flüsse und letztlich ins Meer. Analysen von Regenwasserabflüssen haben ein breites Spektrum an Verunreinigungen nachgewiesen, darunter Biozide, Organophosphatester, Metalle und PFAS<sup>2</sup>.

Gefährliche Stoffe in Bauprodukten und ihre Freisetzung beim Rückbau sowie in der angestrebten zweiten Produktlebensphase können hochwertiges Recycling erschweren. Auf dem Weg Europas in eine Kreislaufwirtschaft ist das eine zentrale Hürde: Rund 50 % aller gewonnenen Rohstoffe und mehr als 35 % des gesamten Abfallaufkommens stehen im Zusammenhang mit dem Bauwesen<sup>3</sup>.

18 Dezember 2025

Schriftstück bearbeiten

### Zusammenfassung

- Innenraumstaub zeigt, was wir verbauen: PFAS und Weichmacher können aus Bauprodukten in die Innenraumluft und Umwelt gelangen.
- Schadstoffe in Bauprodukten und ihre Freisetzung beim Rückbau sowie in einer zweiten Nutzungsphase erschweren hochwertiges Recycling. Schadstoffarme Materialien sind daher eine Voraussetzung für Kreislauffähigkeit.
- Für die Auswahl toxfreier Produkte und die Bewertung der Wiederverwendbarkeit ist vollständige chemische Transparenz notwendig.

Damit ist der Bausektor ein Schlüsselakteur für die Umsetzung des Circular Economy Act.

Das Bewusstsein für diese Themen ist in den letzten Jahren gewachsen, insbesondere in den nordischen Ländern, in denen Emissionskontrolle und nachhaltige Baupolitik bereits gut etabliert sind. Dennoch bleiben die regulatorischen Ansätze zwischen den Mitgliedstaaten uneinheitlich.

Gefährliche Stoffe gelangen weiterhin über lange Zeiträume in die Umwelt und erreichen schließlich empfindliche Ökosysteme wie die Ostsee.

Um diese gemeinsame Herausforderung anzugehen, haben sich Akteur\*innen aus öffentlichem und privatem Sektor sowie der Zivilgesellschaft aus allen acht EU Ostseeanrainer Staaten im NonHazCity3 Projekt<sup>1</sup> (NHC3) zusammengeschlossen. Ziel war es, Lösungen zu entwickeln, mit denen Bauprodukte und Baustellen kreislauffähig, schadstoffarm und klimafreundlich werden können („Drei Säulen Ansatz“). Sieben Pilotstudien erprobten diese Ansätze, prüften die Umsetzbarkeit und identifizierten regulatorische sowie marktbezogene Hürden. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse bilden die Grundlage dieses Briefs und seiner fünf nationalen politischen Empfehlungen.

## Datengrundlage

Um das aktuelle Vorkommen gefährlicher Stoffe in Gebäuden zu erfassen, führte das NHC3 Projekt eine regionale Analyse in fünf Ostseestädten durch. Untersucht wurden relevante Schadstoffe in Bauprodukten sowie in Kontaktmedien (Wasser, Staub, Luft). Die Ergebnisse sind in der NHC3 Projektpublikation [„Occurrence of substances of concern in Baltic Sea Region buildings, construction materials and sites“](#) zu finden.

**NonHazCity3** (Interreg BSR Projekt, 2023 bis 2025) vereint 21 Partner aus allen EU Ostseeanrainerstaaten, um gefährliche Stoffe im Bauwesen zu reduzieren und schadstoffarme, zirkuläre und klimafreundliche Bauweisen voranzubringen

## Was im Gebäude steckt, landet im Staub

Analysen von Innenraumstaub zeigten ein komplexes Gemisch an Schadstoffen. PFAS (sogenannte „Ewigkeitschemikalien“, sehr langlebig in der Umwelt, assoziiert mit Beeinträchtigungen des Immunsystems sowie erhöhten Krebsrisiken) wurden in nahezu allen Proben nachgewiesen. Neben PFAS zeigte die Analyse der Innenraumluft Weichmacher (typischerweise in Bodenbelägen, bekannt für endokrine Wirkungen), Bisphenole (in Kunststoffen eingesetzt, können die Hormonfunktion beeinflussen), chlorierte Paraffine (persistente Flammschutzmittel und Weichmacher, vermutlich krebs-erzeugend) sowie Organophosphat-ester (persistente Flammschutzmittel und Weichmacher, mit gesundheitsschädlichen Effekten assoziiert).

