



Fotografie: René Rötheli, Baden (CH)

Projektbericht

wohngesund

Integratives und gemeinsames Projekt zur Analyse, Harmonisierung und Weiterentwicklung der Standards für die Planung und Bewertung von gesunden und ökologischen Wohnbauten in der Bodenseeregion.

Dornbirn, Wien, Zürich, Basel, Ravensburg, München
im Februar 2022

Projekt ABH085 im Rahmen von Interreg Alpenrhein-Bodensee-Hochrhein, gefördert durch

Projektpartner

1. **Energieinstitut Vorarlberg, Dornbirn**
Harald Gmeiner, Katharina Bäuerle, Ewelina Langer
2. **baubook, Wien / Dornbirn**
Hildegund Figl, Christoph Sutter, Patrick Denz, Christoph Schwemberger
3. **ecobau, Zürich**
Basil Monkewitz, Marianne Stähler (bis 2020 Barbara Sintzel)
4. **Fachhochschule Nordwestschweiz, Muttenz**
Barbara Sintzel
5. **IBO - Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH, Wien**
Caroline Thurner, Hildegund Figl
6. **Energieagentur Ravensburg**
Michael Maucher
7. **Hochschule München**
Natalie Essig, Franziska Pichlmeier

Inhaltsverzeichnis

Ausgangssituation	4
Projektinhalt	5
Zielsetzung	5
Herausforderungen	6
Ausarbeitung	6
AP1: Drei Gebäudestandards im Vergleich	7
1. Vergleich der Entwicklung der Gebäudestandards und Kriterien	8
2. Vergleich der Berücksichtigung und Anwendung von Produktlabels	10
3. Vergleich der Nachweisführung, Qualitätssicherung und Prüfung	13
4. Vergleich der Anwendung und Verbreitung der Gebäudestandards	15
5. Vergleich der Produkthanforderungen der drei Gebäudestandards	17
Handlungsempfehlungen	19
AP2: Weiterentwicklung der Kriterienkataloge	25
Inhalt des Arbeitspakets	25
Synthetische Nanomaterialien	25
Human- und ökotoxische Stoffe	26
Freisetzung von Mikroplastik durch den Baubereich	28
AP3: Entwicklung länderspezifischer Empfehlungen	30
Aktivitäten der Partner in den Regionen	31
AP4: Transfer der Ergebnisse und Erfahrungen	34
Flyer „Wohngesund bauen“	34
Webauftritte	34
Bildungsveranstaltungen	36
Netzwerke	36
Transfer im Projekt	37
Fazit	39
Ausarbeitungen	39
Erkenntnisse	40
Empfehlungen	40
Ausblick	41
Anhang	42
Impressum	43

Ausgangssituation

Emissionen aus Bauprodukten können die Qualität der Innenraumluft wesentlich belasten. Nicht selten sind bei Luftmessungen im Innenraum höhere Schadstoffkonzentrationen als an stark befahrenen Straßenkreuzungen feststellbar. Da wir mehr als 90 % unserer Lebenszeit in Innenräumen verbringen, kann durch die richtige Wahl von raumluftrelevanten Baumaterialien wie z.B. Farben, Lacke und Putze, unsere Gesundheit und damit die Lebensqualität entscheidend verbessert werden - und dies meist ohne Mehraufwand.

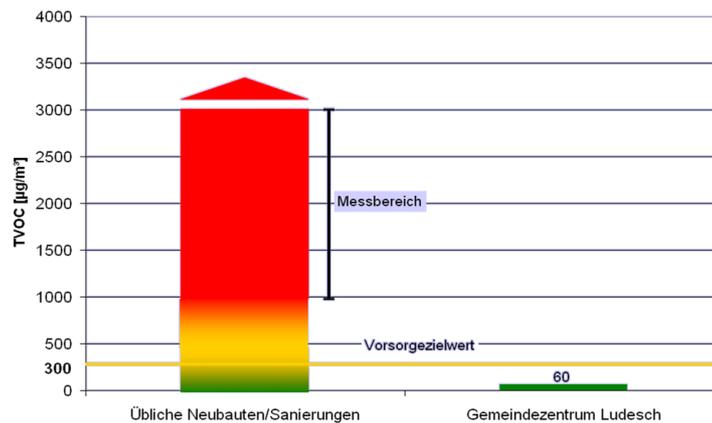


Abb. 1: Optimierungspotential mittels konsequentem Schadstoffmanagement, am Beispiel der flüchtigen organischen Verbindungen (TVOC, Lösemittel)

Um die Realisierung derartiger Gebäude zu unterstützen, haben sich in den beteiligten Regionen regionale Strukturen, wie z.B. Gütesiegel für Gebäude und Bauprodukte, Förderprogramme und öffentliche Ausschreibungsinitiativen, gebildet. Diese greifen auf Kriterienkataloge zurück, die das Bestellen und die Umsetzung von gesundheitsverträglichen und umweltschonenden Gebäuden ermöglichen. Die darin verwendeten Definitionen, Prüfvorgaben und Umsetzungshilfen sind jedoch unterschiedlich gestaltet. Dies behindert das Entstehen eines gemeinsamen Binnenmarktes für schadstoffarme und umweltverträgliche Bauprodukte. Gleichzeitig verfolgen die regionalen Initiativen unterschiedliche Strategien in der Zielgruppenkommunikation, im Marketing und in der Gestaltung von Förderprogrammen. Dadurch ist bei den beteiligten Institutionen ein breiter Erfahrungsschatz entstanden.

Harmonisierung bietet Chancen

Die Harmonisierung insbesondere der produktspezifischen Anforderungen bietet große Chancen für die Baustoffhersteller von schadstoffarmen und umweltverträglichen Bauprodukten, da der Aufwand für die Deklaration deutlich reduziert wird. Durch die Marktvergrößerung wird sich auch die Anzahl der Anbieter und Produkte im Programmgebiet vergrößern, was die Umsetzung entsprechender Gebäude wesentlich erleichtert.

Die Aktualisierung der bestehenden Anforderungen aufgrund aktueller Entwicklungen im Bereich der Produktinnovation als auch geänderter gesetzlicher Rahmenbedingungen und Zielvorgaben insbesondere der Europäischen Union stellt für die Institutionen der Zertifizierungs-, Ausschreibungs- und Förderprogramme einen erheblichen Aufwand dar. Eine gemeinsame Entwicklung der Anforderungen bietet daher ein erhebliches Optimierungspotential.

Projektinhalt

Im Projekt „wohngesund“ wurden länderübergreifend, integrativ und gemeinsam die Standards für gesunde und ökologische Wohnbauten in der Bodenseeregion analysiert, harmonisiert und weiterentwickelt.

Im Zentrum standen die materialspezifischen Anforderungen der in der Region etablierten Ausschreibungs-, Zertifizierungs- und Förderprogramme. Es wurden Harmonisierungspotentiale und die daraus abgeleiteten Handlungsempfehlungen erstellt. Dies umfasste

1. die Erhebung der regionalen materialtechnischen Bewertungsstandards
2. die Analyse der Kriterien, Anforderungen und Prüfnachweise für Gebäude und Bauprodukte (Differenzanalyse)
3. die Erhebung und Feststellung der länderspezifischen fachlichen Unterschiede
4. die Entwicklung und Festlegung gemeinsamer Ziele und Standards
5. die Weiterentwicklung der Kriterien im Hinblick auf das europäische Chemikaliengesetz zum Schutz der menschlichen Gesundheit und Umwelt (REACH) sowie der EU-Strategie für Kunststoffe als Teil des Übergangs zu einer stärker kreislaforientierten Wirtschaft
6. länderspezifische Empfehlungen (Fahrpläne, Maßnahmen, ...) zur Implementierung der gemeinsamen Ziel-Standards
7. die Entwicklung von Qualifizierungs- und Disseminationsmaßnahmen für relevante Zielgruppen

Dabei wurden die Anforderungen an Bauprodukte in Bezug auf Schadstoff- und Emissionsarmut, die Verfahren der Qualitätssicherung, die am Markt verfügbaren gesundheits- und umweltverträglichen Produkte und der Stand der Marktimplementierung sowie die Verbreitung und Akzeptanz durch die Marktteilnehmer*innen (Bauträger, Fachpersonen, bauausführende Firmen, etc.) erhoben.

Erfahrungen aus der regionalen Förderlandschaft sowie eine Analyse von Push- und Pull-Faktoren flossen in den Austausch ein. Die Ausarbeitungen erfolgten nach den in den teilnehmenden Regionen geltenden nationalen und europäischen normativen und gesetzlichen Vorgaben.

Zielsetzung

Ziel war nicht die Entwicklung eines neuen Gebäudelabels, sondern die Analyse der Potenziale für eine Harmonisierung und Weiterentwicklung der in den Regionen vorhandenen und etablierten Labels.

Im Fokus der Ausarbeitungen stand somit die Überarbeitung und Harmonisierung der Inhalte und Vorgaben dieser Gebäudelabels am Markt, die durch die Anwender*innen freiwillig verwendet werden können.

Darauf aufbauend wurden Schulungen entwickelt und durchgeführt. Im Zentrum stand die praxisorientierte und breite Umsetzung von schadstoffarmen Innenräumen im Wohnbau. Ziel war es, die erhobenen länderspezifischen Unterschiede sichtbar zu machen, sie zu verstehen und den Akteuren (Planer*innen, Handwerker*innen etc.) im Wirtschaftsraum Bodensee weiterzugeben.

Neben der Analyse und Entwicklung von Harmonisierungspotentialen und den daraus abgeleiteten Handlungsempfehlungen standen der Wissensaufbau, die Information und das Generieren von Synergien sowie die Stärkung des Themas in den Regionen im Vordergrund. Nebeneffekt kann ein Anstoß von Produktentwicklungen sowie deren erleichterter Markteintritt durch Verbreitungsmaßnahmen sein.

Herausforderungen

Nachstehend werden einige Herausforderungen im Projekt stichwortartig aufgelistet:

- Unterschiede bei den länderspezifischen Standards und Vorgaben und dadurch Hemmnisse bei der Marktverbreitung von gesundheits- und umweltverträglichen Bauprodukten
- Länderspezifische Rahmenbedingungen beispielsweise bei Förderungen, Gesetzen oder Interessenslagen
- Unterschiede im Zugang zum Markt, den Fachpersonen oder den Besteller*innen und Kund*innen
- Kompatibilität mit bestehenden Produkt- und Gebäudelabels am Markt
- Unterschiede bei den Anbieterstrukturen (private/gemeinnützige Bauträger*innen, Genossenschaften, ...)
- Unterschiedliches Fachwissen bei den Umsetzern und Fachpersonen
- Unterschiedliche Kundenstrukturen und Interessen (Mieter*innen, Eigentümer*innen, Investor*innen)
- Unterschiedliche Zielvorstellungen und Verbreitungsgrade inwieweit „gesundes Wohnen“ im jeweiligen Bundesland/Kanton/der Region, bei den Bürger*innen etc. bereits thematisiert und verankert werden soll.
- Umsetzung der REACH-Vorgaben und Berücksichtigung der neuen EU-Strategie zur Vermeidung von Kunststoffen

Ausarbeitung

Die Ausarbeitung erfolgte in vier Arbeitspaketen:

1. AP1 - Erhebung und Vergleich der fachlichen Anforderungen
2. AP2 - Harmonisierung, Weiterentwicklung und Festlegung gemeinsamer Standards
3. AP3 - Entwicklung der länderspezifischen Empfehlungen zur Implementierung der fachlichen Anforderungen
4. AP4 - Erhebung, der Austausch und die gemeinsame Nutzung von Bildungsveranstaltungen

Nachfolgend werden die einzelnen Arbeitspakete mit ihren Aktivitäten und den daraus resultierenden Erkenntnissen zusammenfassend beschrieben.

AP1: Drei Gebäudestandards im Vergleich

Im Projekt „wohngesund“ wurden die folgenden drei Labels und Standards mit Vorgaben im Bereich des wohngesunden Bauens in der Bodenseeregion miteinander verglichen:

ÖkoBauKriterien

Österreichischer Kriterienkatalog für die ökologische optimierte Beschaffung von Baumaterialien

Bewertungssystem nachhaltiger Kleinwohnhausbau (BNK)

Deutsches Nachhaltigkeitsbewertungssystem mit 19 Kriterien-Steckbriefen zur soziokulturellen, funktionalen, ökonomischen und ökologischen Qualität von Ein- bis Fünffamilienhäusern

Minergie-ECO

Schweizer Standard für energieeffizientes, gesundes und ökologisches Bauen mit den Produktbewertungen von ecobau (ecoProdukte) und der Umweltetikette der Stiftung Farbe, CH

Dabei wurde das Hauptaugenmerk auf Baustoffe mit gesundheitsrelevanten Inhaltsstoffen gelegt – mit dem Ziel, dass in Zukunft vermehrt schadstoffarme und ökologische Bauprodukte am Markt angeboten werden.

Insgesamt wurden 173 Kriterien untersucht und verglichen.

Beim Vergleich der drei Gebäudestandards wurden folgende Aspekte berücksichtigt:

- Die Entwicklung mit den Überarbeitungszyklen, den Entscheidungsträger*innen und den Beteiligten (Netzwerk)
- Die Berücksichtigung und Anerkennung von Produktlabels mit Vorgaben und Nachweisführung (z.B. ÖUZ, Blauer Engel, Umwelt-Etikette Stiftung Farbe)
- Die Qualitätssicherung inklusive Nachweisführung und Ablauf, Umfang und Dichte der Prüfung, wie z.B. Stichproben, Vor-Ort-Prüfung etc.
- Die Verbreitung, beispielsweise über die Anzahl der zertifizierten Gebäude und die Nutzfläche
- Der Aufwand und die Kosten einer Zertifizierung
- Die Produkthanforderungen

Die Ausarbeitungen berücksichtigen den jeweiligen Stand bis September 2020.

1. Vergleich der Entwicklung der Gebäudestandards und Kriterien

In welchen Zeiträumen werden die Kriterien überarbeitet?

AT / ÖkoBauKriterien

Neben den laufend erforderlichen Aktualisierungen im geringeren Umfang auf Grund von aktuellen Entwicklungen sind größere Anpassungen alle fünf Jahre vorgesehen. Der aktuelle Katalog wird seit 2020 verwendet. Frühere Katalogversionen stammen aus den Jahren 2011 und 2007. Vor allem zwischen 2011 und 2020 gab es mehrere kleinere Überarbeitungen und Aktualisierungen, allerdings ohne Versionierung.

D / Bewertungssystem Nachhaltiger Kleinwohnhausbau

Die aktuelle und erste Version wird seit 2015 verwendet. Eine Weiterentwicklung und Erstellung einer zweiten Version hat im Rahmen eines Forschungsprojekts stattgefunden. Die zweite Version wird im Bundesbauministerium und im Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung noch geprüft.

CH / Minergie-ECO

Minergie-ECO, ein Standard für energieeffizientes, gesundes und ökologisches Bauen wurde 2006 erstmals entwickelt und seither regelmäßig überarbeitet (aktuelle Version 2020).

Wer trifft die Entscheidungen (Netzwerk etc.)?

AT / ÖkoBauKriterien

Inhaber der Kriterien sind „ÖkoKauf Wien“ und der Vorarlberger Umweltverband. Die Kriterien verwenden aber auch viele andere Labels wie der NABE (Österreichischer Aktionsplan für die nachhaltige öffentliche Beschaffung (www.nachhaltigebeschaffung.at), klimaaktiv (auszugsweise) und der Standard „wohnsund“ (www.energieinstitut.at/wohnsund).

D / Bewertungssystem Nachhaltiger Kleinwohnhausbau

Das BNK-System liegt in der Hand des Bau-Institut für Ressourceneffizientes und Nachhaltiges Bauen GmbH (BiRN GmbH). In Zusammenarbeit mit der Hochschule München wird es stetig weiterentwickelt. Da das BNK- System ein vom Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI) gefördertes und anerkanntes System des Bundes ist, werden Weiterentwicklungen oder Änderungen im System eng mit dem BMI abgestimmt.

CH / Minergie-ECO

Minergie-ECO ist ein Kooperationsprojekt der Vereine Minergie und ecobau. Ecobau hat das Urheberrecht am Standard und ist verantwortlich für die inhaltliche Weiterentwicklung der Themen. Minergie ist für den Markenschutz, die Vermarktung, und Zertifizierung zuständig. In der Kooperation gibt es eine Fachgruppe Minergie-ECO und Strategieguppe Minergie-ECO, die jeweils aus Mitgliedern von ecobau und Minergie zusammengesetzt sind. Schweizweit gibt es etwa 8 Zertifizierungszentren, die Minergie-ECO zertifizieren können. Koordiniert werden sie von der Zertifizierungsstelle Minergie-ECO CH unter der Leitung von Severin Lenel, Intep St. Gallen.

Wer sind die Beteiligten?

AT / ÖkoBauKriterien

Die Entwicklung der Kriterien erfolgt durch den „Fachbeirat“ unter der Leitung des „IBO - Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie“. In der Neigungsgruppe sind mit „ÖkoKauf Wien“ und dem Vorarlberger Umweltverband die Hauptanwender*innen des Kriterienkataloges und der baubook-Datenbank vertreten. Da sich die Ausrichtung des Kriterienkataloges sehr stark am Österreichischen Umweltzeichen (ÖUZ) orientiert, erfolgt die Entwicklung der Kriterien auch in Abstimmung mit dem „Verein für Konsumenteninformation“ (VKI), der für die Entwicklung des Österreichischen Umweltzeichens zuständig ist. Gleichzeitig fließen die Erfahrungen der Neigungsgruppe in die Entwicklung des Österreichischen Umweltzeichens ein.

D / Bewertungssystem Nachhaltiger Kleinwohnhausbau

Die Hochschule München und das Ingenieurbüro Prof. Dr. Gerd Hauser haben im Rahmen eines Forschungsprojekts die Entwicklung des Systems begonnen. Das Forschungsprojekt wurde mit Unterstützung der Stiftung „Forschung im Siedlungs- und Wohnungswesen“ durch das Fachgebiet Bauklimatik der Hochschule München von Prof. Dr. Natalie Eßig in Kooperation mit der Bau- und Immobilienwirtschaft entwickelt und durch das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) wissenschaftlich unterstützt. Zahlreiche Akteure aus Forschung, Politik und Praxis waren bei der Weiterentwicklung und im Rahmen einer umfangreichen Pilotphase 2014/2015 beteiligt.

CH / Minergie-ECO

Die Entwicklung des Standards ECO von Minergie-ECO erfolgt durch die Fachgruppe Minergie-ECO unter der Leitung des Fachbereichs Gebäude ecobau. Involviert in die Entwicklung sind die Mitglieder der Fachgruppe: Produktverantwortliche des Vereins Minergie, Expert*innen aus dem Bereich Fachbereich Material von ecobau, Mitglieder der Zertifizierungsstellen Minergie-ECO Schweiz, Romandie und Tessin, ein Mitglied der Fachgruppe Zertifizierung von Minergie, ein Mitarbeiter der Fachstelle Wohngifte des Bundesamts für Gesundheit. Leiter der Zertifizierungsstelle Minergie-ECO ist Severin Lenel.

2. Vergleich der Berücksichtigung und Anwendung von Produktlabels

Welche Produktlabels werden derzeit anerkannt?

AT / ÖkoBauKriterien

Insbesondere seit dem Kriterienkatalog 2020 und der Kooperation mit dem österreichischen Umweltministerium gibt es eine starke Ausrichtung am Österreichischen Umweltzeichen (ÖUZ). Sofern es für eine Produktgruppe eine ÖUZ-Richtlinie gibt, sind die „ÖkoBauKriterien“ jedenfalls nicht strenger, d.h. Produkte mit einem ÖUZ erfüllen die Anforderungen der ÖkoBauKriterien. Die Kriterien des ÖUZ werden zudem vielfach auch für Produktgruppen ohne entsprechende ÖUZ-RL übernommen.

Neben dem ÖUZ sind vor allem folgende Labels als Nachweis für einzelne Maßnahmen genannt.

- Natureplus-Qualitätszeichen
- Blauer Engel
- EMICODE EC1 oder EC1 Plus
- Holz von Hier – Zertifikat
- Naturland-Zertifikat
- PEFC - CoC
- FSC pure - CoC
- FSC-mixed (70-100 %) - CoC
- FSC mixed credit (70 – 100 %) - CoC
- FSC recycled (70 – 100 %) - CoC
- FSC recycled credit (70 – 100 %) – CoC
- Korklogo des deutschen Korkverbandes e.V.
- Fair Stone Standard
- Xertifix Gütesiegel
- GuT- Siegel
- TÜV Süd (Prüfstandard TM07)
- Eintragung im Österreichischen Holzschutzmittelverzeichnis

D / Bewertungssystem Nachhaltiger Kleinwohnhausbau

Version 1.1: Es wird sich meist auf Richtwerte/Grenzwerte aus Gesetzen und Richtlinien bezogen. Je nach Qualitätsstufe und Schadstoffe werden unterschiedliche Nachweise gefordert. Diese können aber meist auch mit gleichwertigen Labels erfüllt werden.

