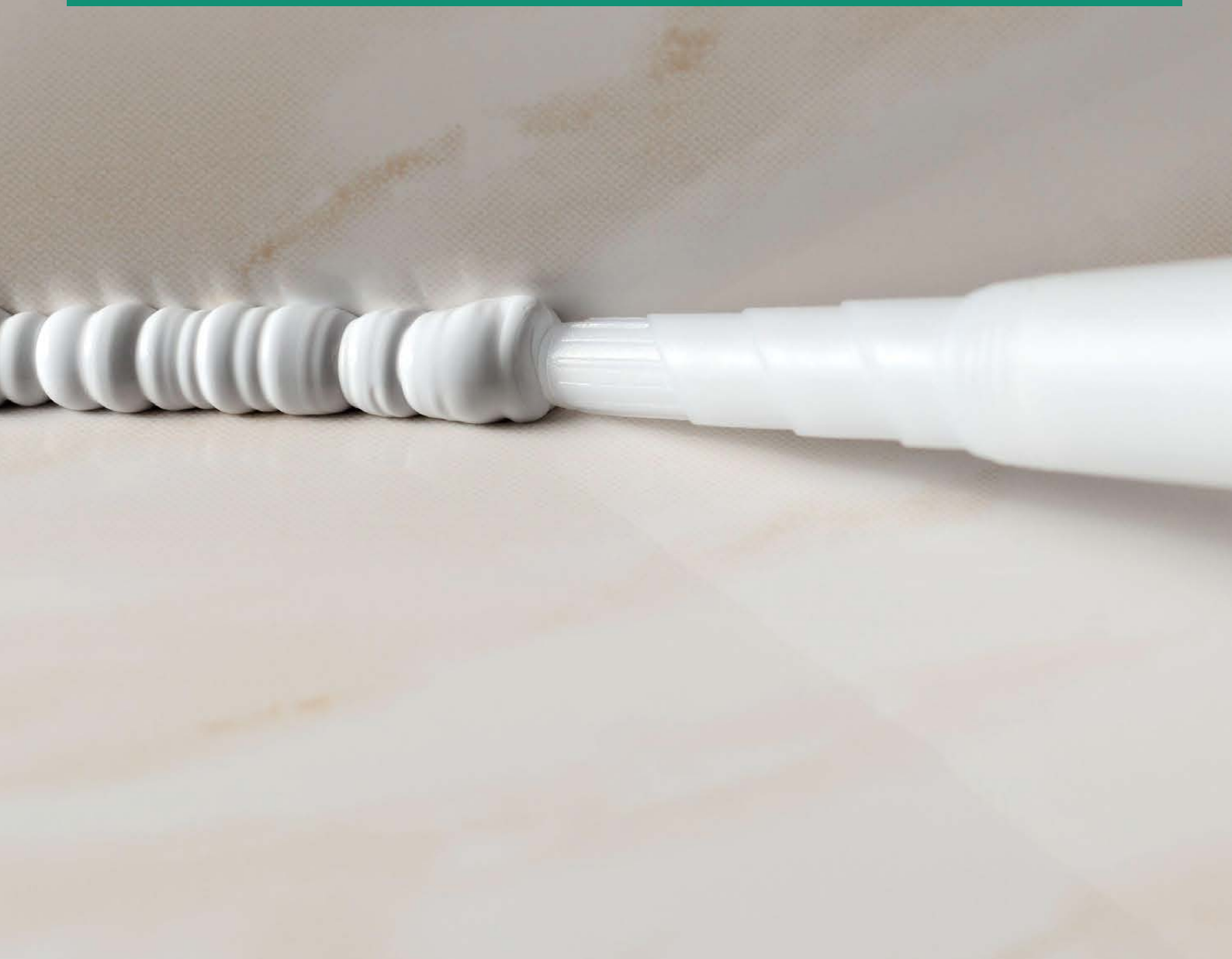


Einfluss von Fugendichtstoffen und Fugendichtungsbändern auf die Nachhaltigkeit von Gebäuden