Während jede dieser Stoffgruppen für sich problematisch ist, sind die Risiken einer kombinierten Exposition bislang weitgehend unklar.



Abbildung 1. Bauprodukte können schädliche Stoffe in die Innenraumluft und in die Umwelt freisetzen.

## Regen mobilisiert Schadstoffe

Probenahmen im Außenbereich zeigen, dass Regen vermutlich gefährliche Stoffe aus Bauprodukten mobilisiert. Schadstoffe wie Biozide, Flammschutzmittel, PFAS und Metalle wurden im Regenwasser analysiert. Höhere Konzentrationen von Bioziden wurden vor allem in Bereichen mit neuen Holzgebäuden dokumentiert. Als wahrscheinliche Quellen gelten dabei Farben und Lacke, die eingesetzt werden, um die Lebensdauer von Holz im Außenbereich zu verlängern.

## Lessons Learned: Erkenntnisse aus den NHC3 Pilotprojekten

Sieben Pilotvorhaben setzten den Drei Säulen Ansatz des NHC3 Projekts um und lieferten zentrale Erkenntnisse (Abbildung 3 gibt einen Überblick über die Pilotvorhaben).

### 1. Informationen sind der Engpass

Kreislauffähigkeit ist nur nachhaltig, wenn Bauprodukte für Mensch und Umwelt unbedenklich sind. Dafür braucht es Transparenz über die chemische Zusammensetzung: Ohne verlässliche Produktdaten besteht das Risiko, gefährliche Stoffe in Materialkreisläufe einzuschleusen, aus denen sie langfristig freigesetzt werden. Genau hier lagen die Hürden in den Pilotvorhaben: Vollständige Informationen waren oft schwer zugänglich. Deshalb sind robuste Daten-systeme und transparente Produkt-informationen eine zentrale Voraussetzung für schadstoffarme und kreislauffähige Bauweisen. Für neue Produkte wird der EU Digitale Produktpass voraussichtlich dazu beitragen, die Transparenz künftig zu verbessern.

Der überwiegende Teil des Gebäudebestands, der in den kommenden Jahrzehnten genutzt wird, steht jedoch bereits

Um die Wiederverwendung und das Recycling dieser Materialien zu ermöglichen, braucht es daher mehr Einsatz für Rückbauaudits sowie für Zertifizierungen von Sekundärmaterialien.

### 2. Umweltfreundliche öffentliche Beschaffung als zentrales Instrument

Die Pilotvorhaben bestätigten, dass der Drei Säulen Ansatz in der öffentlichen Beschaffung gesellschaftlich akzeptiert, übertragbar und ein starker Treiber für Marktveränderungen ist. Wenn Nachhaltigkeitskriterien wie chemische Transparenz klar formuliert sind, reagieren Anbieter proaktiv, insbesondere wenn künftige Vergabechancen absehbar sind. Gleichzeitig führt das Fehlen verbindlicher Vorgaben dazu, dass Kommunen stark von individueller Fachkompetenz abhängig sind. Zudem können enge finanzielle Spielräume und Vergaberegeln, die sich am niedrigsten Preis orientieren, strengere Nachhaltigkeitskriterien ausbremsen.

### Västerås: der Drei Säulen Ansatz in der Praxis

Västerås errichtete als eines der NHC3 Pilotvorhaben einen Kindergarten, in dem der Drei Säulen Ansatz für kreislauffähiges, schadstoffarmes und klimafreundliches Bauen konsequent umgesetzt wurde.