Nachweise:

- Auswahl ausgewiesener emissionsarmer Bauprodukte (z.B. geprüft nach AgBB, Natureplus, ECO-Institut-Label oder „Blauer Engel“)
- Herstellererklärungen zu Inhaltsstoffen und Rezepturbestandteilen (z.B. Blauer Engel)
- VOC-Emissionsprofile, Natureplus-Prüfungen oder z.B. ECO-Institut Prüfungen
- Emissionsprofil des AgBB
- ECO-Institut-Label
- Natureplus
- EMICODE EC1 / EC1-R / EC1PLUS / EC1PLUS-R

- Produkte mit ECO-Prüfung
- GISCODE RE0 / RE1 / RE2 / GH10
- GISCODE Ö10 / Ö20 / Ö40
- GISCODE PU10 / PU20 / PU40 / PU50
- GISCODE W1 / W2+ / W3 / W3+ / W1/DD / W2/DD+
- GISCODE W3/DD / W3/DD+
- GISCODE D1 / RU0,5 / RU1 / RS10
- BAuA-Registrierung
- Natureplus RL 1201
- RAL-GZ 830 / RAL-ZU 128
- RAL-UZ 12a / 38 / 102 / 113 / 120 / 123
- vergleichbare Label

Alternativ sind Produkte zulässig, die mittels eines rechtsgültigen Nachweises (z. B. einer Herstellererklärung) die Gleichwertigkeit in Bezug auf den VOC-Gehalt dokumentieren. (Version 1: u. a. Blauer Engel als Nachweis zu Inhaltsstoffen (kein Nachweis für Grenzwert))

CH / Minergie-ECO

- ecoProdukte, ecobau (eco1, eco2, ecoBasis)
- Umwelt-Etikette der Stiftung Farbe Schweiz (UE III) A-C für Innenputze (pastöse Produkte)
- EMICODE EC1 oder EC1 plus für Verlegewerkstoffe
- GuT-Signet für Teppiche
- FSHBZ-Gütesiegel für Mörtel- und Betonzusatzmittel
- Blauer Engel (RAL-UZ 178) für Schalöle
- EU Ecolabel für Schalöle (Produktgruppe Schmiermittel)
- FSC, PEFC, Herkunftszeichen „Schweizer Holz HSH für Nachhaltige Rohstoffgewinnung von Holz
- Holzwerkstoffe mit geringer Formaldehydemission, die zur Verwendung im Innenraum geeignet sind (www.lignum.ch/holz_a_z/raumluftqualitaet/).

Werden die Produktlabels oder deren Inhalte gefordert? Wie erfolgen die Nachweise?

AT / ÖkoBauKriterien

Da die Kriterien auch im Bereich der öffentlichen Beschaffung eingesetzt werden, werden immer die Inhalte der Kriterien gefordert (ausgeschrieben). Die jeweiligen Labels sind dann als Nachweismöglichkeit für die einzelnen Anforderungen genannt. Produkte mit dem Österreichischen Umweltzeichen sollen dabei alle Anforderungen erfüllen. Weitere Labels gelten jeweils für einzelne Kriterien als Nachweis, es können aber zusätzliche Nachweise bzw. Herstellerangaben notwendig sein.

D / Bewertungssystem Nachhaltiger Kleinwohnhausbau

Es werden deren Inhalte zum einen als Nachweis über die Schadstoffinhalte gefordert zum anderen als Grenzwerte. Ein Gleichwertigkeitsnachweis ist möglich. Die geforderten Grenzwerte müssen eingehalten werden und in einem rechtsgültigen Nachweis (z. B. einer Herstellererklärung) deklariert sein.

CH / Minergie-ECO

Da die Kriterien auch im Bereich der öffentlichen Beschaffung eingesetzt werden, werden teilweise die Kriterien gefordert (wo möglich).

Wenn die technischen Anforderungen jedoch sehr kompliziert sind, werden die Labels eingefordert mit der Nennung eines Labels und der Forderung „oder vergleichbarer Nachweis“. Für die Ausschreibung von nachhaltigen Leistungen stehen ecoBKP und ecoDevis Merkblätter für ökologisches Bauen zur Verfügung (www.ecobau.ch) oder es gibt auch Ausschreibungstexte, die im Nachweisinstrument von Minergie-ECO zur Verfügung stehen.

Wie erfolgt die Entscheidung, auf welche Produktlabels zurückgegriffen wird?

AT / ÖkoBauKriterien

Im Fokus steht das Österreichische Umweltzeichen (ÖUZ) (Siehe oben). Um die Anwendung der Kriterien zu vereinfachen, wurde versucht, auf am Markt etablierte Labels zurückzugreifen. Es gibt auch Anfragen von Labels, die als Nachweismöglichkeit aufgenommen werden wollen. Dafür wurde ein Prozess definiert. Darin enthalten ist auch eine Vereinbarung mit den Label-Anbietern. Diese enthält auch eine Pflicht, über Änderungen der Labels zu informieren.

D / Bewertungssystem Nachhaltiger Kleinwohnhausbau

Das BNK-System ist stark am BNB-System des Bundes orientiert. Bei der Entwicklung sind zahlreiche Expertinnen und Experten aus allen Bereichen der Bauwirtschaft (Wohngesundheit, Baubiologie, etc.) vertreten gewesen und haben gemeinsam die Kriterien bearbeitet. Da die Kriterien auch im Bereich der öffentlichen Beschaffung eingesetzt werden, werden immer die Inhalte der Kriterien gefordert (ausgeschrieben). Die jeweiligen Labels sind dann als Nachweismöglichkeit für die einzelnen Anforderungen genannt. Um es möglichst einfach für die Bauherrinnen und Bauherren zu gestalten, wurde hauptsächlich auf in Deutschland gängige bzw. etablierte Labels zurückgegriffen.

CH / Minergie-ECO

Die Äquivalenz von Produktlabels wird durch den Fachbereich Material von ecobau abgeklärt und festgelegt.

- natureplus für Wandfarben innen
- Emicode für Parkettsiegel

3. Vergleich der Nachweisführung, Qualitätssicherung und Prüfung

Wie und von wem werden die Anforderungen nachgewiesen?

AT / ÖkoBauKriterien

Kommunalgebäudeausweis (öffentliche Gebäude in Vorarlberg):

Die „ÖkoBauKriterien“ sind Teil der Ausschreibung. Jeder Bieter muss bestätigen, dass die eingesetzten Produkte die jeweiligen Anforderungen erfüllen. Die Firma, die den Zuschlag erhält, muss vor Beginn der Ausführung eine Liste mit den eingesetzten Produkten vorlegen. Für sämtliche Produkte ist nachzuweisen, dass diese den jeweiligen Anforderungen entsprechen. Der Nachweis kann dabei über die Deklaration in der baubook Datenbank oder mittels Einzelnachweisen erfolgen. Die Handwerker*innen werden durch eine bauökologische Beratung unterstützt.

wohngsund (Wohnbau in Vorarlberg):

1. Produktdeklaration durch Bauträger oder Baufirma. Der Nachweis kann betriebsintern (Selbstdeklaration) oder durch Fachfirmen erfolgen.
2. Messung der Innenraumluft durch unabhängige Fachfirmen
3. Zertifikat und Qualitätssicherung durch das Energieinstitut Vorarlberg

Eine Beratung durch Fachfirmen bei der Erstanwendung und bei Produktumstellungen ist empfehlenswert.

D / Bewertungssystem Nachhaltiger Kleinwohnbau

Um ein Wohngebäude zertifizieren zu lassen, müssen vier Schritte durchlaufen werden:

1. Einen Auditor bzw. eine Auditorin beauftragen: Der/Die BNK-Auditor*in unterstützt die Bauherrschaft und Auftraggeber*innen in allen Bereichen der Zertifizierung, von der Projektanmeldung über die Sammlung und Aufbereitung von Dokumenten und Nachweisen bis zur Zertifikatsausstellung.
2. Anmeldung des Zertifizierungsobjekts: Die Anmeldung des Zertifizierungsprojekts bei BiRN kann entweder durch den BNK-Auditor oder durch die Bauleute erfolgen, falls noch keine Auditor*innen beauftragt wurden. Als Auftraggeber der Zertifizierung schließt in der Regel die Bauherrschaft sowohl mit dem Auditor als auch mit der akkreditierten Konformitätsstelle BiRN jeweils einen eigenen Vertrag.
3. Erstellung der Dokumentation und Konformitätsprüfung: Die Bauherrschaft bzw. der Auftraggeber arbeitet eng mit dem BNK-Auditor zusammen, damit dieser alle benötigten Informationen für die Zertifizierung sammeln und auswerten kann. Zudem wird der BNK-Auditor im Zertifizierungsprozess zwei bis drei Hausbesuche machen, in denen die genauen Abläufe, Ergebnisse und Anforderungen des Zertifizierungsprozesses erläutert werden.
4. Zertifikatsausstellung: Nach Abschluss des Zertifizierungsprozesses sowie einer erfolgreichen Konformitätsprüfung durch die Konformitätsstelle BiRN GmbH kann das staatliche Nachhaltigkeitszertifikat ausgestellt werden.

CH / Minergie-ECO

Nach Entscheidung der Bauherrschaft, dass Minergie-ECO als Standard erreicht werden soll, wird der Nachweis geführt und mit dem Bauprojekt für ein provisorisches Zertifikat eingereicht. Mit dem Abschluss des Bauprojekts wird das definitive Zertifikat beantragt und vergeben.

Die Nachweisführung erfolgt über ein Online-Tool. Da ist für jedes Kriterium definiert, wie der Nachweis zu erfolgen hat. Zudem braucht es rechnerische Nachweise für Minergie (P/A), für Graue Energie /Treibhausgase und Tageslicht. Für die Materialkriterien braucht es Ausschreibungstexte und eine Dokumentation des verbauten Materials inkl. Produktedeclarationen. Nach Abschluss der Bauarbeiten erfolgen Innenraumluftmessungen für Formaldehyd und VOC.

Wie und durch wen erfolgt die Prüfung der nachgewiesenen Anforderungen?

AT / ÖkoBauKriterien

Kommunalebäudeausweis (öffentliche Gebäude in Vorarlberg): Im Rahmen einer ökologischen Fachbauaufsicht wird geprüft, ob nur in den Deklarationslisten enthaltene und freigegeben Produkte verwendet werden. Nach Fertigstellung wird die Innenraumluftqualität durch VOC- und Formaldehydmessungen geprüft.

wohnsund (Wohnbau in Vorarlberg): Einzureichen sind ein Plansatz, ein firmenseitig gezeichneter Energieausweis, eine Produktedeclarationsliste und ein Messprotokoll der Innenraumluftqualität sowie alle relevanten Daten und Informationen, die die Erfüllung der Kriterien belegen (Sicherheitsdatenblatt, Produktbeschreibung etc.). Nach Fertigstellung wird die Innenraumluftqualität durch VOC- und Formaldehydmessungen geprüft.

D / Bewertungssystem Nachhaltiger Kleinwohnhausbau

Eine Konformitätsprüfung wird bei allen Gebäuden durch die Zertifizierungsstelle BiRN GmbH durchgeführt. Eine Vor-Ort-Prüfung findet nicht statt.

CH / Minergie-ECO

Die Zertifizierungsstellen prüfen diese Nachweise detailliert und machen bei einzelnen Kriterien zusätzlich Stichproben. Bei einem Drittel der Bauprojekte erfolgt eine Vor-Ort Begehung mit Voranmeldung.

Wie hoch ist die Prüfdichte (Alle Gebäude / Stichproben)? Gibt es Abschneideregeln?

AT / ÖkoBauKriterien

Kommunalebäudeausweis (öffentliche Gebäude in Vorarlberg): Sämtliche Gebäude werden in gleicher Form geprüft. Es gibt keine Abschneidekriterien.

wohnsund (Wohnbau in Vorarlberg): Sämtliche Gebäude werden in gleicher Form geprüft. Alle Vorgaben und Nachweise sind zu erbringen. Firmenmäßige Zeichnung der Umsetzung, verwendeten Produkte, unabhängige Schluss-Innenraummessung

D / Bewertungssystem Nachhaltiger Kleinwohnhausbau

Sämtliche angemeldeten Gebäude werden in gleicher Form (Konformitätsprüfung) geprüft. Angemeldet werden können Wohngebäude mit bis zu fünf Wohneinheiten, die auf deutschem Staatsgebiet errichtet werden.

CH / Minergie-ECO

Alle Projekte werden sorgfältig geprüft. Bei einem Drittel der Bauprojekte erfolgt eine Vor-Ort Begehung mit Voranmeldung.

4. Vergleich der Anwendung und Verbreitung der Gebäudestandards

Anzahl der zertifizierten Gebäude? Zertifizierte Gesamtfläche?

AT / ÖkoBauKriterien

Kommunalgebäudeausweis (öffentliche Gebäude in Vorarlberg): Über 100 Gebäude (Neubau und Gesamtanierungen), Geschätztes Bauvolumen: 1 Mrd. €

wohnsund (Wohnbau in Vorarlberg): 2 Einfamilienhäuser (Start Ende 2019)

Weitere Anwender*innen:

- ÖkoKauf Wien (www.wien.gv.at/umweltschutz/oekokauf/) – jedes von der Stadt Wien errichtete oder sanierte Gebäude
- Österreichischer Aktionsplan zur Nachhaltigen Öffentlichen Beschaffung - NABE (www.nachhaltigebeschaffung.at/nabe-aktionsplan)
- Nachhaltiges Beschaffungsservice Niederösterreich – N-Check (www.ncheck.at/start/ Niederösterreich)
- Klimaaktiv (www.klimaaktiv.at/bauen-sanieren/gebaeudedeklaration/kriterienkatalog.html)
- Österreichische Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen – ÖGNB (www.oegnb.net/)

D / Bewertungssystem Nachhaltiger Kleinwohnhausbau

Stand Juni 2020:

85 zertifizierte Projekte, 5 derzeit zur Zertifizierung angemeldete Projekte (laufend)

CH / Minergie-ECO

Rund 48.000 Gebäude haben ein Minergie-Zertifikat. Es sind alle Gebäudetypologien zertifizierbar. Für Einfamilienhäuser und kleine Schulbauten / Kindergärten steht ein vereinfachter Nachweis zur Verfügung. Rund 1730 Gebäude sind zudem mit dem Zusatz Minergie-ECO zertifiziert (15.06.2020).

Zertifizierte Nutzfläche

AT / ÖkoBauKriterien

Kommunalgebäudeausweis (öffentliche Gebäude in Vorarlberg): geschätzt 40.000 m²

wohnsund (Wohnbau in Vorarlberg): 1000 m² (Stand 21/2021)

D / Bewertungssystem Nachhaltiger Kleinwohnhausbau

Einfamilienhaus Abschätzung: NGF (Nettogrundfläche) 10.200 m²

CH / Minergie-ECO

Zertifizierte Nutzfläche: 4.594.700 m² (15.06.2020)

Aufwand und Kosten der Zertifizierung

AT / ÖkoBauKriterien

Kommunalgebäudeausweis (öffentliche Gebäude in Vorarlberg): Beratungskosten für den gesamten KGA (inkl. Energie, Mobilität, etc.) 1-2 % der Baukosten, ökologische Materialoptimierung ebenfalls 1-2% der Baukosten

wohngsund (Wohnbau in Vorarlberg): Werden bereits auf www.baubook.at gelistete Produkte verwendet, ist der Aufwand für Nachweis und Prüfung gering. Die Erstanwendung und mögliche Einzelnachweise für Produkte können einen gewissen Aufwand erfordern.

Der Messaufwand vor Ort ist standardisiert und beträgt im EFH in der Regel 1-2 Messungen, Kosten ca. 500-700 € inkl. Fahrt. Richtaufwand gesamt für ein EFH ca. 1.300 €, für ein MWH mit 10 WE ca. 2.500 €, mit 40 WE ca. 4.000 €

D / Bewertungssystem Nachhaltiger Kleinwohnbau

Prinzipiell teilen sich die Zertifizierungskosten in die Zertifizierungsgebühren sowie die Honorarkosten des/der BNK-Auditor*in auf. Die Zertifizierungsgebühren beinhalten dabei die gesamte Durchführung des Zertifizierungsprozesses von Seiten der Zertifizierungsstelle BiRN und werden bei der Anmeldung des Projektes berechnet. Die Honorarkosten des/ BNK-Auditor*in sind dabei abhängig von Größe, Art und Umfang Ihres Bauprojektes und werden für jedes Projekt individuell zwischen Bauherr und Auditor verhandelt.

Zertifizierungsgebühren (zzgl. MwSt.) in 2020:

Einfamilienhaus: 595,- €

Zweifamilienhaus: 795,- €

Dreifamilienhaus: 995,- €

Vierfamilienhaus: 1.295,- €

Fünffamilienhaus: 1.495,- €

Weiterführende Leistungen wie zusätzliche Konformitätsprüfungen werden von BiRN gesondert abgerechnet. Durchführung einer dritten Konformitätsprüfung bei nicht vorliegenden Dokumenten bis max. 6 Kriterien kostet 195 € (zzgl. MwSt.) und jedes weitere Kriterium 50 € (zzgl. MwSt.)

CH / Minergie-ECO

Die Gebühren variieren je nach Energiebezugsfläche von 1.900 CHF für den ECO-Teil bis zu 15.000 CHF für sehr große Gebäude. Dazu kommt noch der Minergie-Teil, der ebenfalls von 1.200 CHF bis ca. 12.000 CHF kosten kann.

Wo finden sich weiterführende Informationen?

AT / ÖkoBauKriterien

- ÖkoBauKriterien: www.baubook.info/oea
- Kommunalgebäudeausweis: www.umweltverband.at/bauen/kommunalgebäudeausweis-kg/
- Servicepaket Nachhaltig:bauen: www.umweltverband.at/bauen/servicepaket/
- wohngsund: www.energieinstitut.at/buerger/bauen-sanieren/oekologisch-bauen/umweltzeichen-pruefzeichen/wohngsund-gesundes-wohnen-garantiert/

D / Bewertungssystem Nachhaltiger Kleinwohnhausbau

- BiRN Bau-Institut: www.bau-irn.com/
- BNK Kriterien Version 1: http://bau-irn.de/wp-content/uploads/2018/02/BNK_Kriterienkatalog_V1.0-2.pdf
- Informationsportal Nachhaltiges Bauen: www.nachhaltigesbauen.de/nachhaltige-wohngebaeude.html

CH / Minergie-ECO

- Minergie-ECO: <https://www.minergie.ch/de/zertifizieren/eco/>
- Methodik ecobau für Baumaterialien: <https://www.ecobau.ch/index.cfm?Nav=21&ID=88>
- ecoDevis: ökologisch Ausschreiben: <https://www.ecobau.ch/index.cfm?Nav=60>
- ecoBKP Merkblätter für ökologisches und gesundes Bauen: <https://www.ecobau.ch/index.cfm?Nav=50>
- ecoProdukte: <https://www.ecobau.ch/index.cfm?Nav=27>
- Stiftung Farbe: <https://stiftungfarbe.org/>

5. Vergleich der Produkthanforderungen der drei Gebäudestandards

Verglichen wurden die Produkthanforderungen der ÖkoBauKriterien (AT), des Bewertungssystems Nachhaltiger Kleinwohnhausbau (D) und des Minergie-ECO (CH). Dabei lag das Hauptaugenmerk auf Baustoffen mit gesundheitsrelevanten und problematischen Inhaltsstoffen.

Die gesundheitsrelevanten und problematischen Inhaltsstoffe in Bauprodukten wurden basierend auf den 2020 gültigen Anforderungskatalogen beurteilt, zudem wurden Vorschläge für deren Angleichung entwickelt.

Die Beurteilung von gesundheitsrelevanten und problematischen Inhaltsstoffen kann nach verschiedenen Gesichtspunkten erfolgen: nach Gefährlichkeitseinstufungen (z.B. H-Sätze, PBT-Eigenschaften), nach Funktionalitäten (z.B. Weichmacher, Flammschutzmittel, Biozide) nach Stoffgruppen (z.B. Phthalate).

Im vorliegenden Bericht wurden die Kriterien nach der Systematik der ÖkoBauKriterien verglichen. Der Vergleich der 173 untersuchten Kriterien zeigte, dass es thematisch eine sehr gute Übereinstimmung bei den Themen gibt, die als ökologisch relevant angesehen werden. Lediglich zwei der Kriterien sind jedoch inhaltlich ident, das Verbot von Alkylphenolethoxylaten (APEO) und der Grenzwert für organische Bestandteile in Mineralfarben). Damit ist eine gegenseitige Anerkennung entsprechender Produktbewertungen nur für diese zwei Kriterien möglich.

Für alle übrigen Kriterien ist eine gegenseitige Anerkennung von Produkten nicht ohne weiteres möglich, da sich diese hinsichtlich der geforderten Grenzwerte, Nachweismethoden, Prüfbestimmungen oder Auslegungsbestimmungen unterscheiden.

Das führt dazu, dass in allen Regionen weniger Produkte zur Verfügung stehen, die den jeweiligen Kriterienkatalogen entsprechen. Durch eine Harmonisierung der Kriterien würden aber nicht nur die Anwender*innen der Kriterienkataloge profitieren. Die Nachweisführung würde insbesondere auch für die Hersteller von Baustoffen erleichtert.

Abb. 2 zeigt einen Überblick über die in den verglichenen Gebäudestandards der Schweiz, Deutschland und Österreich verwendeten Kriterien für wohngesundes Bauen. Bei den gelb markierten Vorgaben gibt es eine hohe Übereinstimmung, sodass eine inhaltliche Harmonisierung möglich wäre. Deshalb wurde für diese Inhaltsstoffe und Themenbereiche ein detaillierter Vergleich der Kriterien durchgeführt. Zudem wurden für die jeweiligen Regionen Maßnahmen abgeleitet, die die Harmonisierung der Kriterien unterstützen sollen.

Generell ist auf Ebene der Gesetzgebung zu beobachten, dass im Zuge von REACH laufend Stoffe neu eingestuft, beschränkt oder verboten werden. Die gesetzlichen Entwicklungen sollten laufend in die Kriterienkataloge eingearbeitet werden, um den Baupraktiker*innen die Arbeit zu erleichtern. Dies bedeutet, dass sich eine Arbeitsgruppe um den Abgleich der Kriterien kümmern sollte.