Inhalt

■ Einleitung	5
■ Begriffe	6
■ Fugendichtstoffe/-dichtungsbänder und weitere Produktgruppen	7
■ EMICODE®	8
■ Stoffbeschränkungen	
■ Emissionsanforderungen	
■ Daten zur ökologischen Nachhaltigkeit von Fugendichtstoffen und Fugendichtungsbändern	10
■ Abschließende Bewertung	12





■ Einleitung

In den letzten 50 Jahren hat sich das Bauen von Gebäuden massiv verändert. Während früher „das Dach über dem Kopf“ und der Schutz der Bewohner vor Wind und Wetter die Hauptaufgaben des Gebäudes waren, sind seitdem viele weitere Anforderungen hinzugekommen. Insbesondere wurden in den 1980er und 1990er Jahren immer höhere Erwartungen an die Luftdichtigkeit von Gebäuden gestellt, um den Energieverbrauch zu minimieren. Damit wurden Emissionen (Ausgasungen) aus Bauprodukten ein wichtiges Thema, da der reduzierte Luftaustausch zu höheren Konzentrationen und einer längeren Verweilzeit vorhandener Ausgasungen im Gebäude führte.

In den 1990er Jahren gab es noch keine einfache Orientierungsmöglichkeit für Architekten, Planer, Handwerker und Verbraucher bei der Suche nach möglichst emissionsarmen Fugendichtstoffen und Fugendichtungsbändern, geschweige denn Sicherheit im Dschungel der Produktvielfalt. 1997 wurde dann die Gemeinschaft Emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe e. V. (GEV) gegründet, die für Bauprodukte das Produktsiegel EMICODE® eingeführt hat. Mit dem EMICODE® sollte Transparenz geschaffen, die Inflation nicht vergleichbarer Umweltwerbeaussagen versachlicht sowie eine objektive Auswahlhilfe geboten werden. Der EMICODE® hat sich seitdem zu einem herstellerneutralen, international etablierten Qualitäts- und Umweltsiegel entwickelt.

29 Jahre nach Gründung der GEV durchzieht jetzt das Thema Nachhaltigkeit nahezu alle gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bereiche. Mehr als 50 Jahre nach der Publikation der „Die Grenzen des Wachstums“ durch den Club of Rome wird auch der breiten Öffentlichkeit klar, dass die Ressourcen der Erde begrenzt sind und ein nachhaltiges Bewirtschaften dieser Ressourcen notwendig ist.

Damit stellt sich die Frage, welchen Beitrag zur Nachhaltigkeit EMICODE®-lizenzierte Produkte bieten können und wie sie die Bauteile beeinflussen, die mit ihnen erstellt werden. Zurzeit kann hier im Wesentlichen nur ein Teilaspekt der Nachhaltigkeit betrachtet werden: die ökologische Nachhaltigkeit. Ökonomische und soziale Aspekte liegen durchaus vor, Daten und Fakten hierzu sind aber nur teilweise bekannt.



Fugendichtstoffe und Fugendichtungsbänder mit EMICODE® EC 1 und EC 1^{PLUS}-Siegel geben nur sehr geringe Emissionen ab. Sie tragen so dazu bei, den Gesamteintrag an Emissionen in die Raumluft eines Gebäudes zu reduzieren. Darüber hinaus leisten sie durch die Abdichtung der Gebäudehülle einen wesentlichen Beitrag zur Energieeffizienz und schützen die Fassade vor Schäden durch eindringende Feuchtigkeit.

■ Begriffe

(BAU-)PRODUKTE

EMICODE®-lizenzierte Produkte werden beim Innenausbau von Gebäuden eingesetzt. In der Regel sind sie Hilfsmittel, um das eigentliche vom Architekten oder Bauherrn gewünschte Bauteil zu erstellen.

In Artikel 3 der EU-Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO, engl. Construction Products Regulation – CPR)¹ werden Bauprodukte folgendermaßen definiert:

„Bauprodukt‘ bezeichnet jedes geformte oder formlose physische Bauelement (...), das (...) beispielsweise durch die Anlieferung an die Baustelle in Verkehr gebracht wird, um dauerhaft in Bauwerke oder Teile davon eingebaut zu werden, mit Ausnahme von Bauelementen, die zuerst in einem Bausatz oder ein anderes Bauprodukt eingebaut werden müssen, bevor sie dauerhaft in Bauwerke eingebaut werden“.