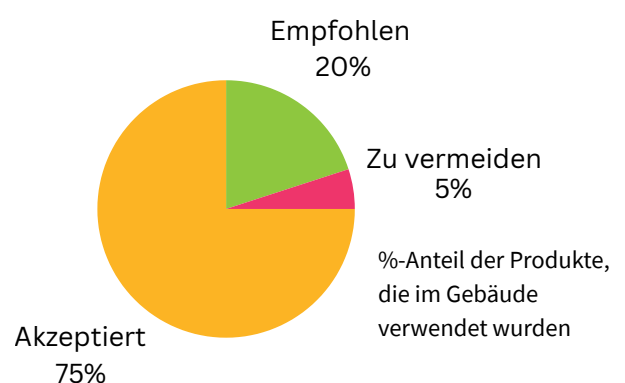
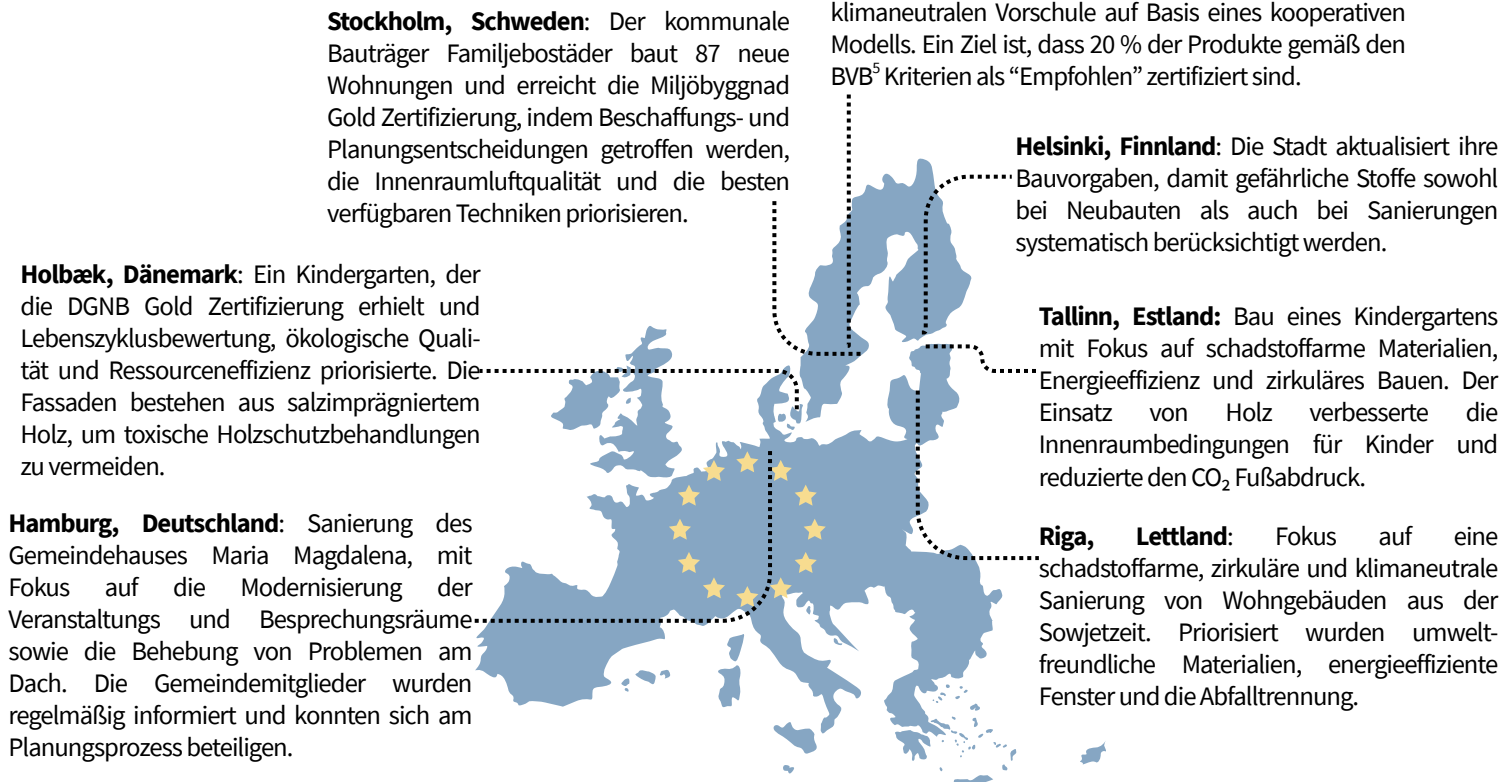


Abbildung 2. Anwendung von Byggsvarubedomnigen (BVB)<sup>4</sup> in Västerås mit definierten Materialkriterien.