	Anzahl der Maßnahmen			
	Minergie ECO	BNK	ÖkoBau	Summe
1. Gebäudebezogene Kriterien				
1.1. Prozessbezogene Maßnahmen	2	2	1	5
1.2. Raumluftmessung	3	1	1	5
2. Inhaltsstoffe				
2.1. organische Zusatzstoffe	1	-	4	5
2.2. Gefährliche Inhaltsstoffe	17	1	15	33
2.3. Schwermetalle	1	1	2	4
2.4. PVC und halogenorganische Verbindungen	2	1	7	10
2.5. Lösungsmittel und andere flüchtige organische Verbindungen	12	12	11	35
2.6. Biozide	7	3	8	18
2.7. Flammschutzmittel	1	-	1	2
2.8. Pigmente	1	-	1	2
2.9. Sonstige	2	2	3	7
3. Herstellung				
3.1. Sekundärrohstoffe	1	-	1	2
3.2. Natürliche Rohstoffe	-	-	5	5
3.3. Nachhaltige Gewinnung	2	1	8	11
4. Errichtung				
4.1. Einbau	1	2	2	5
4.2. Reinigung	1	-	1	2
5. Emissionen				
5.1. Kohlenwasserstoffe	4	2	8	14
5.3. Fasern und Staub	1	-	2	3
5.4. Emissionen: Geruch	-	-	2	2
6. Entsorgung				
6.1. Vermeidung von Verbundprodukten	-	-	2	2
6.2. Entsorgungseigenschaften	1	-	-	1
Summe				173

Abb. 2: Überblick über die in den Baustandards und -labels der Schweiz, Deutschland und Österreich verwendeten Kriterien für wohngesundes Bauen. Bei den gelb markierten Vorgaben gibt es eine hohe Übereinstimmung, sodass eine inhaltliche Harmonisierung möglich wäre.

Handlungsempfehlungen

Nachfolgend sind die Harmonisierungspotenziale der detailliert untersuchten Themenbereiche und die Handlungsempfehlungen für die jeweiligen Regionen zusammenfassend dargestellt.

Sämtliche untersuchten Kriterien sind im **Anhang** „Vergleich der in den jeweiligen Regionen angewendeten Produktanforderungen und das Harmonisierungspotenzial“ beschrieben.

Zu 1.2. Gebäudebezogene Kriterien – Raumluftmessung

Stand der Harmonisierung / Gemeinsamkeiten / Unterschiede

Die Grenzwerte für die Raumluftmessungen im Bereich VOC und Formaldehyd sind in den Ländern vergleichbar. Sie reichen in allen Systemen beim VOC von 0,3 mg/m³ (sehr gute Raumluftqualität) bis 1,0 mg (gute Raumluftqualität). Beim Formaldehyd sind die Werte bei 0,03 mg/m³ (sehr gute Raumluftqualität) und 0,06-0,09 mg/m³ (gute Raumluftqualität).

Bei den Messreglements wird aber auf jeweils nationale Auslegungsbestimmungen verwiesen. Aktivmessungen werden in allen Regionen anerkannt. In der Schweiz werden zudem Messungen mittels Passivsammlern anerkannt, die für Minergie-ECO entwickelt werden.

Bei der Anwendung der ÖkoBauKriterien in Vorarlberg gibt es Ausnahmeregelungen zu VOC Emissionen aus Massivholzwerkstoffen.

Bei Minergie-ECO wird im Falle von Sanierungen außerdem eine Radon-Messung nach Fertigstellung des Gebäudes durchgeführt, die nicht Gegenstand des vorliegenden Kriterienvergleichs war.

Maßnahmen / Aktivitäten

AT / ÖkoBauKriterien

Prüfung der Ergänzung von Messmethoden mittels Passivsammlern.

D / Bewertungssystem Nachhaltiger Kleinwohnhausbau

Prüfung, ob Angaben hinsichtlich der Art der Messung angepasst werden sollten.

CH / Minergie-ECO

Der ECO Teil von Minergie-ECO wird vom Verein ecobau inhaltlich betreut. Die Vorgaben haben sich bewährt. Die Kriterien werden periodisch überprüft (ca. alle 2 Jahre).

Zu 2.1. Inhaltsstoffe - organische Zusatzstoffe

Stand der Harmonisierung / Gemeinsamkeiten / Unterschiede

Organische Zusatzstoffe werden in den Katalogen von Minergie-ECO (sofern im Rahmen der Zertifizierung die Anforderungen an die ecoProdukte von ecobau und der Umweltetikette der Stiftung Farbe zur Anwendung kommen) und den ÖkoBauKriterien thematisiert. Die Anforderung der Umweltetikette Farbe bezieht sich auf den Gehalt an organischen Bestandteilen in Mineralfarben und ist inhaltlich identisch. Eine gegenseitige Anerkennung als Nachweis scheint daher möglich.

Maßnahmen / Aktivitäten

AT / ÖkoBauKriterien

Vorschlag, das Label „Umweltetikette Farbe“ für die Maßnahme „2.1.1. Grenzwert für organische Bestandteile in Mineralfarben“ als Nachweis anzuerkennen. Vereinbarung mit Umweltetikette bezüglich Information und Kriterien-Aktualisierung anstreben.

D / Bewertungssystem Nachhaltiger Kleinwohnbau

Keine Anforderungen hinsichtlich organischer Zusatzstoffe vorhanden. Bei der nächsten Überarbeitung soll geprüft werden, ob die organischen Zusatzstoffe integriert werden.

CH / Minergie-ECO

Ecobau hat mit den ecoProdukten ein eigenes Produkt-Beurteilungssystem, ist mit der Stiftung Farbe im inhaltlichen Austausch und kann mögliche Harmonisierungsbestrebungen diskutieren. Die Vorgaben werden periodisch überprüft.

Zu 2.2. Inhaltsstoffe - Gefährliche Inhaltsstoffe

Stand der Harmonisierung / Gemeinsamkeiten / Unterschiede

Anforderungen an die Vermeidung von gefährlichen Inhaltsstoffen finden sich vor allem in den Katalogen von Minergie-ECO (mit ecoProdukten und Umweltetikette Farbe) und den ÖkoBauKriterien. Diese lassen sich folgendermaßen gruppieren:

1. Ausschluss von Stoffen, die mit bestimmten H-Sätzen zu kennzeichnen sind:

Bei ÖkoBauKriterien werden die Grenzwerte dabei entsprechend der Kennzeichnungspflicht im Sicherheitsdatenblatt festgelegt. Damit kann die Überprüfung der Maßnahmen anhand des Sicherheitsdatenblattes erfolgen. Finden sich dort Stoffe mit den angeführten H-Sätzen, entspricht das Produkt nicht den Vorgaben. Finden sich keine entsprechend gekennzeichneten Stoffe, erfüllt das Produkt die Anforderungen. Die ecoProdukte und die Umweltetikette (Basis für Minergie-ECO) greifen auf die verwendeten Rohstoffe zurück. Dafür sind Sicherheitsdatenblätter vorzulegen. Wenn in den Rohstoffen keine mit den jeweiligen H-Sätzen zu kennzeichnende Stoffe enthalten sind, entspricht das Produkt der jeweiligen Maßnahme.

- 2.2.1. Grenzwerte für kanzerogene, mutagene, reproduktionstoxische Einsatzstoffe (KMR-Stoffe) (ÖkoBau 2020)
- 2.2.1. Ausschluss CMR-Stoffe der Kategorie 1 A und 1B für Lacke u. Lasuren (Minergie-ECO/ecoProdukte)
- 2.2.1. Ausschluss CRM Stoffen (Minergie-ECO/ecoProdukte)
- 2.2.2. Grenzwerte für kanzerogene, mutagene, reproduktionstoxische Einsatzstoffe (KMR-Stoffe) in Dämmstoffen (ÖkoBau 2020)
- 2.2.4. Grenzwerte für gewässergefährdende Einsatzstoffe (ÖkoBau 2020)
- 2.2.4. Ausschluss gewässergefährdenden Stoffen in Farben u. Lacke (Minergie-ECO)
- 2.2.4. Grenzwerte für gewässergefährdende Einsatzstoffe (Minergie-ECO)
- 2.2.10. Verbot von gesundheitsgefährdenden Stoffen (ÖkoBau 2020)
- 2.2.11. Verbot von SVHC (ÖkoBau 2020)
- 2.2.12. Verbot von akut toxischen Stoffen (ÖkoBau 2020)
- 2.2.16. Kennzeichnungsfreiheit gemäß aktueller CH-Chemikaliengesetzgebung (Minergie-ECO)

- 2.2.17. Ausschluss sensibilisierender Stoffe für Innenwandfarben (Minergie-ECO)
- 2.2.19. Ozonabbau in der äußeren Atmosphäre (Minergie-ECO)

2. Ausschluss einzelner Stoffe oder Stoffgruppen

Dabei handelt sich um Maßnahmen, die einzelne Stoffe oder Stoffe mit bestimmten Eigenschaften vermeiden bzw. ausschließen. Die Umweltetikette der Stiftung Farbe greift dabei ebenfalls auf die Sicherheitsdatenblätter der Rohstoffe zurück. In den ÖkoBauKriterien erfolgt der Nachweis dabei in erster Linie durch eine Selbstdeklaration des Herstellers.

- 2.2.3. Verbot von klimaschädlichen Substanzen (insbesondere bei XPS, PUR/PIR) (ÖkoBau 2020)
- 2.2.3. Verbot von klimaschädlichen Substanzen (insbesondere bei XPS, PUR/PIR) (BNK V1.1)
- 2.2.5. Verbot von Alkylphenoethoxylaten (APEO) (ÖkoBau 2020)
- 2.2.5. Ausschluss von Alkylphenoethoxylate (Minergie-ECO)
- 2.2.6. Verbot von Phthalaten (ÖkoBau 2020)
- 2.2.7. Verbot von Oximen und Aminen (ÖkoBau 2020)
- 2.2.8. Grenzwerte für flüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (ÖkoBau 2020)
- 2.2.8. Grenzwerte für flüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (Minergie-ECO)
- 2.2.9. Grenzwert für N-Nitrosamine in Elastomerbelägen (ÖkoBau 2020)
- 2.2.13. Verbot von Bisphenolen (ÖkoBau 2020)
- 2.2.14. Vermeidung der Verbreitung von HBCD (ÖkoBau 2020)
- 2.2.15. Zusatzkriterium: Verbot von Zirkoniumsalz der 2-Ethyl-Hexansäure (ÖkoBau 2020)
- 2.2.18. Ausschluss von Weichmachern für Innenwandfarben (Umweltetikette Stiftung Farbe)

Maßnahmen / Aktivitäten

AT / ÖkoBauKriterien

Vorschlag für die Harmonisierung der Kriterien

- 2.2.1. Grenzwerte für kanzerogene, mutagene, reproduktionstoxische Einsatzstoffe (KMR-Stoffe)
- 2.2.4. Grenzwerte für gewässergefährdende Einsatzstoffe
- 2.2.12. Verbot von akut toxischen Stoffen
- Prüfen der Übernahme der Kriterien
- 2.2.17. Ausschluss sensibilisierender Stoffe für Innenwandfarben (Umweltetikette Stiftung Farbe)
- 2.2.19. Ozonabbau in der äußeren Atmosphäre (ecoProdukte von ecobau)
- Prüfen gegenseitige Anerkennung des Kriteriums
- 2.2.5. Verbot von Alkylphenoethoxylaten (APEO)
- Prüfen der Übernahme von Kriterien für werkseitige Beschichtung

D / Bewertungssystem Nachhaltiger Kleinwohnbau

Prüfung der Übernahme folgender Kriterien

- 2.2.1. Grenzwerte für kanzerogene, mutagene, reproduktionstoxische Einsatzstoffe (KMR-Stoffe) (ÖBK)
- 2.2.4. Grenzwerte für gewässergefährdende Einsatzstoffe
- 2.2.11. Verbot von SVHC (ÖBK)

- 2.2.18. Ausschluss von Weichmachern für Innenwandfarben (Minergie-ECO)
- 2.2.19. Ozonabbau in der äußeren Atmosphäre (Minergie-ECO)

CH / Minergie-ECO

Aktuell sind bei den gefährlichen Inhaltsstoffen keine Anpassungen geplant. Für die nächste Überarbeitung der ecobau Methodik für Baumaterialien sollen diese Resultate angeschaut und der Handlungsbedarf diskutiert werden.

Zu 2.5. Inhaltsstoffe - Lösungsmittel und andere flüchtige organische Verbindungen

Stand der Harmonisierung / Gemeinsamkeiten / Unterschiede

Anforderungen zur Vermeidung von flüchtigen und schwerflüchtigen organischen Verbindungen (Lösemitteln) finden sich in allen drei Kriterienkatalogen. In den Katalogen von Minergie-ECO und BNK wird bei der Definition der Anforderungen in erster Linie auf Grenzwerte in g/l abgestellt. Der VOC Gehalt in g/l muss (laut Österreichischer Lösemittelverordnung 2005) jedenfalls auf der Produktverpackung ausgewiesen werden.

In den höheren Qualitätsniveaus von BNK werden zudem Prüfungen entsprechend den Vorgaben des Blauen Engels gefordert. Bei BNK wird zudem vielfach auf die Anforderungen aus den GISCODES verwiesen.

Die Grenzwerte in den ÖkoBauKriterien beziehen sich dagegen auf Masseprozent. Werden die Anforderungen in Masseprozent in g/l umgerechnet, variieren die Anforderungen in Abhängigkeit der Dichte der Produkte.

Zudem gibt es Unterschiede in der Festlegung der Grenzwerte und in den betrachteten Produktgruppen.

In den ÖkoBauKriterien werden in einigen Bereichen VOC bzw. SVOC Stoffe, die mit bestimmten H-Sätzen zu kennzeichnen sind, ausgeschlossen.

Maßnahmen / Aktivitäten

AT / ÖkoBauKriterien

Umstellung der Vorgaben von Masseprozent auf g/l wird geprüft.

D / Bewertungssystem Nachhaltiger Kleinwohnhausbau

Eventuell Nennung der H-Sätze neben den GIS-Codes, damit diese verständlicher sind. SVOC mit sensibilisierenden Eigenschaften (H-Sätze H317: Kann allergische Hautreaktionen verursachen, H334: Kann bei Einatmen Allergie, Asthma ähnliche Symptome oder Atembeschwerden verursachen, ...) sind bei der ÖkoBau ausgeschlossen, diese sind auch im GISCode GH10 ausgeschlossen, auf den sich das BNK bezieht.

CH / Minergie-ECO

Die Vorgaben von Minergie-ECO haben sich bewährt und führen generell zu einer guten Raumluftqualität. Material mit Allergierisiko finden bei Minergie-ECO noch wenig Beachtung. Eventuell könnte geprüft werden, ob in Zukunft entsprechende H-Sätze bei der Produktbewertung (ecoProdukte) ebenfalls bewertet werden.

Zu 2.6. Inhaltsstoffe - Biozide

Stand der Harmonisierung / Gemeinsamkeiten / Unterschiede

Die Zielsetzung, Biozide möglichst zu vermeiden, findet sich in allen drei Kriterienkatalogen. Dabei wird zwischen der Filmkonservierung (beispielsweise zur

Vermeidung der Algenbildung auf der Fassade) und der Topfkonservierung zur Sicherung der Haltbarkeit des Produktes unterschieden.

In den Anforderungen des BNK-Systems wird ein vollständiger Verzicht auf Biozide gefordert. In den Systemen Minergie-ECO und BNK ist die Zielsetzung auf Filmkonservierungsmittel ausgerichtet. Für Topfkonservierungsmittel gibt es jeweils eine Liste mit zugelassenen Stoffen und Grenzwerten. Es gibt zwar eine gewisse Überschneidung der zugelassenen Stoffe und Grenzwerte, die Listen sind allerdings nicht identisch.

Im Bereich der Filmkonservierung gibt es neben der Zielsetzung, keine Biozide für die Filmkonservierung zu verwenden, eine Strategie zur Reduktion der Auswirkungen der eingesetzten Biozide, beispielsweise durch die Verkapselung von Bioziden

Maßnahmen / Aktivitäten

AT / ÖkoBauKriterien

- Abstimmung u. Harmonisierung der zugelassenen Biozide
- Prüfung, inwiefern es außer der Verkapselung weitere Optionen für die Zulassung von Wirkstoffen als Filmkonservierungsstoffe geben soll.
- Prüfen, ob „2.6.2. Grenzwert für freies Formaldehyd“ auf Grund der europäischen Harmonisierung noch benötigt wird.

D / Bewertungssystem Nachhaltiger Kleinwohnhausbau

- Abstimmung u. Harmonisierung der zugelassenen Biozide
- Prüfen, ob beim BNK System bei den Biozid-Grenzwerten für Putze der Zusatz „außer Topfkonservierer“ eingeführt werden soll bzw. Grenzwerte der anderen übernommen werden sollen

CH / Minergie-ECO

Eine Evaluation zum Einsatz von verkapselten Bioziden für Bitumenbahnen läuft (2020).

Zu 2.7 Inhaltsstoffe - Flammschutzmittel

Stand der Harmonisierung / Gemeinsamkeiten / Unterschiede

In den ÖkoBauKriterien sind einige Flammschutzmittel reglementiert, die über die Schweizer Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV) bereits verboten sind und damit über gesetzliche Bestimmung bei Minergie-ECO ausgeschlossen sind. Unter Berücksichtigung der ChemRRV besteht gute Übereinstimmung der Kriterien beim Ausschluss von Flammschutzmitteln in Dämmstoffen). HBCD (Hexabromcyclododecan) wird in beiden Kriterienkatalogen noch aufgezählt, obwohl bereits ein europaweites Verbot vorliegt.

Maßnahmen / Aktivitäten

Generelle Maßnahme / Aktivität für alle Schadstoff-Kriterien: Regelmäßige Anpassung der Kriterien an die gesetzlichen Vorgaben

AT / ÖkoBauKriterien

Prüfung auf Aufnahme von Diphenylkresylphosphat (DKP) in die Liste der verbotenen Flammschutzmittel.

D / Bewertungssystem Nachhaltiger Kleinwohnhausbau

Prüfung der aktuellen gesetzlichen Vorgaben und Prüfung der Harmonisierung der Anforderungen bei der nächsten Überarbeitung.

CH / Minergie-ECO

Die Fachgruppe Material prüft in regelmäßigen Abständen, welche Vorgaben sich ändern, entsprechend werden die Vorgaben für die ecoProdukte resp. Minergie-ECO angepasst.

Zu 5.1. Emissionen - Kohlenwasserstoffe

Stand der Harmonisierung / Gemeinsamkeiten / Unterschiede

Anforderungen an die VOC-Emissionen (Prüfkammermessungen) sind allen Kriterienkatalogen vorhanden. Allerdings mit unterschiedlichen Grenzwerten und Nachweismethoden.

Maßnahmen / Aktivitäten

AT / ÖkoBauKriterien

Prüfung der Harmonisierung der Anforderungen an Emissionen aus Verlegewerkstoffen.

D / Bewertungssystem Nachhaltiger Kleinwohnbau

Im BNK-System wird auf bewährte Systeme wie u.a. RAL, Natureplus und Emicodes verwiesen. Es sind keine Änderungen geplant.

CH / Minergie-ECO

Die Vorgaben von Minergie-ECO wie beispielsweise der Einsatz von Emicode EC1, ecoProdukten bei den Verlegewerkstoffen haben sich bewährt und führen generell zu einer guten Raumluftqualität. Aktuell sind keine Änderungen geplant.

AP2: Weiterentwicklung der Kriterienkataloge

Inhalt des Arbeitspakets

Die Aktualisierung der bestehenden Anforderungen aufgrund von aktuellen Entwicklungen sowohl im Bereich der Produktinnovation als auch aufgrund geänderter gesetzlicher Rahmenbedingungen und Zielvorgaben insbesondere der Europäischen Union stellt für alle einen erheblichen Aufwand dar. Eine gemeinsame Entwicklung der Anforderungen bietet daher ein erhebliches Optimierungspotential.

Im Arbeitspaket 2 wurde daher unter Berücksichtigung der Erkenntnisse aus dem Arbeitspaket 1 die potenzielle Weiterentwicklung der Produkthanforderungen untersucht. Dem zugrunde lag ein Wissensaustausch zu aktuellen Forschungsthemen im Bereich des wohngesunden Bauens, die bisher keinen Eingang in die Kriterienkataloge der Regionalpartner*innen gefunden haben.

Aufbauend auf einer Sammlung von Themen und Arbeitsinhalten im ersten „wohngesund“-Workshop wurden folgende Themen für die weitere Untersuchung ausgewählt:

1. Synthetische Nanomaterialien
2. Human- und ökotoxische Stoffe, die nicht über REACH erfasst werden
3. Freisetzung von Mikroplastik aus dem Baubereich in die Umwelt

Diese Themen sind hoch komplex und ihre Umsetzung für die ökologische Produktwahl noch wenig erforscht. Die Analyse der aktuellen Entwicklungen spiegelt den Stand im September 2020 wider. Im Oktober 2020 wurde von der Europäischen Kommission die „Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit“ herausgegeben¹. Diese Mitteilung der Europäischen Kommission bestätigt die Relevanz der im Rahmen des Projekts „wohngesund“ ausgewählten Themen.

Synthetische Nanomaterialien

Nanomaterialien agieren aufgrund ihrer Kleinheit und ihrer chemischen und physikalischen Eigenschaften auf sehr vielfältige und komplexe Weise mit der Umwelt. Dies ermöglicht große Chancen für alle möglichen neuartigen technischen Anwendungen, birgt aber auch Risiken von negativen Effekten auf Umwelt und Gesundheit. Die gängigen Methoden der Risikoabschätzung, welche für die Zulassung und Anmeldung von Chemikalien eingesetzt werden, erfassen diese spezifischen Eigenschaften von Nanomaterialien bis heute nicht vollumfänglich.

Ein generalisiertes Verbot von synthetischen Nanomaterialien aus Vorsorgegründen wegen der schlechten Daten- und Wissenslage würde die Chance auf innovative technische Anwendungen vertun.