Fugendichtstoffe und Fugendichtungsbänder sind hiernach Bauprodukte.

BAUTEIL

Ein Bauteil ist ein Bestandteil eines Gebäudes, beispielsweise ein Fenster oder eine Türe. Solche Bauteile bestehen aus verschiedenen Bauprodukten, z. B. aus einem Kunststoffrahmen, Glas und einem Verglasungsdichtstoff. Für die dauerhafte Funktion des Bauteils in einem Gebäude ist die Abdichtung durch geeignete Fugendichtstoffe oder Fugendichtungsbänder von großer Wichtigkeit.

NACHHALTIGKEIT:

Bei dem Gebrauch des Begriffs ‚Nachhaltigkeit‘ orientiert sich die GEV primär an dem weit verbreiteten und allgemein akzeptierten ‚Drei-Säulen-Modell‘, dessen ganzheitlicher Ansatz sowohl ökonomische, ökologische als auch soziale Aspekte berücksichtigt. Nachhaltig ist ein Produkt, eine technische Lösung oder ein Verfahren dann, wenn seine Wirkungen in eine sinnvolle Schnittmenge der oben genannten drei Aspekte passen.

Wie erwähnt, sind für heutige Produkte im Wesentlichen Kriterien der ökologischen Nachhaltigkeit dokumentierbar. Soziale und auch ökonomische Aspekte werden nur in einigen Teilbereichen betrachtet (sozial: z. B. Arbeitsschutz, Ausschluss gefährlicher Stoffe; ökonomisch: z. B. Renovierbarkeit, technische Lösungen mit gutem Preis-[Nachhaltigkeits]Leistungs-Verhältnis).

Einen positiven Beitrag zur Nachhaltigkeit leisten Bauprodukte primär auf der Gebäudeebene, indem sie eine schadstoffarme sowie ressourcen- und energieschonende Fertigung von Bauteilen ermöglichen, die wiederum eine langfristige und umweltschonende Nutzung des Gebäudes sicherstellen.

¹ VERORDNUNG (EU) Nr. 2024/3110 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 27. November 2024 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Verordnung (EU) Nr. 305/2011. Fundstelle: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202403110

■ Fugendichtstoffe

Spritzbare (pastöse) Fugendichtstoffe härten nach Einbringen in die abzudichtende Fuge zu einem elastischen Material aus. Sie haften an den Fugenflanken und stellen so die dauerhafte Abdichtung sicher. Durch ihre elastischen Eigenschaften kompensieren sie die z. B. durch Temperaturschwankungen bedingte Bewegung aneinander angrenzender Bauteile dauerhaft und gewährleisten so eine langfristige Abdichtung. In der Fassade stellen sie die Dichtheit gegen Feuchtigkeit sowie die Luftdichtheit der Gebäudehülle her. Sie leisten damit einen entscheidenden Beitrag zur Vermeidung von Energieverlusten und zur Einhaltung der Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes (GEG²).

Fugendichtstoffe sind für unterschiedliche Verwendungszwecke erhältlich. Die Verwendung in Fassaden, Verglasungen, im Sanitärbereich und in Bodenfugen ist durch die harmonisierte Normenreihe EN 15651 geregelt. Die Produkte unterliegen der CE-Kennzeichnungspflicht. Das CE-Kennzeichen und die Leistungserklärung müssen den sogenannten Produkttyp deklarieren, der ein guter Anhaltspunkt für die mögliche Eignung des Fugendichtstoffs für eine konkrete Anwendung ist. Neben anderen Eigenschaften sind der Volumenschwund sowie das Bewegungsvermögen wichtige Auswahlkriterien. Das Bewegungsvermögen ist die Fähigkeit des ausgehärteten Fugendichtstoffs, Bewegungen in der Fuge ohne Versagen der Abdichtung auch dauerhaft zu kompensieren.

Je nach Rohstoffbasis erfolgt die Aushärtung der Fugendichtstoffe durch chemische Vernetzung (z. B. Produkte auf Basis Silikon, Hybridpolymer oder Polyurethan) oder Verdunsten von Wasser (z. B. Produkte auf Basis Acrylatdispersion).

² Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz - GEG; zuletzt geändert am 19.10.2023 (BGBl 2023 I Nr. 280) Link: <https://www.recht.bund.de/bgb1/1/2023/280/VO.html>

Lösemittelbasierte Produkte spielen heute in Deutschland im Innenbereich kaum noch eine Rolle.

■ Fugendichtungsbänder

Für viele Anwendungen, die mit spritzbaren Fugendichtstoffen ausführbar sind, werden inzwischen vorgefertigte Fugendichtungsbänder (oft auch als Kompribänder oder Elastomer-Fugenbänder bezeichnet) angeboten. In einigen Einbausituationen, in denen spritzbare Fugendichtstoffe weniger gut einsetzbar sind, sind Fugendichtungsbänder eine mögliche Lösung. Diese Bänder sind üblicherweise komprimiert und einseitig mit einem Klebstoff versehen, der ihre Fixierung in der Fuge ermöglicht. Nach dem Einbringen expandieren sie und verschließen damit die Fuge.

■ Weitere Produktgruppen

Spritzbare Baufolienklebstoffe stellen im Dachbereich den luftdichten Anschluss der Dachfolien an den Baukörper sicher.

Schäume auf Basis Polyurethan spielen eine wichtige Rolle bei der Wärmedämmung in der Fuge, z. B. beim Einbau von Fenstern und Türen.

Vorgefertigte Bänder auf Butylbasis kommen u.a. für abdeckende oder überlappende Abdichtungsaufgaben zum Einsatz, z. B. zur raumseitigen Abdichtung von Fensteranschlussfugen.

EMICODE®

Damit ein Hersteller seinen Fugendichtstoff oder sein Fugendichtungsband mit dem EMICODE®-Siegel kennzeichnen und bewerben darf, verpflichtet er sich, dass sein Produkt mehrere ökologische Kriterien erfüllt³.

Stoffbeschränkungen

Grundsätzlich ist eine Reihe von Stoffen in EMICODE®-Produkten nicht zugelassen. Die Beschränkungen sind teilweise abhängig von Konzentrationsgrenzen, resultierenden chemikalienrechtlichen Kennzeichnungen und Emissionswerten.

Im Einzelnen gilt:

Das Produkt selbst darf **nicht toxisch** sein.

KMR-Stoffe (krebserzeugende, mutagene und reproduktionstoxische Stoffe der Kategorien 1A und 1B) sowie **SVHC-Stoffe** (besonders besorgniserregende Stoffe = substances of very high concern) dürfen nur unterhalb der Mengengrenzen vorhanden sein, die zu einer Kennzeichnung führen würden. Sie dürfen außerdem als Emission nicht in Mengen oberhalb von 1 µg/m³ nachweisbar sein.

Die **Oxime** Methylethylketoxim (MEKO, Butanonoxim), Methylisobutylketoxim (MIBKO) und Acetonoxim dürfen nicht enthalten sein.

Lösemittel (Siedepunkt < 250 °C) dürfen nicht als Rezepturbestandteil eingesetzt werden. Verunreinigungen aus eingesetzten Rohstoffen dürfen maximal 0,3 Gew.-% betragen.

Der EMICODE® stellt durch seine niedrigen TSVOC-Grenzwerte (TSVOC = Summe der schwerflüchtigen organischen Substanzen) zusätzlich sicher, dass Produkte mit entsprechenden Mengen an langsam und über einen längeren Zeitraum emittierenden VOCs kein EMICODE®-Siegel erhalten.

Den sich ständig verändernden Einstufungen von Substanzen trägt die GEV dadurch Rechnung, dass neben der reinen Einstufung auch eine mögliche Gefährdung der Verarbeiter, Verbraucher und der Umwelt in die Bewertung mit einbezogen wird.

Insgesamt wird mit dem **EMICODE®** ein sehr hohes ökologisches Schutzniveau erreicht.