Abbildung 3. Überblick der Pilotstudien des NonHazCity3 Projekts.  
Weitere Informationen: [interreg-nonhazcity3](https://interreg-nonhazcity3.eu)



Bereits in der Planungsphase wurden Optionen für eine spätere Umnutzung mitgedacht: Das Gebäude kann mit wenigen zusätzlichen Wänden und Anpassungen in den Sanitärbereichen zu einer kommunalen Unterkunft für die psychiatrische Versorgung umfunktioniert werden.

Die Materialauswahl erfolgte mithilfe der schwedischen Byggsvarubedomningen (BVB<sup>4</sup>) Datenbank. Mindestens 20 % der Produkte sollten im BVB als „Empfohlen“ eingestuft sein und weniger als 5 % als „Zu vermeiden“ (Abbildung 2). Produkte der Kategorie „Zu vermeiden“ durften erst nach einer individuellen Prüfung und Freigabe eingebaut werden. Alle eingesetzten Produkte wurden im BVB Gebäudelogbuch dokumentiert. So bleibt die chemische Zusammensetzung langfristig nachvollziehbar und das Potenzial für Wiederverwendung wird gesichert.

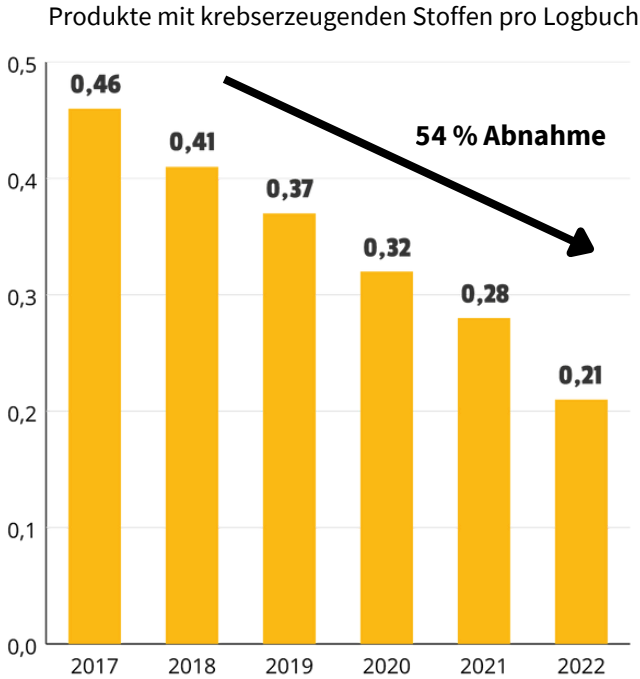


Abbildung 4. Beispiel aus dem schwedischen BVB<sup>4</sup> System: durchschnittliche Anzahl der Produkte, die in Gebäudelogbüchern als „Zu vermeiden aufgrund krebserzeugender Eigenschaften“ bewertet wurden (Auswertung von 11.000 Logbüchern) (Byggsvarubedomningen Industry Report 2024<sup>5</sup>)



## Politische Handlungsempfehlungen

Aufbauend auf den Ergebnissen des NHC3 Projekts und seiner Pilotvorhaben können fünf zentrale politische Reformen den Übergang zu einem schadstoffarmen, kreislauffähigen und klimafreundlichen Bausektor beschleunigen.