Das Projekt NANOHOUSE² hat aufgezeigt, dass insbesondere die Emissionspfade berücksichtigt werden müssen. So braucht es im Umgang mit Nanomaterialien

¹ COM(2020) 667 final: Mitteilung der Europäischen Kommission: Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit. Für eine schadstofffreie Umwelt. Brüssel, den 14.10.2020

² Final Report Summary - NANOHOUSE (Life Cycle of Nanoparticle-based Products used in House Coating) | FP7 | CORDIS | European Commission (europa.eu): <https://www.empa.ch/web/s506/nanohouse>

insbesondere im Bereich der Arbeitssicherheit, der Staubentwicklung und der Exposition in die Umwelt Vorsorgemaßnahmen.

Vom Schweizer Bundesamt für Gesundheit wurde ein Vorsorgeraster erarbeitet, das es Industrie und Gewerbe erlaubt, die Gesundheits- und Umweltrisiken im Umgang mit Nanoprodukten abzuschätzen³.

Basierend auf dem Schweizer Vorsorgeraster wurde von den Projektpartnern ein Vorschlag für ein Kriterium zur Vermeidung von negativen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt durch den Einsatz von synthetischen Nanomaterialien erstellt.

Materialien mit Verdacht auf Nanoteile sind gelistet auf der Materialien-Wissensplattform nanopartikel.info.

Human- und ökotoxische Stoffe

Vier Stoffgruppen standen im Fokus der Analyse:

1. Stoffe, die unter REACH fallen, aber noch nicht harmonisiert eingestuft sind
2. Hormonwirksame Stoffe (endokrine Disruptoren)
3. Fehlende Registrierungspflicht gemäß REACH für Polymere
4. Potenzielle Schadstoffe in Recycling-Kunststoffen

1. Stoffe, die unter REACH fallen, aber noch nicht harmonisiert eingestuft sind

Seit 2018 gilt REACH in vollem Umfang und stellt damit das Vorsorgeprinzip ins Zentrum regulatorischer Maßnahmen im Chemikalienbereich: „no data no market“. Damit sollte nach 11-jähriger Übergangsfrist für Stoffe aller Mengenklassen genügend Information für eine sichere Einstufung der Chemikalien zur Verfügung stehen. Die Industrie ist jedoch in der Bereitstellung vollständiger Dossiers säumig und mit Stand Ende 2020 muss festgestellt werden, dass das in REACH seit 2007 verankerte Vorsorgeprinzip Prinzip in absehbarer Zeit nicht erreicht werden wird. Die Nichtkonformität von Registrierungsdossiers stellt daher ein wesentliches Hindernis für weitere Fortschritte in der nachhaltigen Chemikalienpolitik dar. Zu dieser Schlussfolgerung kam auch die Europäische Kommission bei der Überprüfung der REACH-Verordnung. Die ECHA und die Kommission haben daher in der Zwischenzeit einen gemeinsamen Aktionsplan ausgearbeitet, um die Konformitätsprüfungen aller Registrierungsdossiers zu verstärken.

2. Hormonwirksame Stoffe (endokrine Disruptoren)

Die Wissenschaft zeigt immer öfter eine hormonelle (endokrine) Wirkung von Substanzen. Diese Substanzen wirken ähnlich wie körpereigene Hormone und gelten als Mitauslöser für zahlreiche Krankheiten. Für die endokrine Wirkung von Stoffen gibt es derzeit noch keinen H-Satz. Sie können derzeit bei der ökologischen Bauproduktauswahl nur erkannt werden, wenn sie auch als SVHC (besonders Besorgnis erregende Substanz) eingestuft wurden. Für hormonwirksame Stoffe fehlt daher eine einfache Nachweismethode für ein entsprechendes Verbotskriterium „Ausschluss von hormonwirksamen Substanzen“.

³ Wegleitung zum Vorsorgeraster für synthetische Nanomaterialien Version 3.1 16. Oktober 2018. Online: <https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/chemikalien/nanotechnologie/sicherer-umgang-mit-nanomaterialien/vorsorgeraster-nanomaterialien-webanwendung.html>

Diese Problematik wird auch von der Europäischen Kommission im Green Deal⁴ (Abschnitt „2.1.8.Null-Schadstoff-Ziel für eine schadstofffreie Umwelt“) angesprochen. Die Kommission hält die Notwendigkeit fest, dass wissenschaftliche Erkenntnisse über das Risiko, das von endokrinen Disruptoren ausgeht, rasch in den Rechtsrahmen übertragen werden müssen. In der auf den Zielfestlegungen des Green Deals beruhenden „Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit“ schlägt die Europäische Kommission unter anderem die Einführung einer rechtsverbindlichen Gefahrenkennzeichnung für endokrine Disruptoren und die Beschleunigung der Entwicklung und Verbreitung von Methoden für die Gewinnung von Informationen zu endokrinen Disruptoren durch das Screening und das Testen von Stoffen vor.

3. Fehlende Registrierungspflicht gemäß REACH für Polymere

Polymere sind aktuell „wegen der potenziell sehr großen Zahl unterschiedlicher Polymerstoffe auf dem Markt und der Tatsache, dass Polymermoleküle aufgrund ihres hohen Molekulargewichts im Allgemeinen als wenig besorgniserregende Stoffe gelten“ generell von der Registrierung und Bewertung gemäß REACH-Verordnung ausgenommen. Diese Problematik hat auch die Europäische Kommission in der Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit erfasst und hält dort als geplante Maßnahmen einen „Vorschlag zur Ausweitung der Registrierungspflicht gemäß REACH auf bestimmte bedenkliche Polymere“ fest. Dies ist vor allem hinsichtlich potenzieller Karzinogenität und anderer kritischer Gefahren auf allen Produktionsstufen von grundlegender Bedeutung.

4. Potenzielle Schadstoffe in Recycling-Kunststoffen

Immer wieder weisen Untersuchung von alltäglichen Konsumartikeln aus Kunststoffen hohe Konzentrationen von Schadstoffen wie Flammschutzmittel, Weichmacher, Duftstoffe oder PAKs auf (siehe z.B. 5 und 6). Viele dieser Schadstoffe gehören zu den POPs (persistent organic pollutants) oder sind sonstige besorgniserregende Substanzen. Da es für diese Schadstoffe bis vor wenigen Jahren noch keine Grenzwerte gab, liegt der Schluss nahe, dass diese Schadstoffe (auch) über rezyklierte Kunststoffe eingeschleppt worden sind. Derzeit liegt uns keine vergleichbare Studie vor, die den Einsatz von rezyklierten Kunststoffen in Bauprodukten und deren Gehalt auf gefährliche Stoffe systematisch untersucht hat. Es muss jedoch auch für den Baubereich von einer vergleichbaren Situation ausgegangen werden.

Auch die Europäische Kommission stellt in ihrer Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit fest, dass „dafür gesorgt werden muss, dass der Gehalt von bedenklichen Stoffen in Produkten und Rezyklaten auf ein Minimum reduziert wird. Grundsätzlich sollte für Frischmaterial und für Rezyklate derselbe Grenzwert für gefährliche Stoffe gelten.“ Als geplante Maßnahme wird die „Sicherstellung, dass Zulassungen und Ausnahmen von Beschränkungen für Rezyklate im Rahmen der REACH-Verordnung Ausnahmefälle darstellen und gerechtfertigt sind“ genannt.

⁴ COM(2019) 640 final: Mitteilung der Europäischen Kommission: Der europäische Grüne Deal-Brüssel, den 11.12.2019

⁵ HEAL (Health and Environment Alliance) (2018, December): Toxic Loophole: Recycling Hazardous Waste into New Products. Online:

https://english.arnika.org/publications/download/290_9ed34ddfb6ecf770dc4d3170c93d82ac

⁶ Nicolò Aurisano, Lei Huang, Llorenç Milà i Canals, Olivier Jolliet, Peter Fantke: "Chemicals of concern in plastic toys"; Environment International; Volume 146, 2021, 106194. Online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412020321498>

Schlussfolgerung

Der Einsatz von Produkten, die human- und ökotoxische Stoffe enthalten, soll im wohngesunden Bauen so gut wie möglich vermieden werden. Für die vier betrachteten Stoffgruppen – (noch) nicht harmonisiert eingestufte Stoffe, hormonwirksame Stoffe, Polymer und Recycling-Kunststoffe – bestehen Regelungslücken in REACH. Um wohngesundes Bauen garantieren zu können, genügt es daher aktuell nicht, sich auf die Vorgaben der Regulierung von Stoffen auf dem Europäischen Markt zu verlassen. Nach wie vor ist das Wissen über Einzelsubstanzen von Expert*innen, NGOs, oder Wissenschaftlichen Studien erforderlich, welches in mühevollen Recherchen gewonnen wurde.

Langfristig können die im Rahmen der Europäische Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit geplanten Maßnahmen Abhilfe schaffen. In der Zwischenzeit ist der Aufwand für die Programmbetreiber in allen Regionen enorm, für jeden Stoff zu ermitteln, wie weit das Einstufungsverfahrens jeweils fortgeschritten ist bzw. ob es einen Verdacht auf eine human- oder ökotoxisch relevante Wirkung gibt. Daher wurde die Einrichtung einer gemeinsamen (internen) Stoffdatenbank angedacht, in der das bei den einzelnen Programmbetreibern verstreute Wissen über den Status einzelner Stoffe gesammelt werden kann. Die Datenbank könnte die Programmbetreiber dabei unterstützen, über die Vermeidung einzelner Stoffe auf Grund ihrer toxischen und ökotoxischen Eigenschaften zu entscheiden, noch bevor die Einstufung über REACH abgeschlossen ist.

Freisetzung von Mikroplastik durch den Baubereich

Das Bewusstsein zur Freisetzung von Mikroplastik aus dem Baubereich hat sich erst in den letzten Jahren entwickelt. Die Studie Kunststoffe in der Umwelt⁷ identifizierte Gebäude, Verkehr und Infrastruktur als die wichtigsten Quellen für Mikroplastik. Hier sollten prioritär Maßnahmen ergriffen werden. Die Studie „Plastik in der Schweizer Umwelt“⁸ im Auftrag des Schweizer Bundesamt für Umwelt (BAFU) kommt zu ähnlichen Ergebnissen für die Schweiz, wobei die Schweizer Daten zum Großteil auf der Hochrechnung der Fraunhofer Studie beruhen.

Die politischen Strategien der EU und der Mitgliedsländer konzentrieren sich aktuell vor allem auf Verpackungsmaterialien und auf den direkten Einsatz von Mikroplastik in Produkten (bzw. in der Folge auf die direkte Freisetzung von Mikroplastik aus Produkten). Im Baubereich ist aber vor allem die diffuse Freisetzung von Makroplastik bzw. Mikroplastik wie zum Beispiel Abrieb- und Schnittverluste von Dämmstoffen aus Bautätigkeiten wie Abbrucharbeiten und Verarbeitung von Kunststoffprodukten auf der Baustelle oder der Abrieb von Gebäudefassaden ein Problem. Mikroplastik, das bei Abbruchtätigkeiten, Recycling und Entsorgung anfällt, kann wegen der langen

⁷ Fraunhoferinstitut UMSICHT (2018, Juni): Kunststoffe in der Umwelt: Mikro- und Makroplastik. Online: <https://www.umsicht.fraunhofer.de/content/dam/umsicht/de/dokumente/publikationen/2018/kunststoffe-id-umwelt-konsortialstudie-mikroplastik.pdf>

⁸ EBP (2020): Plastik in der Schweizer Umwelt. Wissensstand zu Umweltwirkungen von Kunststoffen (Mikro- und Makroplastik) Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU), 2020. Online: <https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/abfall/externe-studien-berichte/plastik-in-der-schweizer-umwelt.pdf.download.pdf/plastik-in-der-schweizer-umwelt.pdf>

Lebensdauern von Bauprodukten außerdem mittlerweile verbotene Schadstoffe enthalten und eine zusätzliche Belastung für die Umwelt darstellen.

Entsprechend dem noch hohen Forschungsbedarf in der Identifizierung von Quellen fehlt es noch an konkreten Maßnahmenpaketen. Ein wesentlicher ökologischer Nachteil von Kunststoffen, der zur Mikroplastik-Problematik führt, ist ihre hohe Persistenz (Nichtabbaubarkeit) in der Umwelt. Biologisch abbaubare Kunststoffe spielen aktuell im Baubereich keine Rolle, sie könnten aber zukünftig für bestimmte Anwendungsgebiete eingesetzt werden und so zumindest theoretisch eine Chance im Kampf gegen die Anreicherung von Mikroplastik in der Umwelt sein. Nach Analyse der aktuellen Normenlage und dem aktuellen Stand des Wissens stellen biologisch abbaubare Kunststoffe jedoch keine Lösung für das Problem der Verschmutzung der Umwelt durch Kunststoffe bzw. Mikroplastik dar (siehe auch Empfehlungen in 9).

Grundsätzlich mögliche Ansätze im Baubereich sind:

1. Vermeidung von Kunststoffen im Baubereich
2. Vermeidung der Freisetzung von Mikro- und Makroplastik bei Bautätigkeiten
3. Vermeidung der Freisetzung von Mikroplastik aus bestimmten Bauprodukten wie zum Beispiel Farben
4. Vermeidung von zusätzlichen Belastungen durch Abbruchtätigkeiten und Entsorgungsprozessen in Zusammenhang mit Kunststoffen, die mittlerweile verbotenen Schadstoffe enthalten.

Ein gänzlich Kunststoffverbot im Rahmen der Gebäudelabels stellt beim aktuellen Stand der Baupraxis und angesichts der hohen Mengen an Kunststoffen, die als Bauprodukte oder als Zusatzstoffe in Bauprodukten eingesetzt werden, keine realistische Alternative dar. Im ersten Schritt ist es daher wichtig, die Datenlage zu Quellen, Eintragungspfaden und Transportprozessen von Kunststoffen zu verbessern und im Sinne des Vorsorgeprinzips bei mangelnder Datenlage zu prüfen, wie Kunststoffeinträge in die Umwelt reduziert werden können.

Ein konkreter Maßnahmenkatalog konnte im Rahmen des Projekts nicht ausgearbeitet werden. Wegen seiner enormen Umweltrelevanz priorisieren die Programmbetreiber das Thema aber weiterhin als Entwicklungsschwerpunkt.

⁹ IG-Plastic (2018): Biologisch abbaubare Kunststoffe – Ansätze und Erfahrungswerte aus 16 Mitgliedsstaaten des EPA-Netzwerks. Arbeitspapier des Europäischen Netzwerks der Leitungen der Umweltschutzbehörden (EPA-Netzwerk) - Interessengruppe Kunststoffe (Interest Group Plastics). November 2018

AP3: Entwicklung länderspezifischer Empfehlungen

Im Arbeitspaket 3 wurde erhoben und ausgetauscht, wie die Implementierung der harmonisierten fachlichen Anforderungen aus den Arbeitspaketen 1 und 2 im jeweiligen regionalen Markt erfolgen kann.

Nachfolgend werden einige **Werkzeuge und Tools**, die in der Gebäudeplanung und -bewertung verwendet werden, angeführt:

Österreich:

- Wohnbauförderungen der Länder
- klimaaktiv Gebäudeausweis
- Kommunalgebäudeausweis
- wohngsund
- ÖkoBauKriterien
- ÖkoKaufWien
- Oekoindex
- Produktdeklarationsplattform baubook

Schweiz:

- Minergie-ECO
- ecoBKP: Merkblätter für gesunde und ökologische Baumaterialien
- ecoDevis: Vorgaben für die Ausschreibung von ökologischen und gesunden Leistungen und Baumaterialien
- ecoProdukte: Bauprodukte, die gesunde und ökologische Vorgaben erfüllen

Deutschland:

- Bewertungssystem Nachhaltiger Kleinwohnhausbau (BNK)
- Informationsportal Nachhaltiges Bauen und Leitfaden Nachhaltiges Bauen des Bundesministeriums des Innern, für Bau und Heimat
- Qualitätssiegel Nachhaltiges Bauen des Bundesbauministeriums
- Datenbank Umweltkriterien des Umweltbundesamts

Darüber hinaus besteht eine Vielzahl an **Fachgremien, Netzwerken und Institutionen**, in denen die Themen fachlich vorbereitet und in die Werkzeuge eingebracht werden:

Österreich:

- Österreichisches Institut für Bautechnik
- Bau EPD – Umweltproduktdeklarationen für Bauprodukte
- Oekoindex Arbeitsgruppe
- Holz Austria

Schweiz:

- Verein ecobau
- Stiftung Farbe (Umweltetikette Farbe)
- Lignum (Vorgaben Formaldehyd in Holz)
- Verein Minergie (Träger des Standards Minergie-ECO)

- NNBS Netzwerk nachhaltiges Bauen Schweiz (arbeitet mit ecobau zusammen, Eco-Kriterien sind auch im Vorgabenkatalog des SNBS)
- Institut Nachhaltigkeit und Energie am Bau der FHNW (Campus Muttenz)

Deutschland:

- Runder Tisch „Nachhaltiges Bauen“ des Bundesbauministeriums
- Bau-Institut für Ressourceneffizientes und Nachhaltiges Bauen GmbH (BiRN)
- Verein zur Förderung der Nachhaltigkeit im Wohnungsbau e.V.
- Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V. (DGNB)
- Netzwerk „Gebäude ohne Kunststoffe“

Überregionale Kriterien-Entwicklungsplattform

Auf Grund der Vielfalt an Werkzeugen, Fachgremien, Netzwerken und Playern sowie der Komplexität der fachlichen Themen und auf Basis der Erfahrungen in der länderübergreifenden Zusammenarbeit wird in der Onlineplattform baubook eine „Kriterienwerkstatt“ für die überregionale Entwicklung und Implementierung von Kriterien konzipiert, entwickelt und in Betrieb gesetzt.

Die baubook-Kriterienwerkstatt soll die Möglichkeit schaffen, aktuelle Wohngesundheitsthemen, die bisher keinen Eingang in die Kriterienkataloge der Regionalpartner*innen gefunden haben, überregional für alle Beteiligten und Netzwerke online sichtbar zu machen. Dadurch können auch überregional agierende Förderungen oder spezifische Fachgremien in die Harmonisierung und Weiterentwicklung des Themas eingebunden werden. Zusätzlich erleichtert die Plattform die Kommunikation und die Implementierung in die Länder und Regionen. Die überregionale Zusammenarbeit der Projektpartner kann mit Hilfe der online-Plattform über das Projekt „wohngesund“ hinaus, unterstützt, betrieben und weiterentwickelt werden.

Die baubook-Kriterienwerkstatt ist unter www.baubook.info/kriterienwerkstatt verfügbar.

Aktivitäten der Partner in den Regionen

Die Inhalte und Erkenntnisse aus den AP1 und AP2 wurden Gremien, Institutionen, Arbeitsgruppen und Entscheidungsträgern in Vorträgen und Workshops vorgestellt und transferiert. Nachstehend sind die Aktivitäten in den Ländern aufgelistet:

Energieagentur Ravensburg / D

Die Inhalte und Erkenntnisse aus den AP1 und AP2 wurden im Rahmen der Entwicklung des Leitfadens Nachhaltiges Bauen als Kriterien herangezogen und in den Abstimmungsgesprächen mit Verwaltung und Vertretern des Kreistags vertiefend beraten.

Nach Verabschiedung des Leitfadens wird dieser allen Kommunen in der Region Bodensee-Oberschwaben zur Verfügung gestellt werden. Die Ergebnisse fließen auch in die Schulungen von Planern und Handwerkern ein. Dabei sind die „reduzierten“ Kriterien aus dem Projekt ein guter Einstand in das Thema „Nachhaltiges Bauen“.

Hochschule für angewandte Wissenschaft München /D

Die Inhalte und Erkenntnisse aus den AP1 und AP2

- fließen in die Lehrgänge des BNK-Systems ein.
- werden als Grundlage für weitere Forschungsprojekte an der Hochschule genommen.
- sind und werden weiterhin in die Hochschullehre zum Nachhaltigen Bauen einfließen.
- sind im Netzwerk „Gebäude ohne Kunststoffe“ vorgestellt worden und werden weiterhin als Grundlage genutzt.
- wurden als Grundlage für weiterführende Forschungsanträge der Hochschule München genutzt.

Fachhochschule Nordwestschweiz / CH

Die Inhalte und Erkenntnisse aus den AP1 und AP2

- fließen in den Lehrgang ecobau und in Kurse von ecobau ein, wie beispielsweise der Gemeindegang „Kindergärten und Schulen nachhaltig und gesund bauen und sanieren“ (jährlich seit 2008, nächste Durchführung Mai 2022)
- fließen ins Forschungsprojekt „Nachhaltigkeitsbeurteilung von Baumaterialien“ ein, das gemeinsam mit dem Material-Archiv in 2022 angegangen werden soll.
- fließen in Aus- und Weiterbildungen zum Thema Indoor Air Quality der FHNW ein.

baubook /AT

Die baubook online-Plattform und Produktdatenbank ist ein wesentliches Vehikel, um die Inhalte und Erkenntnisse aus den AP1 und AP2 in die österreichischen Programme einfließen zu lassen. Wesentlicher Kommunikationsbestandteil dazu ist die neue baubook-Kriterienwerkstatt (siehe Beschreibung AP3), in der im ersten Schritt die aus dem AP1 und AP2 abgeleiteten Vorschläge für neue oder weiterentwickelte Kriterien präsentiert werden.

Erste Vorschläge zu Kriterien wurden Vertreter*innen von „ÖkoKauf Wien“, Servicepaket Nachhaltig Bauen in der Gemeinde, wohngesund-Gebäudelabel und Kommunalgebäudeausweis (KGA) vorgestellt. Weiters wurden Inhalte aus AP1 und AP2 innerhalb der Themenwoche „Besser bauen und sanieren“ im Workshop „Gebäude ökologisch optimieren: Die richtigen Produkte finden“ (2021-10-19) vorgestellt diskutiert.

Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie /AT

Die Inhalte und Erkenntnisse des Projekts „wohngesund“ sollen in die Kriterien für die österreichischen Wohnbauförderungen, das klimaaktiv Gebäudelabel und die ÖkoBauKriterien eingehen. Im Rahmen der Harmonisierung der Ökobaukriterien (ÖBK) mit dem Österreichischen Umweltzeichen (ÖUZ) und der daraus erwachsenden engen Zusammenarbeit zwischen dem Team der Ökobaukriterien und dem VKI als verwaltendem Organ des ÖUZ ergibt sich zusätzlich die Möglichkeit, Vorschläge zur Implementierung in das ÖUZ einzubringen.

Das IBO wird vor allem die Erkenntnisse aus AP2 zu neuen Themenbereichen als Grundlage für weitere Forschungsprojekte nehmen.

Die Inhalte und Erkenntnisse des Projekts „wohngesund“ wurden außerdem im Rahmen folgender Veranstaltungen präsentiert und zur Diskussion gestellt:

- 2019-06-13 Neue Generation nichthalogener Flammenschutzmittel im Baubereich – Michael Gann, Michael Fiala, Metadynea Krems, im Gespräch mit Caroline Thurner, IBO-Werkstattgespräch
- 2020-02-21 Polymere bioabbaubar? Caroline Thurner, BauZ! Wiener Kongress für zukunftsfähiges Bauen
- 2020-06-18 Geruch und Wirklichkeit – was zu tun ist, wenn es stinkt. IBO-Werkstattgespräch mit Bernhard Damberger (IBO Innenraumanalytik)
- 2020-10-29 Healthy Buildings: Contaminants and pollutants in the circular economy. Hildegund Figl. Natureplus Europe – Healthy Buildings 2020
- 2021-06-22 Oekoindex AG-Anwendertreffen Österreich
- 2021-04-12 Oekoindex AG-Anwendertreffen Österreich
- 2020-11-30 Oekoindex AG-Anwendertreffen Österreich

Energieinstitut Vorarlberg / AT

Die Inhalte und Erkenntnisse aus den AP1 und AP2 wurden in verschiedenen Gremien, Institutionen, Arbeitsgruppen und Projekten eingebracht und vorgestellt:

- 2012-10-21 Themenwoche „Besser bauen und sanieren“
- 2021-06-22 Oekoindex AG-Anwendertreffen Österreich
- 2021-04-29 Wohnbauförderung des Landes
- 2021-04-12 Oekoindex AG-Anwendertreffen Österreich
- 2020-11-30 Oekoindex AG-Anwendertreffen Österreich
- 2020-10-22 Umweltverband der Gemeinden, Vorstellung im Rahmen des Jour Fixe
- 2020-01-29 Wohnbauförderung des Landes – Projektinformation

AP4: Transfer der Ergebnisse und Erfahrungen

Im Arbeitspaket 4 erfolgte der Transfer der Ergebnisse und Erfahrungen aus den vorangestellten Arbeitspaketen sowie die Entwicklung und Umsetzung von Werkzeugen für die unterschiedlichen Zielgruppen in den Regionen.

Flyer „Wohngesund bauen“

Zum wohngesunden Bauen wurde für Besteller*innen eine überregional verwendbare Erstinformation erstellt. Zielgruppe des Flyers sind Bauherrschaften, Planende und Baufachpersonen. (siehe Anhang)



Webauftritte

Durch alle Partner wurden Webauftritte zu den Projektinhalten erstellt. Nachstehend die entsprechenden Links:

Energieinstitut Vorarlberg

- <https://www.energieinstitut.at/buerger/bauen-sanieren/gesundes-wohnen/wohngesund/>
- <https://www.energieinstitut.at/buerger/bauen-sanieren/gesundes-wohnen/bodenseeregion-stimmt-sich-zum-gesunden-bauen-ab/>

Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie

- <https://www.ibo.at/forschung/referenzprojekte/data/wohngesund-standard-fuer-gesunde-und-oekologische-wohnbauten>

Fachhochschule Nordwestschweiz

- [Gesundheit und Bau | FHNW:https://www.fhnw.ch/de/die-fhnw/hochschulen/architektur-bau-geomatik/institute/ineb/ineb-forschung/gesundheits-und-bau/interreg-projekt-wohngesund-bauen](https://www.fhnw.ch/de/die-fhnw/hochschulen/architektur-bau-geomatik/institute/ineb/ineb-forschung/gesundheits-und-bau/interreg-projekt-wohngesund-bauen)

ecobau

- <https://www.ecobau.ch/de/themen/innenraumklima>

Energieagentur Ravensburg

- <https://www.energieagentur-ravensburg.de/kommunen/wohngesund.html>

Hochschule München

- https://www.ar.hm.edu/organisationen/ansprechpartner_3/professoren_3/essig/forschung_2/wohngesund.de.html



FACHHOCHSCHULE MÜNCHEN
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

FAKULTÄT FÜR ARCHITEKTUR

BACHELOR ARCHITEKTUR > MASTER ARCHITEKTUR > TFO AKTUELL > LEHRE AKTUELL > 01

Organisator > Ansprechpartner > Professoren > Prof. Dr. Natalie Essig > Forschung

Master realisiert

FAKULTÄT 01	INTERREG-PROJEKT: WOHNGESUND	ANSPRECHPARTNER
<ul style="list-style-type: none"> Startseite Aktuelles Bewerben Organisation Lehre Forschung Service Jubiläum Kontakt Stitemap <p>Datenschutz & Webtracking</p>	<p>Forschungsprojekt zur Analyse, Harmonisierung und Weiterentwicklung der Standards für die Planung und Erzeugung von gesunden und ökologischen Wohnbauten in der Bodenseeregion</p> <p>Prof. Dr. Natalie Essig, Fakultät Architektur M.Eng. Franziska Pichmeier, Fakultät Architektur</p> <p>Da wir mehr als 90 % unserer Lebenszeit in Innenräumen verbringen, kann durch die richtige Wahl von raumrelevanten Baumaterialien, wie z.B. Farben, Lacke und Putze, unsere Gesundheit und damit die Lebensqualität entscheidend verbessert werden und dies meist ohne Mehraufwand. Emissionen aus Bauprodukten können die Qualität der Innenräume wesentlich belasten. Nicht selten sind bei Lüftungsanlagen im Innenraum höhere Schadstoffkonzentrationen als an stark befahrenen Straßenmessungen feststellbar.</p> <p>Um die Realisierung derartiger Gebäude zu unterstützen, haben sich in den beteiligten Regionen regionale Strukturen, wie z.B. Gütezeichen für Gebäude und Bauprodukte, Förderprogramme und öffentliche Ausschreibungsinitiativen, gebildet. Diese greifen auf Erkenntnisse zurück, die aus Beständen und die Umsetzung von gesundheitsverträglichen und umweltschonenden Gebäuden ermöglichen. Die darin verwendeten Definitionen, Prüfungen und Umsetzungsregeln sind jedoch unterschiedlich gestaltet. Dies behindert das Entstehen eines gemeinsamen Binnenmarktes für schadstoffarme und umweltverträgliche Bauprodukte.</p> <p>Zusammen mit Partner*innen aus Österreich und der Schweiz hat das Fachgebiet Baudatentechnik der Fakultät für Architektur von Frau Prof. Dr. Essig im Interreg-Projekt wohngesund länderübergreifend, integrativ und gemeinsam die Standards für gesunde und ökologische Wohnbauten in der Bodenseeregion analysiert, harmonisiert und weiterentwickelt. Im Zentrum standen die material-spezifischen Anforderungen der in der Region etablierten Ausschreibungen-, Zertifizierungs- und Förderprogramme. Es wurden Harmonisierungspotentiale und die daraus abgeleiteten Handlungsempfehlungen erstellt.</p> <p>Zusammen mit Partner*innen aus Österreich und der Schweiz hat das Fachgebiet Baudatentechnik der Fakultät für Architektur von Frau Prof. Dr. Essig im Interreg-Projekt wohngesund länderübergreifend, integrativ und gemeinsam die Standards für gesunde und ökologische Wohnbauten in der Bodenseeregion analysiert, harmonisiert und weiterentwickelt. Im Zentrum standen die material-spezifischen Anforderungen der in der Region etablierten Ausschreibungen-, Zertifizierungs- und Förderprogramme. Es wurden Harmonisierungspotentiale und die daraus abgeleiteten Handlungsempfehlungen erstellt.</p> <p>Ziel war nicht die Entwicklung eines neuen Gebäudelabels, sondern die Analyse der Potenziale für eine Harmonisierung und Weiterentwicklung der in den Regionen vorhandenen und etablierten Labels. Im Fokus der Auswertungen stand die Überarbeitung und Harmonisierung der Inhalte und Vorgaben dieser Gebäudelabels am Markt, die durch die Anwender*innen freiwillig verwendet werden können.</p> <p>Ziel war es, die erhebenen länderspezifischen Unterschiede sichtbar zu machen, sie zu verstehen und den Akteuren (Planer*innen, Handwerker*innen etc.) im Wirtschaftsbereich Bodenseesee weiterzugeben. Das Forschungsprojekt „Wohngesund“ (ABH05) wurde im Rahmen des Interreg-Programms „Alpenrhein-Bodenseesee-Hochrhein“ gefördert.</p> <p>Der Abschlussbericht kann kostenlos auf der Projektseite heruntergeladen werden: „Projektseite „Wohngesund“</p>	<p>Prof. Dr.-Ing. Natalie Essig Raum: F 206a</p> <p>Tel: 089 1295-2633 Fax: 089 1295-2630 E-Mail: ></p> <p>Franziska Pichmeier Raum: F 206 / F 4021</p> <p>Tel: 089 1295-2423 / 4394 Fax: 089 1295-2630 E-Mail: ></p>

Projektpartner*innen:

Energieinstitut Vorarlberg, Dorebra
Harald Gmeiner, Katharina Bäuerle, Evelina Langer

baubook, Wien
Hildegard Fagl, Christoph Sutter, Patrick Dietz, Christoph Schwemberger

ecobau, Zürich
Basil Monkewitz, Marianne Stähler (bis 2020 Barbara Sirtel)

Fachhochschule Nordwestschweiz, Mettlenz
Barbara Sirtel

IBO - Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH, Wien
Caroline Trummer

Energieagentur Ravensburg
Michael Maucher

- Weiters wurde wie unter AP3 beschrieben eine „Kriterien-Entwicklungsplattform“ erarbeitet.

Bildungsveranstaltungen

Um mögliche Synergien im Bereich „Information, Schulung und Bildung in der Region“ nutzbar zu machen, wurden Weiterbildungen zum Thema „wohngesundes Bauen“ gesammelt, ausgetauscht und laufend ergänzt und erweitert.

Übersicht der Bildungsveranstaltungen:

Partner	Land	Titel der Veranstaltung	Zielgruppe	Dauer	Anmerkungen
EIV	AT	Praxis-Workshop: Lehmputz	Bauherren/-frauen und Interessierte	1,5 Tage	https://www.energieinstitut.at/events/praxis-workshop-lehmputz-4/
EIV	AT	Plastikfreier leben	Bürger*innen	2 Std.	https://www.energieinstitut.at/events/praxis-workshop-plastikfreier-leben-4/
EIV	AT	Gebäude & Energie Basislehrgang (A-Kurs)	Fachpersonen, Tech. Büros, EAW-Ersteller, Oekoindex-Berechner, Energieberater, Planer, Ausführende	6 Tage	https://www.energieinstitut.at/events/gebäude-energie-basislehrgang-a-kurs/
eco-bau	CH	Aufgepasst bei der Materialwahl	Bauherren, Architekten, Planer, Ausführende	je 1 Tag	In Koop. mit SIA https://www.sia.ch/de/dienstleistungen/sia-inform/nc/1/
eco-bau	CH	Kindergärten und Schulen gesund und ökologisch bauen	Bauherren, Architekten, Planer, Ausführende	je 1 Tag	Schulen und Kindergärten ökologisch und gesund bauen und sanieren (pusch.ch)
eco-bau	CH	Wer ökologisch baut, der wird eco-bau Fachplaner	Bauherren, Architekten, Planer, Ausführende	Lehrgang ecobau	ecobau / Fachpartner
FHNW	CH	CAS Nachhaltiges Bauen	Bauherren, Architekten, Planer, Ausführende	je 1 Tag	Nachhaltiges Bauen FHNW
FHNW	CH	CAS Energie am Bau	Bauherren, Architekten, Planer, Ausführende	je 1 Tag	CAS Energie am Bau FHNW
FHNW	CH	CAS Indoor Air Quality	Bauherren, Architekten, Planer, Ausführende	16 Tage	CAS Indoor Air Quality FHNW
HM	D	Themen werden im Rahmen von Vorlesungen bearbeitet	Studierende Architektur		
BIRN GmbH	D	Grundausbildung zum BNK Auditor	Architekten, Planer etc.	je 4 Tage	https://www.bau-irn.com/bnk-auditor/ausbildungsseminare
BIRN GmbH	D	Fortbildungsseminare BNK Auditoren	Architekten, Planer etc.	1 Tag	https://www.bau-irn.com/bnk-auditor/ausbildungsseminare
BBSR	D	Lehrmaterialien	Architekten*innen und Auditoren*innen, Ingenieure*innen		https://www.nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem-nachhaltiges-bauen-fuer-bundesgebaeude-bnb/bnb-unterrichtsmaterialien.html
Sentinel Haus Institut	D	Institut zum Thema Wohngesundheit, das Informationen aufbereitet und berät			https://www.sentinelA4-M22-haus.de/de/Unternehmen/Ueber-uns https://www.sentinel-haus.de/de/News/Fachseminar-Architekten-Fachplaner

Netzwerke

Die regionale und überregionale Vernetzung erfolgte im ersten Schritt durch die Erhebung der relevanten Institution und Fachgremien im Thema. Dadurch wurden sowohl der Vernetzungsbedarf, die Komplexität der Entscheidungswege sowie die möglichen Synergien sichtbar. Dies ermöglicht für künftige Anpassungen der Methodik der einzelnen Systeme einen einfachen Austausch mit den Kolleginnen und Kollegen der Nachbarländer. Nachstehend sind einige wichtige Player im Thema aufgelistet.

Österreich

- Energieberatung Netzwerk Vorarlberg
- Netzwerk Partnerbetriebe Traumhaus Althaus Vorarlberg
- Umweltverband der Gemeinden Vorarlberg
- Umweltproduktdeklarations-Plattform EPD
- Oekoindex Arbeitsgruppe Österreich
- Österreichisches Institut für Bautechnik
- Klimaaktiv bauen und sanieren

Schweiz

- ecobau - Standards für gesundes und ökologisches Bauen
- Minergie (Zusatz ECO für gesundes und ökologisches Bauen)
- NNBS Netzwerk nachhaltiges Bauen Schweiz / SNBS Standard nachhaltiges Bauen Schweiz
- Schweizer Stiftung Farbe
- KBOB Plattform Ökobilanzdaten im Baubereich
- FHNW Fachhochschule Nordwestschweiz, Institut Nachhaltigkeit und Energie am Bau

Deutschland

- Ökologisches Baustoffinformationssystem WECOBIS des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit und der bayerischen Architektenkammer
- Umweltproduktdeklarations-Plattform EPD
- Netzwerk „Gebäude ohne Kunststoffe“
- nature plus e.V.
- Gefahrstoff-Informationssystem der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft GISBAU
- Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude
- Runder Tisch Nachhaltiges Bauen

Transfer im Projekt

Wesentlich für den regionalen und überregionalen Austausch und Transfer waren die 15 Online-Treffen und vor allem die fünf physischen Arbeitstreffen der Projektgruppe. Parallel gab es zu den jeweiligen Arbeitspaketen diverse bilaterale Abstimmungen und Ausarbeitungen.

Eine wichtige Erkenntnis für den Erfolg des Projektes war, dass neben den fachlichen Ausarbeitungen und dem Aufbau und Transfer von Knowhow das Verständnis der unterschiedlich gewachsenen Strukturen und Umsetzungen in den Regionen von zentraler Bedeutung ist. Daher ist es empfehlenswert, bei zukünftigen Projekten und Kooperationen den „kulturellen Unterschieden“ mehr Aufmerksamkeit zu widmen.

Folgende Meetings und Austauschtreffen wurden durchgeführt:

1. 09.01.2019 Abstimmung mit der Interreg-Förderstelle und Start-Workshop
2. 06.03.2019 Online-Meeting
3. 12.03.2019 Online-Meeting
4. 12.04.2019 Workshop-Treffen

5. 01.10.2019 Online-Meeting
6. 14.11.2019 Online-Meeting
7. 29.11.2019 Workshop-Treffen
8. 09.04.2020 Online-Meeting
9. 27.05.2020 Online-Meeting
10. 17.06.2020 Online-Meeting
11. 08.07.2020 Online-Meeting
12. 18.09.2020 Workshop-Treffen
13. 03.12.2020 Online-Meeting
14. 21.04.2021 Online-Meeting
15. 22.06.2021 Online-Meeting
16. 27.07.2021 Online-Meeting
17. 30.07.2021 Online-Meeting
18. 01.10.2021 Online-Meeting
19. 22.10.2021 Workshop-Treffen
20. 18.11.2021 Online-Meeting

Fazit

Nachfolgend sind die Erfahrungen und Ergebnisse aus dem Projekt stichwortartig als Grundlage für die weiterführende Diskussion zusammengefasst.

Ausarbeitungen

- 173 wohngesund-relevante Kriterien des Labels Minergie-ECO in der Schweiz, des Bewertungssystems nachhaltiger Kleinwohnhausbau (BNK) in Deutschland und der ÖkoBauKriterien für die ökologische optimierte Beschaffung von Baumaterialien in Österreich wurden verglichen. Lediglich 2 der 173 Kriterien waren inhaltlich identisch. Dies sind „Gehalt der organischen Bestandteile in Mineralfarben“ und "Verbot von Alkylphenoethoxylaten (APEO)".
- Bei 7 von 22 untersuchten Themenbereichen (Raumluftmessung, organische Zusatzstoffe, gefährliche Inhaltsstoffe, Gehalt an Lösemittel und andere flüchtige organische Verbindungen, Biozide, Flammschutzmittel, Emissionen von Kohlenwasserstoffen (VOC) in die Raumlufte) besteht eine hohe Übereinstimmung. Daher wurde für diese ein detaillierter Vergleich durchgeführt.
- Drei aktuell wichtige Themenfelder - Nanomaterialien, Mikroplastik und human- und ökotoxische Stoffe, die nicht über REACH erfasst werden – werden in den Kriterienkatalogen bisher nicht behandelt. Zu diesen Themen fand ein Austausch zum Stand des Wissens und zum aktuellen Diskussionsstand in den jeweiligen Regionen statt.
Zur Vermeidung negativer Auswirkungen auf Mensch und Umwelt durch den Einsatz von synthetischen Nanomaterialien wurde eine Vorgabe, basierend auf dem Schweizer Vorsorgeraster, entwickelt. Für die beiden anderen Themenfelder konnte im Rahmen des Projekts kein konkreter Maßnahmenkatalog ausgearbeitet werden. Wegen seiner enormen Umweltrelevanz priorisieren die Programm-betreiber das Thema aber weiterhin als Entwicklungsschwerpunkt.
- Um die weitere Harmonisierung und die Entwicklung von Kriterien zu unterstützen, wurde von baubook eine „Online-Plattform eingerichtet. Die „baubook-Kriterienwerkstatt“ (www.baubook.info/kriterienwerkstatt) steht zukünftig als ein Forum für die Vorstellung und Diskussion von neuen Kriterien in den Regionen zur Verfügung.
- Die Vernetzung wurde durch den Austausch von Netzwerken und Bildungsveranstaltungen im Thema verstärkt.
- Der Flyer „Wohngesund bauen“ fasst wichtige Vorgaben für wohngesundes Bauen zusammen und dient der überregionalen Sensibilisierung zum Thema.

Erkenntnisse

- Die Herausforderungen und die fachlichen Problemstellungen im Thema Wohngesundheit sind regionsübergreifend dieselben. Die Herangehensweise, der Zugang zu den Themen und die Implementierung in die Baupraxis sind jedoch in den Regionen bzw. in den betrachteten Bewertungssystemen unterschiedlich. So stehen beispielsweise bei Minergie-ECO (CH) und dem BNK System (D) das Gebäude, bei den ÖkoBauKriterien (AT) dagegen das Bauprodukt im Fokus.
- Die spezifischen fachlichen Kriterien im Thema Wohngesundheit sind vielfältig und komplex und vielfach unterschiedlich formuliert und justiert.
- Die Entscheidungsstrukturen mit den Fachgremien etc. sind regional und kulturell unterschiedlich gewachsen, komplex und für die Entwicklung oder Harmonisierung der Kriterien bindend.
- Die überregionale Harmonisierung und Weiterentwicklung der Kriterien zeigte sich komplexer als erwartet, da überregional verwendbare und unterstützende Werkzeuge zur fachlichen Entwicklung und Abstimmung bisher fehlten. Daher wurde als Erkenntnis aus dem Projekt eine entsprechende „Kriterienwerkstatt“ auf der Onlineplattform baubook eingerichtet, welche eine überregionale Vernetzung über die Projektlaufzeit hinaus ermöglicht und die Harmonisierung und Weiterentwicklung der Kriterien unterstützt.
- Die Vernetzung, der Austausch und die Diskussion der Projektpartner war entscheidend für den Projekterfolg und das Generieren von Erkenntnissen, Synergien und Mehrwert in den Regionen.
- Die Potentiale, Synergien und Vereinfachungen, die sich durch die überregionale Harmonisierung und die gemeinsame Weiterentwicklung der Kriterien ergeben, sind groß und derzeit nur ansatzweise genutzt.