³ GEV – Einstufungskriterien, Anforderungen an emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte und Vergabe des EMICODE®, Stand 2025-11-25. <https://www.emicode.com/wp-content/uploads/2026/01/GEV-Einstufungskriterien-2025-11-25.pdf>






Grenzwerte für Emissionen

Die Kernkompetenz der GEV liegt beim Thema Emissionen. Die Einhaltung der vom EMICODE®-Siegel geforderten Emissionsgrenzwerte wird durch externe Prüflabore in sogenannten Kammertests⁴ nachgewiesen. Hier werden mit standardisierten Proben des Produkts in Emissionskammern nach 3 und 28 (ggf. 10) Tagen die VOC-Emissionen ermittelt. Die Einhaltung der festgelegten Emissionsgrenzwerte wird in regelmäßigen Stichproben durch die GEV überprüft.

Insbesondere werden die Konzentrationen folgender Stoffgruppen ermittelt:

- flüchtige karzinogene (krebserzeugende) Stoffe
- flüchtige und schwerflüchtige Stoffe.

Produkte in den Klassen EC 1 und EC 1^{PLUS} müssen nach 28 Tagen die NIK-Werte (NIK = niedrigste toxikologisch interessierende Konzentration) und den R-Wert des jeweils aktuellen AgBB⁵-Bewertungsschemas einhalten.

Grenzwerte für Emissionen (max. Gehalt in der Raumluft zum jeweiligen Messzeitpunkt)			
	Nach 3 Tagen TVOC [µg/m ³]	≤ 750	≤ 1000
Nach 28 Tagen TVOC/TSVOC [µg/m ³]	≤ 60 / ≤ 40	≤ 100 / ≤ 50	≤ 300 / ≤ 100

Fugendichtstoffe werden heute auf unterschiedlicher Rohstoffbasis angeboten. Beispiele sind Silikon, Hybridpolymer, Polyurethan und wasserbasierte Acrylatdispersion. Alle diese Produkte sowie Fugendichtungsbander gibt es auch mit den anspruchsvollsten EMICODE®-Einstufungen EC 1 und EC 1^{PLUS}. Die so lizenzierten Produkte genügen höchsten Anforderungen an Verbraucher- und Umweltschutz.

⁴ DIN EN 16516:2020-10; Bauprodukte: Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen – Bestimmung von Emissionen in die Innenraumluft; Deutsche Fassung EN 16516:2017+A1:2020

⁵ Schema zur gesundheitlichen Bewertung von Emissionen aus Bauprodukten, entwickelt vom deutschen „Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB)“ <https://www.umweltbundesamt.de/themen/gesundheit/kommissionen-arbeitsgruppen/ausschuss-zur-gesundheitlichen-bewertung-von#ausschuss-zur-gesundheitlichen-bewertung-von-bauprodukten-agbb->

■ Daten zur ökologischen Nachhaltigkeit von Fugendichtstoffen und Fugendichtungsbändern

Sowohl die EU-BauPVO in der aktuellen Fassung als auch die neue Ökodesign-VO⁶ enthalten Kriterien zur ökologischen Nachhaltigkeit. Die dort genannten Kriterien für Nachhaltigkeit werden im Folgenden zusammengefasst und in Bezug auf Fugendichtstoffe und Fugendichtungsbänder bewertet.

Kriterien

Gefährdungen durch Produktzusammensetzung, Gefahrstoffe / Emission gefährlicher Gase / Emission von Strahlung / wassergefährdende Stoffen

Bei der Verwendung von EMICODE®- lizenzierten Produkten nach Herstellervorgaben sind in der Nutzungsphase (nach dem Aushärte-/Trocknungsvorgang) Emissionen gleich welcher Art in relevantem Umfang nicht zu erwarten.

Gefährdungen aus Inhaltsstoffen werden durch die weiter oben erläuterten Stoffbeschränkungen vermieden.

Kriterien

Nutzen aus Produktzusammensetzung, Rezyklatanteil

Ein großer Teil der Fugendichtstoffe wird in Gebinden aus Kunststoff vertrieben. Inzwischen werden die Produkte von vielen Herstellern auch in Gebinden mit hohem Rezyklatanteil angeboten. An logistischen und technischen Lösungen zum Recycling leerer Gebinde wird derzeit gearbeitet. Der Dichtstoff selbst wird nicht recycelt.