### Vollständige chemische Deklaration

Transparente Informationen zur chemischen Zusammensetzung sind eine Grundvoraussetzung für Kreislauffähigkeit. *Wie lässt sich entscheiden, ob ein Produkt wiederverwendbar ist, wenn keine Angaben zu seiner chemischen Zusammensetzung vorliegen?*

Für eine EU weit harmonisierte Umsetzung chemischer Informationen im Digitalen Produktpass sowie in der Leistungserklärung und Konformitätserklärung im Rahmen der Bauproduktenverordnung braucht es nationale Regelungen als Grundlage und Impuls für Maßnahmen auf EU Ebene. Daher sollten die Mitgliedstaaten Informationen zu allen relevanten Stoffen, die sie in Gebäuden vermeiden wollen, verbindlich abfragen und in GebäudeLogbüchern dokumentieren.

Um den nationalen Markt abzubilden, sollte eine zentrale Datenbank aufgebaut werden, die alle wesentlichen Bauprodukte erfasst und detaillierte, leicht zugängliche Informationen zur chemischen Zusammensetzung bereitstellt. Ein einfaches Ampelsystem, das Produkte nach Schadstoffbelastung, Kreislauffähigkeit und Klimawirkung bewertet, erleichtert Entscheidungen für Planende und Beschaffende und stärkt zugleich Transparenz und Innovation am Markt.

### Konkrete Schritte:

- Nationale Produktdatenbank aufbauen: mit Angaben zu Bauprodukten und ihrer chemischen Zusammensetzung, einschließlich PFAS, Bioziden, SVHC (substances of very high concern) und Stoffen gleichwertiger Besorgnis.
- Bewertungssystem einführen, das Bauprodukte nach Schadstoffbelastung, Kreislauffähigkeit und Klimawirkung einstuft.

### Praxisbeispiel:



*Byggsvarubedomningen<sup>®</sup> (BVB) ist ein einfaches Tool zur Auswahl sicherer und nachhaltiger Bauprodukte. Die BVB Datenbank bewertet Produkte über ein Ampelsystem nach chemischer Zusammensetzung, Emissionen und Kreislauffähigkeit und stuft sie als „Empfohlen“, „Akzeptiert“ oder „Zu vermeiden“ ein.*

*Über die integrierte Logbuchfunktion können Bauprojekte alle eingesetzten Produkte dokumentieren. Das ermöglicht Rückverfolgbarkeit für Betrieb, Instandhaltung, Sanierung und Rückbau. Lieferant\*innen liefern dafür detaillierte Produktdaten, die von BVB hinsichtlich der Auswirkungen auf Mensch und Umwelt bewertet werden.*

### Strenge Anforderungen an schadstoffarme Bauprodukte

Eine Kreislaufwirtschaft im Bausektor kann nur funktionieren, wenn Bauprodukte überwiegend frei von gefährlichen Stoffen sind. Die NHC3 Untersuchungen zeigen, dass Materialien über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg gefährliche Stoffe in die Innenraumluft und in die Umwelt freisetzen können. Daher sollten gefährliche Stoffe in Bauprodukten konsequent vermieden werden.







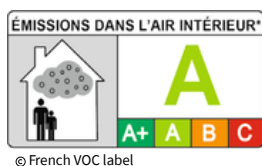
Gleichzeitig machen die NHC3 Ergebnisse deutlich, dass einige heutige „Ersatzstoffe“ weiterhin Risiken für Gesundheit und Umwelt bergen. So werden neue Produkte von heute zu Abfällen von morgen, statt zu wiederverwendbaren Ressourcen.

#### Konkrete Schritte:

- Nationale Grenzwerte festlegen, die SVHC in Bauprodukten oberhalb von 0,1% ausschließen.
- Außenbauteile (z. B. Fassaden, Dächer, Pflasterflächen) Biozid und PFAS frei gestalten.
- Nationale Emissionsgrenzwerte für VOCs für alle Bauprodukte im Innenbereich einführen.
- Emissions- und Schadstoffklassifizierungen für Bauprodukte fördern.

#### Praxisbeispiel:

- Das deutsche QNG Zertifizierungssystem für nachhaltiges Bauen setzt verbindliche Grenzwerte für SVHC, Biozide und weitere besonders relevante Stoffe in Bauprodukten.
- Die belgische VOC Regelung ist verpflichtend und definiert Grenzwerte für VOC Emissionen aus Bodenbelägen. Produkte, die die Anforderungen nicht erfüllen, dürfen nicht in Verkehr gebracht werden. Die Emissionsprüfung erfolgt nach EN 16516 nach 28 Tagen.
- Das französische VOC Label ist ein gutes Beispiel für eine Verbraucherinformation.