Empfehlungen

- Die überregionale Vernetzung und der Austausch sowie das Einbeziehen der relevanten Player in die Harmonisierung und Weiterentwicklung der Kriterien sollte weitergeführt, verstärkt und etabliert werden. Die sich dadurch ergebenden überregionalen Synergien und Vereinfachungen unterstützen die Wirksamkeit und die Implementierung und Umsetzung in der Baupraxis wesentlich.
- Die Vernetzung und Einbindung in der ABH Region sollte weiter gestärkt werden, da die viele Player am Baumarkt überregional agieren. Vor allem die (fördertechnisch) bessere Einbindung der Schweiz sollte dabei im Fokus stehen.

Ausblick

Folgende Wirkungen werden über die Projektlaufzeit hinaus durch die Projektpartner angestrebt:

- Die Erkenntnisse des Projektes werden laufend in die länderspezifischen Standards und die regionsspezifischen Werkzeuge eingebracht.
- Die Onlineplattform „baubook - Kriterienwerkstatt“ (www.baubook.info/kriterienwerkstatt) soll zukünftig als Forum für aktuelle Wohngesundheitsthemen und deren potenzielle Anwendung in Form von Baustoffkriterien dienen.
- Die informelle Vernetzung und der Austausch zwischen den Projektpartnern soll weitergeführt werden. Die weitere Zusammenarbeit wird angestrebt und entsprechende Möglichkeiten ausgelotet, beispielsweise ein gemeinsamer Forschungsprojektantrag zum Thema Kunststofffreies Bauen.

Anhang

1. Potenziale für die Weiterentwicklung der Kriterienkataloge für wohngesundes Bauen (AP2)
2. Vergleich der in den jeweiligen Regionen angewendeten Produkthanforderungen und das Harmonisierungspotenzial (AP1)
3. Flyer „Wohngesund bauen“

Impressum

Herausgeber

Energieinstitut Vorarlberg
6850 Dornbirn
www.energieinstitut.at

Verfasser*innen

Hildegund Figl
Franziska Pichlmeier
Barbara Sintzel
Caroline Thurner
Harald Gmeiner
Michael Maucher
Christoph Sutter

Erscheinungsdatum

01.02.2022

Projektbericht

wohngesund

Anhang 1

Potenziale für die Weiterentwicklung der
Kriterienkataloge für wohngesundes Bauen
(AP2)

Projekt ABH085 wohngesund im Rahmen von Interreg Alpenrhein-Bodensee-Hochrhein, gefördert durch

Inhaltsverzeichnis

1	Kurzfassung	3
1.1	Synthetische Nanomaterialien	3
1.2	Human- und ökotoxische Stoffe	4
1.2.1	Stoffe die unter REACH fallen, aber noch nicht harmonisiert eingestuft sind	4
1.2.2	Hormonwirksame Stoffe (endokrine Disruptoren)	4
1.2.3	Fehlende Registrierungspflicht gemäß REACH für Polymere	4
1.2.4	Potenzielle Schadstoffe in Recycling-Kunststoffen	5
1.2.5	Schlussfolgerung	5
1.3	Freisetzung von Mikroplastik durch den Baubereich	6
2	Aufgabenstellung	7
3	Analyseergebnisse	8
3.1	Synthetische Nanomaterialien	8
3.1.1	Was bedeutet „Nano“?	8
3.1.2	Nanorelevanz	8
3.1.3	Bekannte Risiken	8
3.1.4	Einsatz von Nanomaterialien im Bau	9
3.1.5	Risiken der Nanotechnologie	9
3.1.6	Abwägung der Chancen und Risiken der Nanotechnologie	9
3.1.7	Einschätzung durch Umweltlabel	10
3.1.8	Länderspezifische Einschränkungen	11
3.1.9	Europäische Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit	12
3.1.10	Vorschlag für ein neues Kriterium	13
3.1.11	Zusammenfassung und Schlussfolgerung	13
3.2	Human- und ökotoxische Stoffe	14
3.2.1	Stoffe, die unter REACH fallen, aber noch nicht harmonisiert eingestuft sind	14
3.2.2	Hormonwirksame Stoffe („endokrine Disruptoren“)	15
3.2.3	Polymere - Stoffe, die keiner Kontrolle durch REACH unterliegen	17
3.2.4	Potenzielle Schadstoffe in Recycling-Kunststoffen	18
3.2.5	Schlussfolgerungen	20
3.3	Freisetzung von Mikroplastik aus dem Baubereich in die Umwelt	20
3.3.1	Freisetzung von Kunststoffen (Mikro- und Makroplastik) aus dem Baubereich	20
3.3.2	Vermeidung von Mikroplastik durch biologisch abbaubare Kunststoffe?	23
4	Literatur	28

1 Kurzfassung

Gegenstand des Arbeitspakets AP 2 war ein Wissensaustausch zu aktuellen Forschungsthemen im Bereich des „Wohngesunden Bauen“, die bisher keinen Eingang in die Kriterienkataloge der Regionalpartner*innen gefunden haben. Aufbauend auf einer Sammlung von Themen und Arbeitsinhalten im ersten Wohngesund-Workshop wurden folgende Themen für die weitere Untersuchung ausgewählt:

1. Synthetische Nanomaterialien
2. Human- und ökotoxische Stoffe, die nicht über REACH erfasst werden
3. Freisetzung von Mikroplastik aus dem Baubereich in die Umwelt

Diese Themen sind hochkomplex und ihre Umsetzung für die ökologische Produktwahl noch wenig erforscht. Die Analyse der aktuellen Entwicklungen spiegelt den Stand September 2020 wider. Im Oktober 2020 wurde von der Europäischen Kommission die „Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit“ herausgegeben [1]. Diese Mitteilung der Europäischen Kommission bestätigt die Relevanz der im Rahmen des „wohngesund-Projekts“ ausgewählten Themen.

1.1 Synthetische Nanomaterialien

Nanomaterialien agieren aufgrund ihrer Kleinheit und ihrer chemischen und physikalischen Eigenschaften auf sehr vielfältige und komplexe Weise mit der Umwelt. Dies ermöglicht große Chancen für alle möglichen neuartigen technischen Anwendungen, birgt aber auch Risiken von negativen Effekten auf Umwelt und Gesundheit. Die gängigen Methoden der Risikoabschätzung, welche für die Zulassung und Anmeldung von Chemikalien eingesetzt werden, erfassen diese spezifischen Eigenschaften von Nanomaterialien bis heute nicht vollumfänglich.

Ein generalisiertes Verbot von synthetischen Nanomaterialien aus Vorsorgegründen wegen der schlechten Daten- und Wissenslage würde Chance auf innovative technische Anwendungen vertun.

Das Projekt NANOHOUSE [20] hat aufgezeigt, dass insbesondere die Emissionspfade berücksichtigt werden müssen. So braucht es im Umgang mit Nanomaterialien insbesondere im Bereich der Arbeitssicherheit, der Staubentwicklung und der Exposition in die Umwelt Vorsorgemaßnahmen.

Vom Schweizer Bundesamt für Gesundheit wurde ein Vorsorgeraster erarbeitet, das es Industrie und Gewerbe erlaubt, die Gesundheits- und Umweltrisiken im Umgang mit Nanoprodukten abzuschätzen [2].

Basierend auf dem Schweizer Vorsorgeraster wurde von den Projektpartnern ein Vorschlag für ein Kriterium zur Vermeidung von negativen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt durch den Einsatz von synthetischen Nanomaterialien erstellt.

Materialien mit Verdacht auf Nanoteile sind gelistet auf der Materialien – Wissensplattform nanopartikel.info

1.2 Human- und ökotoxische Stoffe

Vier Stoffgruppen standen im Fokus der Analyse:

1. Stoffe, die unter REACH fallen, aber noch nicht harmonisiert eingestuft sind
2. Hormonwirksame Stoffe (endokrine Disruptoren)
3. Fehlende Registrierungspflicht gemäß REACH für Polymere
4. Potenzielle Schadstoffe in Recycling-Kunststoffen

1.2.1 Stoffe die unter REACH fallen, aber noch nicht harmonisiert eingestuft sind

Seit 2018 gilt REACH in vollem Umfang und stellt damit das Vorsorgeprinzip ins Zentrum regulatorischer Maßnahmen im Chemikalienbereich: „no data no market“. Damit sollte nach 11-jähriger Übergangsfrist für Stoffe aller Mengenklassen genügend Information für eine sichere Einstufung der Chemikalien zur Verfügung stehen. Die Industrie ist jedoch in der Bereitstellung vollständiger Dossiers säumig und mit Stand Ende 2020 muss festgestellt werden, dass das in REACH seit 2007 verankerte Vorsorgeprinzip Prinzip in absehbarer Zeit nicht erreicht werden wird. Die Nichtkonformität von Registrierungsdossiers stellt daher ein wesentliches Hindernis für weitere Fortschritte in der nachhaltigen Chemikalienpolitik dar. Zu dieser Schlussfolgerung kam auch die Europäische Kommission bei der Überprüfung der REACH-Verordnung. Die ECHA und die Kommission haben daher in der Zwischenzeit einen gemeinsamen Aktionsplan ausgearbeitet, um die Konformitätsprüfungen aller Registrierungsdossiers zu verstärken.

1.2.2 Hormonwirksame Stoffe (endokrine Disruptoren)

Die Wissenschaft zeigt immer öfter eine hormonelle (endokrine) Wirkung von Substanzen. Diese Substanzen wirken ähnlich wie körpereigene Hormone und gelten als Mitauslöser für zahlreiche Krankheiten. Für die endokrine Wirkung von Stoffen gibt es derzeit noch keinen H-Satz. Sie können derzeit bei der ökologischen Bauproduktauswahl nur erkannt werden, wenn sie auch als SVHC (besonders Besorgnis erregende Substanz) eingestuft wurden. Für hormonwirksame Stoffe fehlt daher eine einfache Nachweismethode für ein entsprechendes Verbotskriterium „Ausschluss von hormonwirksamen Substanzen“. Diese Problematik wird auch von der Europäischen Kommission im Green Deal [9] (Abschnitt „2.1.8.Null-Schadstoff-Ziel für eine schadstofffreie Umwelt“) angesprochen. Die Kommission hält die Notwendigkeit fest, dass wissenschaftliche Erkenntnisse über das Risiko, das von endokrinen Disruptoren ausgeht, rasch in den Rechtsrahmen übertragen werden müssen. In der auf den Zielfestlegungen des Green Deals beruhenden „Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit“ [1] schlägt die Europäische Kommission unter anderem die *Einführung einer rechtsverbindlichen Gefahrenkennzeichnung für endokrine Disruptoren* und die *Beschleunigung der Entwicklung und Verbreitung von Methoden für die Gewinnung von Informationen zu endokrinen Disruptoren durch das Screening und das Testen von Stoffen* vor.

1.2.3 Fehlende Registrierungspflicht gemäß REACH für Polymere

Polymere sind aktuell „wegen der potenziell sehr großen Zahl unterschiedlicher Polymerstoffe auf dem Markt und der Tatsache, dass Polymermoleküle aufgrund ihres hohen Molekulargewichts im Allgemeinen als wenig besorgniserregende Stoffe gelten“

generell von der Registrierung und Bewertung gemäß REACH-Verordnung ausgenommen. Diese Problematik hat auch die Europäische Kommission in der Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit [1] erfasst und hält dort als geplante Maßnahmen einen „Vorschlag zur Ausweitung der Registrierungspflicht gemäß REACH auf bestimmte bedenkliche Polymere“ fest. Dies ist vor allem hinsichtlich potenzieller Karzinogenität und anderer kritischer Gefahren auf allen Produktionsstufen von grundlegender Bedeutung.

1.2.4 **Potenzielle Schadstoffe in Recycling-Kunststoffen**

Immer wieder weisen Untersuchungen von alltäglichen Konsumartikeln aus Kunststoffen hohe Konzentrationen von Schadstoffen wie Flammschutzmittel, Weichmacher, Duftstoffe oder PAKs auf (siehe z.B. [18] und [19]). Viele dieser Schadstoffe gehören zu den POPs (persistent organic pollutants) oder sind sonstige besorgniserregende Substanzen. Da es für diese Schadstoffe bis vor wenigen Jahren noch keine Grenzwerte gab, liegt der Schluss nahe, dass diese Schadstoffe (auch) über rezyklierte Kunststoffe eingeschleppt worden sind. Derzeit liegt uns keine vergleichbare Studie vor, die den Einsatz von rezyklierten Kunststoffen in Bauprodukten und deren Gehalt auf gefährliche Stoffe systematisch untersucht hat. Es muss jedoch auch für den Baubereich von einer vergleichbaren Situation ausgegangen werden.

Auch die Europäische Kommission stellt in ihrer Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit [1] fest, dass „dafür gesorgt werden muss, dass der Gehalt von bedenklichen Stoffen in Produkten und Rezyklaten auf ein Minimum reduziert wird. Grundsätzlich sollte für Frischmaterial und für Rezyklate derselbe Grenzwert für gefährliche Stoffe gelten.“ Als geplante Maßnahme wird die „Sicherstellung, dass Zulassungen und Ausnahmen von Beschränkungen für Rezyklate im Rahmen der REACH-Verordnung Ausnahmefälle darstellen und gerechtfertigt sind“ genannt.

1.2.5 **Schlussfolgerung**

Der Einsatz von Produkten, die human- und ökotoxische Stoffe enthalten, soll im wohngesunden Bauen so gut wie möglich vermieden werden. Für die vier betrachteten Stoffgruppen – (noch) nicht harmonisiert eingestufte Stoffe, hormonwirksame Stoffe, Polymer und Recycling-Kunststoffe – bestehen Regelungslücken in REACH. Um wohngesundes Bauen garantieren zu können, genügt es daher aktuell nicht, sich auf die Vorgaben der Regulierung von Stoffen auf dem Europäischen Markt zu verlassen. Nach wie vor ist das Wissen über Einzelsubstanzen von Expert*innen, NGOs, oder Wissenschaftlichen Studien erforderlich, welches in mühevollen Recherchen gewonnen wurde.

Langfristig können die im Rahmen der Europäischen Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit [1] geplanten Maßnahmen Abhilfe schaffen. In der Zwischenzeit ist der Aufwand für die Programmbetreiber*innen in allen Regionen enorm, für jeden Stoff zu ermitteln, wie weit das Einstufungsverfahren jeweils fortgeschritten ist bzw. ob es einen Verdacht auf eine human- oder ökotoxisch relevante Wirkung gibt. Daher wurde die Einrichtung einer gemeinsamen (internen) Stoffdatenbank angedacht, in der das bei den einzelnen Programmbetreibern verstreute Wissen über den Status einzelner Stoffe gesammelt werden kann. Die Datenbank könnte die Programmbetreiber dabei unterstützen, über die Vermeidung einzelner Stoffe auf Grund ihrer toxischen und ökotoxischen Eigenschaften zu entscheiden, noch bevor die Einstufung über REACH abgeschlossen ist.

1.3 Freisetzung von Mikroplastik durch den Baubereich

Das Bewusstsein zur Freisetzung von Mikroplastik aus dem Baubereich hat sich erst in den letzten Jahren entwickelt. Die Studie *Kunststoffe in der Umwelt* [11] identifizierte Gebäude, Verkehr und Infrastruktur als die wichtigsten Quellen für Mikroplastik. Hier sollten prioritär Maßnahmen ergriffen werden. Die Studie „*Plastik in der Schweizer Umwelt*“ [12] im Auftrag des Schweizer Bundesamt für Umwelt (BAFU) kommt zu ähnlichen Ergebnissen für die Schweiz, wobei die Schweizer Daten zum Großteil auf der Hochrechnung der Fraunhofer Studie beruhen.

Die politischen Strategien der EU und der Mitgliedsländer konzentrieren sich aktuell vor allem auf Verpackungsmaterialien und auf den direkten Einsatz von Mikroplastik in Produkten (bzw. in der Folge auf die direkte Freisetzung von Mikroplastik aus Produkten). Im Baubereich ist aber vor allem die diffuse Freisetzung von Makroplastik bzw. Mikroplastik wie zum Beispiel Abrieb- und Schnittverluste von Dämmstoffen aus Bautätigkeiten wie Abbrucharbeiten und Verarbeitung von Kunststoffprodukten auf der Baustelle oder der Abrieb von Gebäudefassaden ein Problem. Mikroplastik, das bei Abbruchtätigkeiten, Recycling und Entsorgung anfällt, kann wegen der langen Lebensdauern von Bauprodukten außerdem mittlerweile verbotene Schadstoffe enthalten und eine zusätzliche Belastung für die Umwelt darstellen.

Entsprechend dem noch hohen Forschungsbedarf in der Identifizierung von Quellen fehlt es noch an konkreten Maßnahmenpaketen. Ein wesentlicher ökologischer Nachteil von Kunststoffen, der zur Mikroplastik-Problematik führt, ist ihre hohe Persistenz (Nichtabbaubarkeit) in der Umwelt. Biologisch abbaubare Kunststoffe spielen aktuell im Baubereich keine Rolle, sie könnten aber zukünftig für bestimmte Anwendungsgebiete eingesetzt werden und so zumindest theoretisch eine Chance im Kampf gegen die Anreicherung von Mikroplastik in der Umwelt sein. Nach Analyse der aktuellen Normenlage und dem aktuellen Stand des Wissens stellen biologisch abbaubare Kunststoffe jedoch keine Lösung für das Problem der Verschmutzung der Umwelt durch Kunststoffe bzw. Mikroplastik dar (siehe Empfehlungen in [15]).

Grundsätzlich mögliche Ansätze im Baubereich sind:

1. Vermeidung von Kunststoffen im Baubereich
2. Vermeidung der Freisetzung von Mikro- und Makroplastik bei Bautätigkeiten
3. Vermeidung der Freisetzung von Mikroplastik aus bestimmten Bauprodukten wie zum Beispiel Farben
4. Vermeidung von zusätzlichen Belastungen durch Abbruchtätigkeiten und Entsorgungsprozesse im Zusammenhang mit Kunststoffen, die mittlerweile verbotenen Schadstoffe enthalten.

Ein gänzlich Kunststoffverbot im Rahmen der Gebäudelabels stellt beim aktuellen Stand der Baupraxis und angesichts der hohen Mengen an Kunststoffen, die als Bauprodukte oder als Zusatzstoffe in Bauprodukten eingesetzt werden, keine realistische Alternative dar. Im ersten Schritt ist es daher einerseits wichtig, die Datenlage zu Quellen, Eintragungspfaden und Transportprozessen von Kunststoffen zu verbessern und andererseits im Sinne des Vorsorgeprinzips bei mangelnder Datenlage zu prüfen, wie Kunststoffeinträge in die Umwelt reduziert werden können.

Ein konkreter Maßnahmenkatalog konnte im Rahmen des Projekts nicht ausgearbeitet werden. Wegen seiner enormen Umweltrelevanz priorisieren die Programm-betreiber*innen das Thema aber weiterhin als Entwicklungsschwerpunkt.

2 Aufgabenstellung

Die Anpassung der bestehenden Anforderungen an wohngesunde Produkte an aktuelle Entwicklungen sowohl im Hinblick auf Produktinnovationen als auch aufgrund geänderter gesetzlicher und politischer Rahmenbedingungen und Zielvorgaben insbesondere der Europäischen Union stellt für alle Betreiber*innen von Zertifizierungs-, Ausschreibungs-, und Förderprogramme einen erheblichen Aufwand dar. Eine gemeinsame Beurteilung aktueller Entwicklungen mit potenziellen Konsequenzen auf die Anforderungen bietet daher ein erhebliches Optimierungspotential. Im Projekt „wohngesund“ sollten daher auch aktuelle Entwicklungen berücksichtigt werden.

Gegenstand des Arbeitspakets AP2 war ein Wissensaustausch zu aktuellen Forschungsthemen im Bereich des wohngesunden Bauens, die bisher keinen Eingang in die Kriterienkataloge der Regionalpartner*innen gefunden haben. Aufbauend auf einer Sammlung von Themen und Arbeitsinhalten im ersten wohngesund-Workshop wurden folgende Themen für die weitere Untersuchung ausgewählt:

5. Nanomaterialien
6. Human- und ökotoxische Stoffe, die nicht über REACH erfasst werden
7. Freisetzung von Mikroplastik aus dem Baubereich in die Umwelt

Diese Themenstellungen werden im Rahmen des vorliegenden Berichtsteils eingehender untersucht. Die Analyse der aktuellen Entwicklungen spiegelt den Stand September 2020 wider. Im Oktober 2020 wurde von der Europäischen Kommission die „Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit“ herausgegeben [1]. Diese Mitteilung der Europäischen Kommission bestätigt die Relevanz der im Rahmen des „wohngesund“-Projekts ausgewählten Themen. Für die vorliegende Arbeit wichtige Inhalte der europäischen Chemikalienstrategie wurden im Zuge des Endlektorats im Dezember 2021 ergänzt.

3 Analyseergebnisse

3.1 Synthetische Nanomaterialien

3.1.1 Was bedeutet „Nano“?

Die Größenordnung der Nanoteilchen reicht vom Einzel-Atom bis zu einer Strukturgröße von 100 Nanometern (nm): Ein Nanometer ist ein Milliardstel Meter (10^{-9} m). Diese Größenordnung bezeichnet einen Grenzbereich, in dem die Oberflächeneigenschaften gegenüber den Volumeneigenschaften der Materialien eine immer größere Rolle spielen und zunehmend quantenphysikalische Effekte berücksichtigt werden müssen. In der Nanotechnologie stößt man also zu Längenskalen vor, auf denen besonders die Größe die Eigenschaften eines Objektes bestimmt. Man spricht von „größeninduzierten Funktionalitäten“.

3.1.2 Nanorelevanz

Der Schweizer Vorsorgeraster für synthetische Nanomaterialien [2] enthält zwei Ansätze zur Beurteilung der Nanorelevanz:

Ansatz 1 (EU-Definitionsvorschlag gemäß 2001/696/EU¹): Als nanorelevant gelten gezielt hergestellte Materialien, welche Partikel in ungebundenem Zustand, als Aggregate oder Agglomerate enthalten und bei denen mindestens 50% der Partikel in der Anzahlgrößenverteilung ein oder mehrere Außenmaße im Bereich von 1 bis 100 nm haben. Falls die Anzahlgrößenverteilung nicht bekannt ist, gelten gezielt hergestellte Materialien mit einer spezifischen Oberfläche/Volumen von über $60 \text{ m}^2/\text{cm}^3$ als nanorelevant.