Kriterien

Herstellungs- und Nutzungsphase; Energieeffizienz / Ressourceneffizienz / PCF (Product Carbon Footprint) / PEF (Product Environmental Footprint)

Fugendichtstoffe und Fugendichtungsbänder stellen die Dichtigkeit der Gebäudehülle her, verhindern Kältebrücken und machen damit moderne, energiesparende Gebäude erst möglich. Durch die sehr geringen Emissionen EMICODE® EC 1- und EC 1^{PLUS}-lizenzierten Produkte tragen diese zur kontinuierlichen Aufrechterhaltung eines angenehmen Raumklimas bei und helfen so, notwendige Lüftungsmaßnahmen und damit auch den Energieverbrauch des Gebäudes weiter zu reduzieren.



Kriterien

Nutzungsphase, Haltbarkeit / Verlässlichkeit / Nachrüstbarkeit / Wartung / Wiederaufbereitung / Reparierbarkeit

Fugendichtstoffe und Fugendichtungsbänder verhindern das Eindringen von Feuchtigkeit in das Mauerwerk und tragen damit zum Erhalt der Bausubstanz bei. Renovierungsarbeiten werden durch die Verwendung von Fugendichtstoffen deutlich vereinfacht, da diese sich aufgrund ihrer pastösen Konsistenz gut an unterschiedlichste Einbausituationen anpassen lassen. Bei fachgerechter Verarbeitung können sie helfen, das Risiko der Schimmelbildung und damit die Gefahr gesundheitlicher Auswirkungen zu reduzieren.

Kriterien

Entsorgungsphase; Abfallentstehung / Recycling / Wiederverwendung / fachgerechte Entsorgung

Die Recyclingfähigkeit anderer Baustoffe darf durch die verwendeten Dichtstoffe nicht gefährdet werden.

Viele Hersteller bieten ihre Produkte inzwischen auch in Gebinden mit hohem Rezyklatanteil an und tragen so zur Abfallvermeidung und zur Kreislaufwirtschaft bei.

⁶ Verordnung (EU) 2024/1781 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Ökodesign-Anforderungen für nachhaltige Produkte (ESPR), Fundstelle: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401781

■ Abschließende Bewertung

Fugendichtstoffe und Fugendichtungsbänder bieten zahlreiche Vorteile für die Nachhaltigkeit von Gebäuden:

- Sichere Abdichtung der Gebäudehülle und damit Vermeidung von Wärmeverlusten sowie Einhaltung der Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes
- Schutz vor Feuchtigkeitsschäden: das Eindringen von Feuchtigkeit in die Gebäudehülle wird verhindert
- Vermeidung von Kältebrücken und damit Reduzierung des Risikos der Schimmelpilzbildung
- Schutz vor Feuchtigkeitsschäden im Innenbereich (z.B. durch Abdichtung in Nassbereichen)
- Verbesserte Schalldämmung durch akustische Isolierung an Fenster- und Türfugen
- Geringe oder sehr geringe VOC-Emissionen für eine bessere Raumluftqualität



Gebäudezertifizierer, die ökologische Aspekte berücksichtigen, wie z. B. DGNB, LEED, BREEAM oder QNG, beurteilen Fugendichtstoffe und Fugendichtungsbänder primär nach ihren Emissionen – also nicht nach ihren intrinsischen Eigenschaften, sondern ihren Auswirkungen auf das Gebäude. Dies basiert auf dem Wissen, dass die Umweltauswirkungen bei Herstellung und Bereitstellung dieser Produkte nur sehr gering sind. Aufgrund ihrer geringen verbauten Mengen haben sie auch nur einen sehr geringen Anteil an den Umweltauswirkungen des Gesamtgebäudes. Ein Produkt mit hohen Emissionen kann dagegen zu nachträglichen ökologischen Problemen im Gebäude führen und eine Nutzung des Gebäudes problematisch bis unmöglich machen. Potenzielle Emissionen aus Fugendichtstoffen spielen in der Nutzungsphase eine große Rolle, da schon geringe Emissionen negative Reaktionen durch einen Beitrag zum „Neubaugeruch“ auslösen können.

Mit EMICODE®-lizenzierten Produkten kann der geplante Lüftungsbedarf für die Nutzer eingehalten werden. Zusätzliches aktives Lüften im Sommer oder Winter mit entsprechend erhöhtem Energiebedarf für Kühlung oder Heizung wird damit vermieden.