#### Anerkannte Umweltzeichen

z.B. Finnish M1, Blauer Engel, Nordic Swan, Danish Indoor Climate Labelling, EU Ecolabel

## Verbindliche Ziele für Kreislauffähigkeit

Die Kreislaufwirtschaft ist ein zentraler Pfeiler der europäischen Wettbewerbsagenda und des Clean Industrial Deal. Um bis 2030 weltweit führend in der Kreislaufwirtschaft zu werden, brauchen die Mitgliedstaaten ambitionierte Recycling und Wiederverwendungsziele im Bausektor. Kreislauffähigkeit darf nicht erst beim Abriss bedacht werden, sie muss von Anfang an geplant werden: von der Auswahl schadstoffarmer Materialien und einem Design für Recyclingfähigkeit über den selektiven Rückbau bis zur sicheren Wiedereinbindung wiederverwendeter Materialien in neue Gebäude. Ein Logbuchsystem für Bauprodukte kann dabei sicherstellen, dass chemische Informationen bis zum Ende des Gebäudelebenszyklus verfügbar bleiben.

#### Konkrete Schritte:

- Die EU Initiative „Digital Building Logbook“ unterstützen oder ein nationales Logbuchsystem für Bauprodukte einführen (analog zum schwedischen BVB<sup>4</sup> System).
- Verbindliche Rückbauaudits vor Beginn von Rückbauarbeiten einführen (z.B. [EDA Guidelines](#)).
- Die europäische Initiative zu End-of-Waste Kriterien unterstützen, um harmonisierte Regeln für sicheres Recycling von Bauabfällen zu schaffen.
- Selektiven Rückbau verpflichtend machen: Materialien müssen beim Ausbau sortiert, getrennt und dokumentiert werden.
- Eine nationale Plattform für gebrauchte Bauprodukte aufbauen.

### Praxisbeispiel:

In Dänemark ist selektiver Rückbau für Gebäude über 250 m<sup>2</sup> verpflichtend. Beim Rückbau müssen Materialien erfasst, getrennt und für Wiederverwendung oder Recycling sortiert werden. Materialien mit besorgniserregenden Stoffen müssen identifiziert und fachgerecht entsorgt werden ([mehr Informationen](#)).

Beispiele für Plattformen zum Austausch wiederverwendbarer Bauprodukte:

- [Loopfront](#)
- [Restado](#)

### Klimawirkung bilanzieren

Wiederverwendete Materialien senken die Umweltbelastung von Gebäuden deutlich, weil sie Emissionen aus der Neuproduktion und der Abfallbehandlung vermeiden. In aktuellen Bewertungsverfahren wird dieser Vorteil jedoch oft nicht oder nur unzureichend berücksichtigt. Deshalb sollten verpflichtende Lebenszyklusanalysen (LCA) und Lebenszykluskostenberechnungen eingeführt werden, um die durch Wiederverwendung eingesparten Emissionen und Umweltwirkungen systematisch zu erfassen und auch wirtschaftlich abzubilden. So wird Wiederverwendung im Vergleich zu Neubeschaffung konkurrenzfähiger.

#### Konkrete Schritte:

- Verbindliche LCA Berechnungen für Neubauten mit maximal zulässigen GWP Werten, ergänzt durch verpflichtende Schattenpreis Berechnungen.

### Praxisbeispiel:

Dänemark hat verpflichtende LCA Berechnungen mit Grenzwerten für Neubauten eingeführt, die alle Lebenszyklusphasen nach EN 15978 berücksichtigen ([mehr Informationen](#)).

### Verbindliche Kriterien für umweltfreundliche öffentliche Beschaffung (GPP)

Umweltfreundliche öffentliche Beschaffung ist eines der wirksamsten Instrumente, um Märkte zu verändern und Nachhaltigkeit in der Praxis umzusetzen. Sie schafft Vorbilder, ermöglicht Pilotvorhaben und beschleunigt die Einführung innovativer Lösungen. Damit dieses Potenzial voll ausgeschöpft werden kann, braucht es verbindliche Mindestkriterien und klare Orientierungshilfen.