Ansatz 2 (Vorsorgeansatz): Beim Vorsorgeansatz werden Partikel bis zu ca. 500 nm und lungengängige Materialien bis $10 \mu\text{m}$ mit nanoskaligen Seitenästen ebenfalls als nanorelevant eingestuft werden, da nanospezifische Effekte in Zellen und Organismen auch bei solchen Partikeln auftraten.

Fullerene, Graphenflocken und einwandige Kohlenstoff-Nanoröhren gelten immer als Nanomaterialien, auch wenn diese Dimensionen kleiner als 1 nm aufweisen.

Unabhängig vom Vorliegen eines Nanomaterials können nanometergroße Teilchen auch durch mechanische oder thermische Prozesse entstehen. Die davon ausgehenden möglichen Risiken werden im Zusammenhang mit der Belastung durch Feinstaub sowie sog. ultrafeinen Partikeln behandelt und hier nicht betrachtet.

3.1.3 Bekannte Risiken

- Eindringen in Haut
- Eindringen in Zellgewebe
- Überbrücken der Blut-Hirnschranke

¹ Die EU-Definition für Nanomaterialien soll überprüft werden, siehe dazu auch Kapitel 3.1.9 Europäische Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit

- Fortpflanzungsschädigend, Entzündungen und Folgetumore in Leber, Herz und Lunge. Schädlich für Immunsystem.
- Einheitlich schlecht fassbar.

3.1.4 Einsatz von Nanomaterialien im Bau

- antibakterielle Farben
- selbst reinigende Farben
- photokatalytische Farben
- Lacke zum UV-Schutz usw.
- Glasbeschichtungen - Antiverschmutzung

3.1.5 Risiken der Nanotechnologie

Die Untersuchung von Nanomaterialien und ihre Effekte auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt ist nach wie vor eine hochkomplexe Angelegenheit. Einerseits sieht die Wissenschaft sich mit einer unübersehbaren Vielfalt an unterschiedlichen Materialien konfrontiert, andererseits sind diese so klein, dass sie in der Umwelt nicht einfach gefunden werden können. Das Deutsche Umweltbundesamt fasste 2019 die Komplexität der Aufgabe in einem Bericht zusammen [3].

In einer Kombination an state-of-the-art Methoden konnten Karkossa et al. [4] nachweisen, dass alle untersuchten Nanomaterialien Einfluss auf Genexpression, Metabolismus, Agglomerat Größe, Redox-Potenzial und Zellantworten hatten, jedoch in unterschiedlicher Ausprägung. Für unterschiedliche Zelllinien konnten folgende Effekte beschrieben werden: oxydativer Stress, Apoptose (durch Genexpression gesteuerten Zelltod). Die Studie zeigt zum ersten Mal, wie sehr eine Zelle durch Änderung ihrer Proteine und Metaboliten auf die Behandlung einer Zellkultur mit Nanomaterialien reagiert.

Zusammenfassend kann festgestellt werden:

- Nanomaterialien finden sich inzwischen in allen Umweltkompartimenten: Luft, Wasser, Sediment, Erde, Abwasser
- Alle Nanomaterialien kommen in allen Größenordnungen vor: von pg/kg (fg/kg) bis mg/kg.
- Es gibt keine einheitliche Messmethode, weil jedes Nanomaterial – in Abhängigkeit seiner chemischen Natur – unterschiedlich aufgespürt werden muss.
- Nanomaterialien haben einen deutlichen Einfluss auf die gesamte Zusammensetzung der Proteine in einer Zelle.

3.1.6 Abwägung der Chancen und Risiken der Nanotechnologie

Im Rahmen des Schweizer Forschungsprogramms „Chancen und Risiken von Nanomaterialien“ [5], hat der Schweizerische Nationalfonds (SNF) im Auftrag des Bundesrates gemeinsam mit 23 Gruppen aus Hochschulinstitutionen neue Möglichkeiten und das Gefährdungspotenzial bei der Herstellung, dem Einsatz und der Entsorgung von synthetischen Nanomaterialien untersucht. Eine der Schlussfolgerungen des NFP 64 lautet:

„Synthetische Nanomaterialien haben sowohl ein wirtschaftlich-industrielles als auch ein medizinisch-klinisches Potenzial sondergleichen. Aber marktreife Anwendungen sind nur dann möglich, wenn wir uns auf sicherem Boden bewegen, das heißt, wir müssen die Risikoabklärung immer im Auge behalten. Es ist ein großer Verdienst des NFP 64,

dass wir hier einen großen Schritt vorwärts machen konnten. Wir wissen nun, wo wir weitere wissenschaftliche Grundlagen erarbeiten müssen und wo weiteres Forschungspotenzial besteht. Und wir können sagen, dass das vom Bundesamt für Gesundheit erarbeitete Vorsorgeraster, das es Industrie und Gewerbe erlaubt, die Gesundheits- und Umweltrisiken im Umgang mit Nanoprodukten abzuschätzen, zurzeit ausreicht und sich keine weiteren Regulierungen im Sinne von Anwendungsbeschränkungen aufdrängen.“

3.1.7 Einschätzung durch Umweltlabel

EU-Ecolabel:

Keine Angaben zu Nano.

Blauer Engel:

Probleme mit Nanopartikeln aus BE-gekennzeichneten Druckern.
Nano-Control (<https://www.nano-control.org/info/schlimme-folgen>)

Nur das Marketing (3.2.2. Werbeaussagen) mit „nano“ ist verboten:

- DE-UZ 12a Emissions- und schadstoffarme Lacke
- DE-UZ 102 Emissionsarme Innenwandfarben
- DE-UZ 198 Emissionsarme Putze für den Innenraum

Unter Punkt 3.4. Schleimverhinderungsmittel und Konservierungsstoffe ist u.a. Nanosilber [7440-22-4] verboten:

- DE-UZ 35 Tapeten und Raufaser überwiegend aus Papier-Recycling
- DE-UZ 156 Emissionsarme Verlegeunterlagen für Bodenbeläge

Österreichisches Umweltzeichen:

UZ 17 – Wandfarben

- *2.2.2 Synthetische Nanomaterialien in einem Größenbereich von 1–100nm in Anlehnung an die Definition der EU-Kommission – genauere Definition und weitere Details zu Nanomaterialien siehe im Anhang C dieser Richtlinie – dürfen nur unter Anwendung des Vorsorgeprinzips unter folgenden Bedingungen zugesetzt werden:*
- *Im Produkt enthaltene Nanomaterialien gemäß Definition dieser Richtlinie sowie Informationen über den Nutzen oder Mehrwert des „Nano-Produkts“ im Vergleich zum herkömmlichen Produkt müssen im Gutachten aufscheinen².*
- *Wünschenswert ist auch eine objektive Beurteilung des (erhöhten) Nutzens durch die Zugabe der Nanomaterialien.*
- *Aus den vorhandenen Daten und der Literatur muss die sichere Anwendung in Bezug auf Mensch, Gesundheit und Umwelt ausreichend dokumentiert werden. Für die Grundprüfung ist das Schweizer Vorsorgeraster „Vorsorgeraster für synthetische Nanomaterialien“ anzuwenden, das unter folgendem Link abgerufen werden kann: www.dv-nano.de/fileadmin/user_upload/PDF-Dateien/5_baq_vorsorgeraster.pdf*

² Siehe auch Interessengemeinschaft Detailhandel Schweiz (IG DHS), u. a. Punkt 3.2: https://ig-detailhandel.ch/download/219/coc_nanotechnologien_d_150210.pdf

- Nanomaterialien sind unter folgenden Bedingungen mit: „*Stoffbezeichnung (nano)*“ am Verkaufsgebilde analog der Kosmetik-VO zu deklarieren [Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 über kosmetische Mittel, ABl. Nr. L 342 vom 30. 11.2009S. 59 idgF]:
 - wenn mit „nano-Eigenschaften“ für das Produkt geworben wird oder
 - wenn das Produkt besondere Eigenschaften erzielt, die auf Nanotechnologien basieren: z. B.: selbstreinigende Farben, Lacke zum UV-Schutz, photokatalytische Farben, Lacke mit verstärktem UV-Schutz -siehe u. a. auch Positionspapier des FCIO
[\[https://lacke.fcio.at/media/8752/positionspapier-nanotechnologie.pdf\]](https://lacke.fcio.at/media/8752/positionspapier-nanotechnologie.pdf).

Natureplus zu 0000 Basiskriterien:

Synthetische Nanomaterialien in einem Größenbereich von 1 – 100 nm in Anlehnung an die vorläufige Definition von DIN-CEN-ISO TS 276877 dürfen nur unter Anwendung des Vorsorgeprinzips unter folgenden Bedingungen zugesetzt werden:

- Beurteilung der Vorteile: Der erhöhte Nutzen bzw. die geringere Umweltbelastung durch die Zugabe der Nanomaterialien muß nachgewiesen werden.
- Risikobeurteilung: Aus den vorhandenen Daten und der Literatur soll die sichere Anwendung in Bezug auf Mensch und Umwelt über den gesamten Lebenszyklus dargelegt werden.
- Transparenz: Enthaltene Nanomaterialien müssen analog der EU-Kosmetik-VO mit: „*Stoffbezeichnung (nano)*“ am Verkaufsgebilde deklariert werden.

3.1.8 **Länderspezifische Einschränkungen**

In der Schweiz sind einige nanorelevanten Materialien bereits verboten bzw. deren Einsatz eingeschränkt:

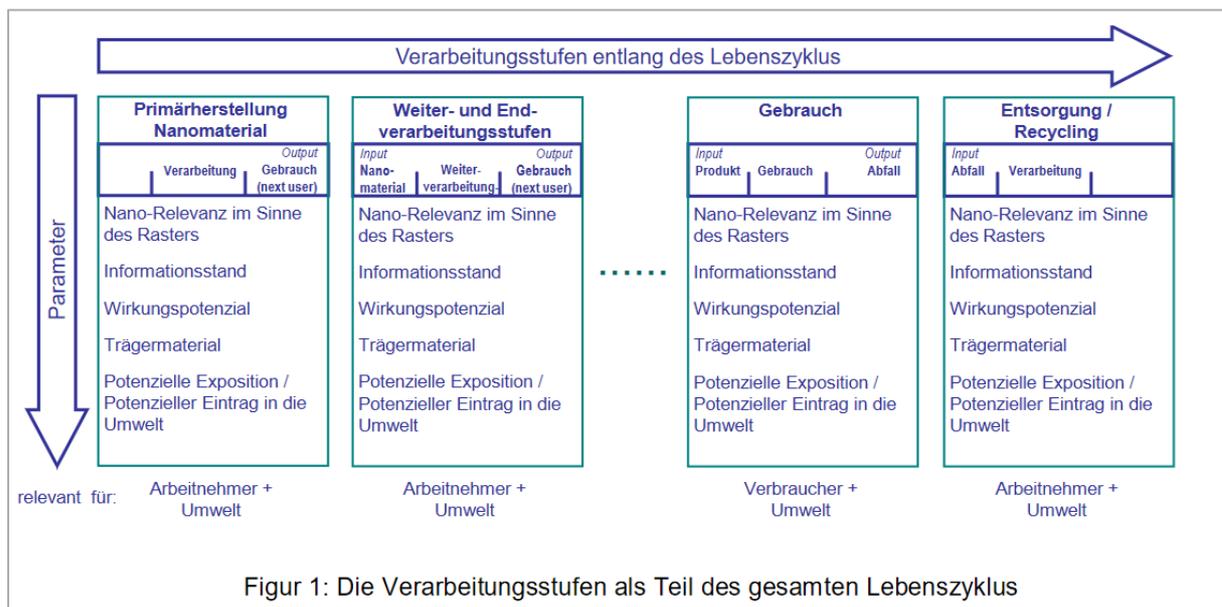
Biozide wie Nanosilber bedürfen in der Schweiz einer Zulassung, die durch das Bundesamt für Umwelt erteilt wird. Nanosilber hat diesbezüglich keine Zulassung für die Veredelung von Bauprodukten.

- Zugelassene Biozide für die Schweiz (Liste mit zugelassenen Wirkstoffen)
<https://www.anmeldestelle.admin.ch/chem/de/home/themen/pflichthersteller/zulassung-biozidprodukte/biozide-wirkstoffe.html>
- Produktarten, auf die sich die Biozidliste bezieht:
<https://echa.europa.eu/de/regulations/biocidal-products-regulation/product-types>

Für den Einsatz von weiteren synthetische Nanomaterialien wurde ein Vorsorgeraster entwickelt [2]. Der Vorsorgeraster erlaubt, den „nanospezifischen Vorsorgebedarf“ im Umgang mit synthetischen Nanomaterialien in strukturierter Weise abzuschätzen.

- “Klasse A“: Der nanospezifische Handlungsbedarf für die betrachteten Materialien, Produkte und Anwendungen kann auch ohne Vorliegen weiterer Abklärungen als gering eingestuft werden.
- “Klasse B“: Ein nanospezifischer Handlungsbedarf ist gegeben. Die Prüfung bestehender Maßnahmen, weiterführende Abklärungen oder gegebenenfalls Risikoreduktionsmaßnahmen bezüglich Entwicklung, Herstellung, Gebrauch und Entsorgung sind im Sinne der Vorsorge erforderlich.

Der Vorsorgebedarf kann über den gesamten Lebenszyklus von Nanomaterialien abgeschätzt werden.



Quelle: Wegleitung zum Vorsorgeraster für synthetische Nanomaterialien Version 3.1
16. Oktober 2018 [2]

Weiterführende Literatur zum Thema:

- Materialien – Wissensplattform: nanopartikel.info
- Final Report Summary - NANOHOUSE (Life Cycle of Nanoparticle-based Products used in House Coating) | FP7 | CORDIS | European Commission (europa.eu):
<https://www.empa.ch/web/s506/nanohouse>
- https://www.bfr.bund.de/de/gesundheitsliche_bewertung_von_nanomaterialien-30413.html
- <https://www.nanopartikel.info/nanoinfo/querschnittsthemen/2089-nanopartikel-in-farben>

3.1.9 Europäische Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit

Die Europäische „Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit“ [1] bezieht sich im Abschnitt „2.3. Vereinfachung und Konsolidierung des Rechtsrahmens“, Unterabschnitt „2.3.1. Ein Stoff, eine Bewertung“ auch auf Nanomaterialien:

„Damit die Regulierung zu stimmigen Ergebnissen führt, muss im EU-Chemikalienrecht eine kohärente Terminologie verwendet werden, insbesondere für die Definition von Chemikalien (z. B. Nanomaterialien).“

Als geplante Maßnahme nennt die Kommission die Überprüfung der Definition von Nanomaterialien und die Gewährleistung ihrer kohärenten Anwendung in allen Rechtsvorschriften unter Verwendung rechtsverbindlicher Mechanismen. Als vorläufiger Zeitplan wird das Jahr 2021 genannt.

3.1.10 Vorschlag für ein neues Kriterium

Name:

Vermeidung negativer Auswirkungen auf Mensch und Umwelt durch den Einsatz von Nanomaterial

Ziel:

Wissenschaftlich ist ausreichend bekannt, dass Nanomaterialien, die nicht in einer Matrix eingebunden sind und in Organismen gelangen, prinzipiell in Gewebe eindringen, ja sogar die Blut-Hirnschranke überwinden können. Im Tierversuch ist nachgewiesen, dass sie dort für chronische Entzündungsreaktionen einhergehend mit Folgetumoren wirken können.

Das Projekt NANOHOUSE³ hat aufgezeigt, dass insbesondere die Emissionspfade berücksichtigt werden müssen. So braucht es im Umgang mit Nanomaterialien insbesondere im Bereich der Arbeitssicherheit, der Staubentwicklung und der Exposition in die Umwelt Vorsorgemaßnahmen.

Materialien mit Verdacht auf Nanoteile sind gelistet auf der Materialien-Wissensplattform nanopartikel.info

Anforderung:

Deklaration von synthetischen Nanomaterialien, die im Rahmen des Bauprozesses oder der Nutzung in die Umwelt gelangen können.

Wenn solche Nanomaterialien eingesetzt werden, muss der Vorsorgeraster (CH) ausgefüllt werden und die Produkte sind gemäß der Standardarbeitsanweisungen zu validieren.

Nachweis:

Herstellereklärung, dass im Produkt keine synthetischen Nanomaterialien enthalten sind. Andernfalls: Vorlage des ausgefüllten Vorsorgerasters und Validierung des Produkts gemäß Standardarbeitsanweisung

3.1.11 Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Nanomaterialien agieren aufgrund ihrer Kleinheit und ihrer chemischen und physikalischen Eigenschaften auf sehr vielfältige und komplexe Weise mit der Umwelt. Dies ermöglicht große Chancen für alle möglichen neuartigen technischen Anwendungen, birgt aber auch Risiken von negativen Effekten auf Umwelt und Gesundheit. Die gängigen Methoden der Risikoabschätzung, welche für die Zulassung und Anmeldung von Chemikalien eingesetzt werden, erfassen diese spezifischen Eigenschaften von Nanomaterialien bis heute nicht vollumfänglich.

Ein generalisiertes Verbot von synthetischen Nanomaterialien aus Vorsorgegründen wegen der schlechten Daten- und Wissenslage würde Chance auf innovative technische Anwendungen vertun. Vom Schweizer Bundesamt für Gesundheit wurde

³ Final Report Summary - NANOHOUSE (Life Cycle of Nanoparticle-based Products used in House Coating) | FP7 | CORDIS | European Commission (europa.eu):
<https://www.empa.ch/web/s506/nanohouse>

ein Vorsorgeraster erarbeitet, das es Industrie und Gewerbe erlaubt, die Gesundheits- und Umweltrisiken im Umgang mit Nanoprodukten abzuschätzen. Basierend auf diesem Vorsorgeraster wurde von den Projektpartnern ein Vorschlag für ein Kriterium zur Vermeidung von negativen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt durch den Einsatz von synthetischen Nanomaterialien erstellt.

3.2 Human- und ökotoxische Stoffe

3.2.1 Stoffe, die unter REACH fallen, aber noch nicht harmonisiert eingestuft sind

Seit 1. Juni 2018 sollte im EU-Raum nach 11-jähriger Übergangsfrist das Vorsorgeprinzip gelten: „No data, no market“ und alle Stoffe im Umlauf innerhalb der Europäischen Gemeinschaft eindeutig hinsichtlich ihrer human- und ökotoxischen Eigenschaften charakterisiert sein:

„Vorbehaltlich der Artikel 6, 7, 21 und 23 dürfen Stoffe als solche, in Gemischen oder in Erzeugnissen nur dann in der Gemeinschaft hergestellt oder in Verkehr gebracht werden, wenn sie nach den einschlägigen Bestimmungen dieses Titels, soweit vorgeschrieben, registriert wurden.“ (REACH-Verordnung (Verordnung (EG) 1907/2006), Artikel 5: Ohne Daten kein Markt)

Übergangsfristen nach Artikel 23 der REACH-VO [6]:

Mengenband	Umsetzungsfrist
≥ 1000 t/a	1. Dezember 2010
CMR-Stoffe ≥ 1 t/a	1. Dezember 2010
Umweltgefährliche Stoffe ≥ 100 t/a	1. Dezember 2010
Notifikationspflicht Art 7 (4)	1. Juni 2011
≥ 100 t/a	1. Juni 2013
≥ 1 t/a	1. Juni 2018

Tatsächlich jedoch war bereits seit 2015 bekannt, dass mehr als die Hälfte der von der Industrie eingereichten Dossiers bei weitem nicht die von der ECHA geforderten Standards erfüllten:

- Eine gemeinsame Studie des Bundesdeutsches Institut für Risikobewertung (BfR) und des deutschen Umweltbundesamtes [7] ergab, dass im Jahr 2014 etwa 2/3 der bei der ECHA eingereichten Dossiers unvollständig bzw. unzureichend bis schwer mangelhaft sind, sodass eine abschließende Einstufung dieser nicht möglich ist.
- Laut Angaben des BfR waren 2018 noch 62%-90% der Dossiers unzureichend.
- Im Mai 2020 berichtete Chemical Watch, dass im Bereich > 100t 56% der eingereichten Dossiers nicht geeignet waren, über die Notwendigkeit eines Stoffsicherheitsberichtes zu entscheiden. Anders als erwartet, entschied die ECHA, dass die Member States die fehlenden Informationen liefern sollten und erwartet nun, dass diese bis 2027 vorliegen sollen. [8]

Das in REACH seit 2007 verankerte Vorsorgeprinzip wird in absehbarer Zeit also nicht erreicht werden. Ideal wäre jedoch, wenn wenigstens im wohngesunden Bauen nur noch Stoffe, die sich einer korrekten Risikoabschätzung zuführen lassen, eingesetzt werden würden. Dies würde nicht zuletzt für rechtschaffene Betriebe den Nachteil, durch korrektes Verhalten im Wettbewerb benachteiligt zu sein, etwas abmildern.