#### Verbindliche Mindestkriterien sollten bereits in der Planungsphase verankern:

- Rückbau und Umnutzungsfähigkeit als Zuschlagskriterium
- Lebenszykluskosten statt Vergabe nach dem niedrigsten Preis
- Vermeidungsplan für gefährliche Stoffe als Bestandteil des Genehmigungsverfahrens
- Gebäudeloglebuch (Gebäudepass) zur Dokumentation verbauter Produkte und ihrer chemischen Zusammensetzung

#### Bauprodukte sollten:

- über anerkannte Umweltzeichen unabhängiger Stellen verfügen
- frei von SVHC sein, im Einklang mit den Vorgaben der EU Taxonomie
- bei Außenmaterialien (z. B. Fassaden, Dächer, Pflasterflächen) biozid- und PFAS-frei sein

Für eine breite und praxistaugliche Umsetzung der GPP sollten folgende Unterstützungsangebote bereitgestellt werden:

- nutzerfreundliche Vorlagen und Leitfäden
- standardisierte Vergabetexte für Beschaffung, Planung und Bauleitung, um Prozesse zu vereinfachen und langfristige Kosten zu senken
- gezielte Schulungen für kommunale Mitarbeitende, um Nutzen und Mehrwert schadstoffarmer, kreislauffähiger und klimafreundlicher Bauweisen zu vermitteln

### Praxisbeispiel:

Das EU Publikationsamt bietet einen Praxisleitfaden zur Nutzung des EU Ecolabel in der umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffung von Hartbodenbelägen. ([Herunterladen](#))

Italien hat Mindestumweltkriterien (MEC) für öffentliche Gebäude verpflichtend eingeführt. Eine Übersicht der italienischen MEC in verschiedenen Sektoren ist beim Ministerium für Umwelt und Energiesicherheit verfügbar ([CAM vigenti - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica](#)).

Für eine Kreislaufwirtschaft im Bausektor muss der gesamte Materiallebenszyklus berücksichtigt werden. Das beginnt bei schadstoffarmen Bauprodukten, deren Auswahl vollständige chemische Deklaration und strenge verbindliche Anforderungen voraussetzt. Nur wenn ambitionierte Vorgaben verhindern, dass gefährliche Stoffe in den Materialkreislauf zurückkehren, kann Kreislauffähigkeit nachhaltig gelingen, Rohstoffe und Kosten sparen und Umweltschäden vermeiden.

### Autorinnen:

Dr. Anna Wieland, Umweltbundesamt  
[Anna.Wieland@uba.de](mailto:Anna.Wieland@uba.de)

Outi Ilvonen, Umweltbundesamt  
[Outi.Ilvonen@uba.de](mailto:Outi.Ilvonen@uba.de)

### Quellen und zusätzliches Material:

<sup>1</sup>NonHazCity3 [Projektseite](#)

<sup>2</sup>Occurrence of substances of concern in Baltic Sea Region buildings, construction materials and sites [Herunterladen](#)

<sup>3</sup>[Buildings and construction](#) (11.11.25; 1 pm)

<sup>4</sup>BVB: [Byggvarubedomningen](#)<sup>®</sup>

<sup>5</sup>Endocrine disruptors and carcinogens in building materials, [Byggvarubedomningen Industry Report 2024](#)

Strategic solutions for managing procedures for construction materials and sites [Herunterladen](#)

Best practices of NonHazCity pilots on tox-free, circular and climate friendly buildings in BSR cities [Herunterladen](#)

NonHazCity3 Building Material Catalogue for tox-free construction [Herunterladen](#)

Step-by-step guide for the process management [Herunterladen](#)

NHC3 Series of Fact Sheets for Professionals [Herunterladen](#)

Do-it-yourself guide: How to Create a Toxfree Home [Herunterladen](#)

Consumer app "[Check\(ED\)](#)."