Europäische Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit

Die europäische Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit [1] hat die Problematik der unvollständigen, unzureichenden oder nicht abgeschlossenen Registrierungen gemäß REACH aufgegriffen:

„Die Europäische Kommission kam bei der Überprüfung der REACH-Verordnung zu dem Schluss, dass die Nichtkonformität von Registrierungsdossiers ein wesentliches Hindernis für weitere Fortschritte darstellt. Die ECHA und die Kommission haben in der Zwischenzeit einen gemeinsamen Aktionsplan ausgearbeitet, um die Konformitätsprüfungen aller Registrierungsdossiers zu verstärken.“

Im Abschnitt 2.3.2 „Nulltoleranz bei Nichteinhaltung“ werden folgende geplante Maßnahmen aufgelistet:

- *Stärkung des Grundsatzes „Keine Daten, kein Markt“ sowie des Verursacherprinzips im Rahmen der REACH-Verordnung, insbesondere indem die Konformität aller Registrierungsdossiers vorgeschrieben wird und bei Nichteinhaltung die Registrierungsnummern (*) widerrufen werden;*
- *Gewährleistung einer harmonisierten EU-weiten Reaktion und eines koordinierten Informationsaustauschs über die Durchsetzung des Chemikalienrechts durch verstärkte Nutzung der einschlägigen IT-Plattformen der Kommission;*

Bezüglich Chemikalien, die nicht im niedrigen und mittleren Mengenbereich hergestellt werden, wird in der Chemikalienstrategie angemerkt, dass die Behörden noch viele Kenntnisse über die inhärenten Eigenschaften dieser Chemikalien erwerben müssen.

„Die Verstärkung der Informationsanforderungen betreffend die Karzinogenität von Stoffen und andere kritische Gefahren auf allen Produktionsstufen ist für die erfolgreiche Bekämpfung von Krankheiten wie Krebs von grundlegender Bedeutung.“

Folgende Maßnahme ist geplant (Abschnitt 2.4.1. Verbesserte Verfügbarkeit chemischer Daten):

*„Änderung der Informationsanforderungen der REACH-Verordnung, um die Identifizierung aller karzinogenen Stoffe zu ermöglichen, die in der EU hergestellt oder in die EU eingeführt werden, **unabhängig von der Menge.**“*

3.2.2 Hormonwirksame Stoffe („endokrine Disruptoren“)

Endokrin (hormonell) wirksame Schadstoffe wirken ähnlich wie körpereigene Hormone und können in den empfindlichen Hormonhaushalt von Mensch und Tier eingreifen. Sie gelten als Mitauslöser für zahlreiche Krankheiten wie Fruchtbarkeitsstörungen, Diabetes, Hoden- und Brustkrebs und können schon in kleinsten Mengen schädlich wirken. Besonders gefährdet sind Embryos, Kinder und Jugendliche.

Insgesamt sind rund 800 Industriechemikalien bekannt, für die eine hormonelle Wirkung nachgewiesen ist oder vermutet wird. Dazu gehören Parabene, Phthalate, Bisphenol A, bromierte Flammschutzmittel oder PFCx (polyfluorierte Kohlenwasserstoffe), die auch im Bau eingesetzt werden.

Für die Hormonwirksamkeit von Stoffen gibt es derzeit noch keinen H-Satz. Sie können derzeit nur erkannt werden, wenn sie als SVHC (besonders Besorgnis erregende Substanz) eingestuft wurden. Die Wissenschaft zeigt allerdings immer öfter eine hormonelle Wirkung von Substanzen.

Europäische Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit

Schon im Green Deal [9] spricht die Europäische Kommission im Abschnitt „2.1.8.Null-Schadstoff-Ziel für eine schadstofffreie Umwelt“ die Notwendigkeit an, dass wissenschaftliche Erkenntnisse über das Risiko, das von endokrinen Disruptoren ausgeht, rasch in den Rechtsrahmen übertragen werden müssen.

In der auf den Zielfestlegungen des Green Deals beruhenden „Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit“ [1] widmet sich die Europäische Kommission eingehend dem Thema „endokrine Disruptoren“:

„Besonderer Aufmerksamkeit bedarf die Exposition von Menschen und Umwelt gegenüber Chemikalien mit endokriner Wirkung. Diese Stoffe werden zunehmend mit Erkrankungen in Verbindung gebracht, die durch Störungen des Hormonsystems hervorgerufen werden. 45 Solche Stoffe finden zunehmend Verwendung, was für die Gesundheit der Menschen und für wildlebende Tiere eine ernsthafte Bedrohung darstellt und außerdem der Gesellschaft ökonomische Kosten auferlegt. Da Hormone die Entwicklung des Gehirns und das Wachstum steuern, kann die Exposition gegenüber endokrinen Disruptoren während der embryonalen Entwicklung und in der Pubertät irreversible Folgen haben, die manchmal erst viele Jahre später entdeckt werden. Auch wenn einige Rechtsvorschriften die Möglichkeit bieten, endokrine Disruptoren zu ermitteln, ist das Regelwerk der EU insgesamt zu fragmentiert und eng gefasst und bedarf der Konsolidierung und Vereinfachung, um sicherzustellen, dass endokrine Disruptoren rechtzeitig erkannt werden und dass die Exposition von Mensch und Umwelt minimiert wird. Hierfür muss in den gesamten Rechtsrahmen ein präventives allgemeines Konzept für das Risikomanagement aufgenommen werden, um insbesondere zu verhindern, dass endokrine Disruptoren in Verbraucherprodukten verwendet werden.“

Endokrine Disruptoren - Geplante Maßnahmen der Kommission:

- Vorschlag der Einführung einer rechtsverbindlichen Gefahrenkennzeichnung für endokrine Disruptoren auf der Grundlage der Begriffsbestimmung der WHO, die auf bereits für Pestizide und Biozide erarbeiteten Kriterien aufbaut und für alle Rechtsvorschriften gilt;
- Gewährleistung, dass endokrine Disruptoren, sobald sie als solche erkannt werden, für Verbraucherprodukte verboten werden und nur dann verwendet werden dürfen, wenn sie nachweislich für die Gesellschaft unverzichtbar sind;
- Stärkung des Schutzes von Arbeitnehmern, indem endokrine Disruptoren als eine Kategorie von sehr besorgniserregenden Stoffen in die REACH-Verordnung aufgenommen werden;
- durch die Überprüfung und Stärkung der Informationsanforderungen in allen Rechtsvorschriften Gewährleistung, dass den Behörden hinreichende und angemessene Informationen übermittelt werden, sodass sie endokrine Disruptoren erkennen können;
- Beschleunigung der Entwicklung und Verbreitung von Methoden für die Gewinnung von Informationen zu endokrinen Disruptoren durch das Screening und das Testen von Stoffen.“

3.2.3 Polymere - Stoffe, die keiner Kontrolle durch REACH unterliegen

Alle Stoffe, die in der EU hergestellt oder in Verkehr gebracht werden, unterliegen einem Regulativ, das sowohl ihre Gefahren (Toxizität, Ökotoxizität) charakterisiert, als auch einen Überblick behält, wo diese Stoffe in welchen mengenmäßigen Größenordnungen eingesetzt werden.

Diese Regulative sind:

- REACH – Chemikaliengesetz
- Lebensmittelbasisverordnung (Verordnung (EG) Nr. 178/2002) mit Zusatzverordnungen wie Lebensmittel-Informationsverordnung (Verordnung (EU) Nr. 1169/2011), Health-Claims-Verordnung (Verordnung (EG) Nr. 1924/2006) und Anreicherungsverordnung (Verordnung (EG) Nr. 1925/2006)
- Kosmetikgesetz (Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 über kosmetische Mittel)
- Biozidverordnung (Verordnung (EU) Nr. 528/2012)

Die einzige Stoffgruppe, die nirgendwo charakterisiert, überwacht oder kontrolliert wird, sind Polymere. Begründung für diese Ausnahme ist

„Wegen der potenziell sehr großen Zahl unterschiedlicher Polymerstoffe auf dem Markt und der Tatsache, dass Polymermoleküle aufgrund ihres hohen Molekulargewichts im Allgemeinen als wenig besorgniserregende Stoffe gelten, sind sie als Stoffgruppe in der REACH-Verordnung von der Registrierung und Bewertung ausgenommen.“ [6]

Definition Polymer nach REACH

Monomer: Stoff, der unter den Bedingungen der für den jeweiligen Prozess verwendeten relevanten polymerbildenden Reaktion imstande ist, kovalente Bindungen mit einer Sequenz weiterer ähnlicher oder unähnlicher Moleküle einzugehen (Artikel 3 Absatz 6).

Anmerkung: „Für Anwendungen außerhalb des Bereichs der Polymerisation gilt derselbe Stoff nicht als Monomer. Wird der Stoff als Zwischenprodukt verwendet, erfüllt er möglicherweise die Voraussetzungen für die Anwendung der besonderen Bestimmungen für die Registrierung von Zwischenprodukten nach REACH.“ [6]

Polymer: Stoff, der aus Molekülen besteht, die durch eine Kette einer oder mehrerer Arten von Monomereinheiten gekennzeichnet sind. Diese Moleküle müssen innerhalb eines bestimmten Molekulargewichtsbereichs liegen, wobei die Unterschiede beim Molekulargewicht im Wesentlichen auf die Unterschiede in der Zahl der Monomereinheiten zurückzuführen sind. [6]

Ein Polymer enthält Folgendes:

1. Eine einfache Gewichtsmehrheit von Molekülen mit mindestens drei Monomereinheiten, die zumindest mit einer weiteren Monomereinheit bzw. einem sonstigen Reaktanten eine kovalente Bindung eingegangen sind.
2. Weniger als eine einfache Gewichtsmehrheit von Molekülen mit demselben Molekulargewicht. Im Rahmen dieser Definition ist unter einer „Monomereinheit“ die gebundene Form eines Monomerstoffes in einem Polymer zu verstehen.

Nach Artikel 138 war bis zum 01.06.2019 zu überprüfen, ob die Ausnahme für Polymere noch gerechtfertigt sei. Bei der Überprüfung berücksichtigt die Kommission alle maßgeblichen Faktoren einschließlich

- a. der den Herstellern und Importeuren durch die Erstellung des Stoffsicherheitsberichts entstehenden Kosten;
- b. der Aufteilung der Kosten zwischen den Akteuren der Lieferkette und dem nachgeschalteten Anwender;
- c. des Nutzens für die menschliche Gesundheit und die Umwelt.

Die Kommission kann Legislativvorschläge unterbreiten, sobald für die Registrierung in Frage kommenden Polymere auf praktikable und kosteneffiziente Weise auf der Grundlage solider technischer und validierter wissenschaftlicher Kriterien ermittelt werden können und ein Bericht über folgende Aspekte veröffentlicht wurde:

- a. die Risiken von Polymeren im Vergleich zu anderen Stoffen;
- b. die etwaige Notwendigkeit, bestimmte Polymertypen registrieren zu lassen, wobei zum einen Wettbewerbsfähigkeit und Innovation und zum anderen der Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt zu berücksichtigen sind.

Geplante Maßnahmen im Rahmen der Europäischen Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit

In der Europäischen Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit [1] hält die Europäische Kommission fest:

„In der EU fehlt es nach wie vor an einer umfassenden Datenbank zu allen in Verkehr gebrachten Stoffen [...]. Insbesondere unterliegen Polymere, die grundlegenden Bausteine von Kunststoffen, nicht der Registrierung nach REACH. [...] Die Verstärkung der Informationsanforderungen betreffend die Karzinogenität von Stoffen und andere kritische Gefahren auf allen Produktionsstufen ist für die erfolgreiche Bekämpfung von Krankheiten wie Krebs von grundlegender Bedeutung.“

(Abschnitt 2.4.1. Verbesserte Verfügbarkeit chemischer Daten).

Als geplante Maßnahmen ist unter anderem ein „Vorschlag zur Ausweitung der Registrierungspflicht gemäß REACH auf bestimmte bedenkliche Polymere“ vorgesehen.

3.2.4 Potenzielle Schadstoffe in Recycling-Kunststoffen

Hinweise auf potenzielle Schadstoffe in Kunststoffen

Kunststoffe können bis zu 30 % aus Flammschutzmitteln bestehen. Viele dieser Flammschutzmittel gehören zu den POPs (persistent organic pollutants), für die es bis vor wenigen Jahren noch keine Grenzwerte gab.

Ende 2018 veröffentlichte die NGO HEAL (Health and Environment Alliance) eine Studie über den Verbleib von durch die Stockholmkonvention international und durch REACH in Europa verbotenen Flammschutzmitteln aus Kunststoffen im Elektroschrott [18].

Insgesamt wurden im Zuge der Studie 109 Produkte (Spielzeuge, Käämme, Haarschmuck und Küchenutensilien) aus 19 europäischen Ländern⁴ auf ihre Gehalte an polybromierten Diphenylethern (PBDE), HBCD octaBDE, decaBDE und einige neue bromierte FSM getestet. Nur 9 der 109 untersuchten Produkte wiesen keine erhöhten Konzentrationen an PBDE auf. 94 Artikel (86 %) enthielten OctaBDE in Konzentrationen

⁴ Albanien, Armenien, Österreich, Weißrussland, Belgien, Bosnien-Herzegowina, Tschechische Republik, Dänemark, Frankreich, Deutschland, Mazedonien, Montenegro, Niederlande, Polen, Portugal, Russland, Serbien, Spanien, und Schweden

zwischen 1 und 161 ppm. In 50 Artikeln (46 %) lagen die OctaBDE-Werte über dem in der EU für POPs in Neuware geltenden Grenzwert von 10 ppm. 100 Artikel (92 %) enthielten DecaBDE-Konzentrationen zwischen 1 und 3310 ppm. Die höchsten Gehalte an PBDE wurden in Spielzeugprodukten gefunden. In Portugal wurde in einer Spielzeuggitarre 3108 ppm decaBDE gefunden. Das entspricht dem 3-fachen Grenzwert für rezyklierte Kunststoffe und dem 300-fachen des Grenzwertes für Neuprodukte.

Die Studie zeigte erstmals, dass etwa die Hälfte des Elektroschrotts, der ins Ausland gebracht wird, dort keineswegs „fachgerecht“ und internationalen Konventionen folgend aufbereitet oder entsorgt wird, sondern als neues Granulat seinen Weg in europäische Gebrauchsartikel findet.

Immer wieder weisen Untersuchungen neben Flammschutzmitteln auch hohe Konzentrationen anderen Schadstoffe wie verschiedene Weichmacher, Duftstoffe oder PAKs nach (siehe z.B. [19]).

Diese Ergebnisse legen nahe, dass das Stoffflussmanagement im Kunststoffbereich zum Großteil nicht vorhanden oder unverstanden ist. Es gibt keine Kontrollmechanismen oder -instanzen, welche die Einhaltung der geltenden Grenzwerte überprüfen oder durchsetzen.

RC-Kunststoffe in Baustoffen

Derzeit liegt keine Studie vor, die den Einsatz von rezyklierten Kunststoffen in Bauprodukten und deren Gehalt auf gefährliche Stoffe systematisch untersucht hat. Wie bei alltäglichen Konsumartikeln gibt es auch hier keine ausreichenden gesetzlichen Verpflichtungen zu Stoffstrommanagement oder vorgeschriebene Kontrollmechanismen oder -instanzen, welche geeignet sind, die Anwesenheit von gefährlichen Stoffen in Recycling-Kunststoffen zuverlässig auszuschließen.

Beispielhaft sei hier die *„Verordnung (EU) Nr.10/2011 DER KOMMISSION vom 14.Januar 2011 über Materialien und Gegenstände aus Kunststoff, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen“* genannt. Diese verbietet 885 Stoffe, die aus Polymeren ausgewaschen werden könnten, doch diverse nationale Verordnungen schreiben in der Regel die Überwachung von deutlich weniger Parametern vor. So sieht die österreichische *„Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung - TrinkwV)“* in Anhang 2 Teil II (Chemische Parameter, deren Konzentration im Verteilungsnetz einschließlich der Trinkwasser-Installation ansteigen kann) die Überwachung von 12 Parametern vor.

Es kann also auch bei Bauprodukten nicht mit Sicherheit davon ausgegangen werden, dass diese frei von ungewünschten Flammschutzmitteln oder anderen ungewollten Stoffen sind.

Maßnahmen der Europäischen Kommission

In der Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit [1] stellt die Europäische Kommission fest:

„Um auf schadstofffreie Werkstoffkreisläufe und sauberes Recycling umzusteigen und sicherzustellen, dass „in der EU recycelt“ weltweit zu einem Maßstab wird, muss dafür gesorgt werden, dass der Gehalt von bedenklichen Stoffen in Produkten und Rezyklaten auf ein Minimum reduziert wird. Grundsätzlich sollte für Frischmaterial und für Rezyklate derselbe Grenzwert für gefährliche Stoffe gelten.“

Als geplante Maßnahme wird die „Sicherstellung, dass Zulassungen und Ausnahmen von Beschränkungen für Rezyklate im Rahmen der REACH-Verordnung Ausnahmefälle darstellen und gerechtfertigt sind“ genannt (Abschnitt 2.1.2. Verwirklichung von sicheren Produkten und schadstofffreien Werkstoffkreisläufen).

Als erster Schritt in diese Richtung kann die bereits im Juni 2019 unter der Nummer L 169/45 im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichte Neufassung der Verordnung über persistente organische Schadstoffe (POPs) (POP-Verordnung) gesehen werden, die nun vorschreibt, dass auch in rezyklierten Produkten nicht mehr POPs enthalten sein dürfen als in Produkten aus neu hergestellten Materialien.

3.2.5 Schlussfolgerungen

Der Einsatz von Produkten, die human- und ökotoxische Stoffe enthalten, soll im wohngesunden Bauen so gut wie möglich vermieden werden. Für die vier betrachteten Stoffgruppen – (noch) nicht harmonisiert eingestufte Stoffe, hormonwirksame Stoffe, Polymer und Recycling-Kunststoffe – bestehen Regelungslücken in REACH. Um wohngesundes Bauen garantieren zu können, genügt es daher aktuell nicht, sich auf die Vorgaben der Regulierung von Stoffen auf dem Europäischen Markt zu verlassen. Nach wie vor ist das Wissen über Einzelsubstanzen von Expert*innen, NGOs, oder Wissenschaftlichen Studien erforderlich, welches in mühevollen Recherchen gewonnen wurde.

Langfristig können die im Rahmen der Europäische Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit [1] geplanten Maßnahmen Abhilfe schaffen. In der Zwischenzeit ist der Aufwand für die Programmbetreiber*innen in allen Regionen enorm, für jeden Stoff zu ermitteln, wie weit das Einstufungsverfahren jeweils fortgeschritten ist bzw. ob es einen Verdacht auf eine human- oder ökotoxisch relevante Wirkung gibt. Daher wurde die Einrichtung einer gemeinsamen (internen) Stoffdatenbank angedacht, in der das bei den einzelnen Programmbetreibern verstreute Wissen über den Status einzelner Stoffe gesammelt werden kann. Die Datenbank könnte die Programmbetreiber*innen dabei unterstützen, über die Vermeidung einzelner Stoffe auf Grund ihrer toxischen und ökotoxischen Eigenschaften zu entscheiden, noch bevor die Einstufung über REACH abgeschlossen ist.

3.3 Freisetzung von Mikroplastik aus dem Baubereich in die Umwelt

3.3.1 Freisetzung von Kunststoffen (Mikro- und Makroplastik) aus dem Baubereich

Definition

Als Mikroplastik bezeichnet man kleine Kunststoffteilchen mit einem Durchmesser unter 5 mm. Primäres Mikroplastik wird schon in dieser Größe erzeugt, sekundäres Mikroplastik entsteht bei der Degradation von Kunststoffen (Makroplastik).

Ausgangslage

Mikroplastik ist auf der ganzen Welt in der Umwelt nachweisbar. Das Fraunhoferinstitut UMSICHT untersuchte in der Studie *Kunststoffe in der Umwelt* die Entstehung und den Verbleib von Mikroplastik in der Umwelt in Deutschland [11]. Die Studie kommt zu dem Schluss, dass die Bedrohung der Biosphäre durch Mikroplastik inzwischen als gleichwertig zu betrachten ist wie jene durch den Klimawandel.

Die Autor*innen dieser Studie schätzen die Gesamtmenge des jährlich in die Umwelt eingebrachten Kunststoffs auf 0,3 Mio. t, geben aber an, dass sie die Mengen für unterschätzt halten. Tabelle 1 schlüsselt die Emittenten von Kunststoffen nach den unterschiedlichen Bereichen auf.

*Tabelle 1: Kunststoffemissionen in die Umwelt, entnommen aus [11]
Grün markiert sind Quellen, die mit dem Baubereich in Zusammenhang gebracht werden können*

Plastikquelle	Emissionen [g/Kopf und Jahr]
Abrieb aus Reifen	1228,5
Pkw	998
LKW	89
Skateboards	17,9
Fahrräder	15,6
Motorräder	8
Freisetzung bei der Abfallentsorgung	302,8
Kompost	169
Zerkleinerung Bauschutt	27,6
Metallzerkleinerung	4,7
Kunststoffrecycling	101
Deponien	0,5
Abrieb Bitumen in Asphalt	228
Pellet Verluste	182
Verwehungen Sport- und Spielplätze	131,8
Kunstrasenplätze Fußball	96,6
Kunstrasenplätze Hockey	4,9
Reitplätze	1,2
Wettkampfbahnen	24,3
Spielplätze	4,8
Freisetzungen auf Baustellen	117,1
Abrieb auf der Baustelle bei Abbrucharbeiten	90
Verarbeitung von Kunststoffen auf der Baustelle	25,4
Abrieb/Schnittverluste Dämmungen	1,7
Abrieb Schuhsohlen	109
Abrieb Kunststoffverpackungen	99,1
Abrieb Fahrbahnmarkierungen	91
Faserabrieb bei Textilwäsche	76,8
Faserabrieb Haushaltswäsche	66
Faserabrieb in Waschsälons	8,6
Faserabrieb der kommerzielle Wäschereinigung	2,2
Abrieb Farben und Lacke	65
Abrieb Gebäudefassaden	37
Abrieb lackierte Oberflächen	Inkl.
Abrieb Schiffsfarbe	Inkl.
Abrieb Windkraftanlagen	Inkl
Abrieb landwirtschaftlich genutzter Kunststoffe	45
Flockungsmittel in der Siedlungswasserwirtschaft	43,5
Abrieb Besen und Kehrmaschinen	38,3
Privater Bereich und Stadtreinigungen	28,3
Kehrmaschinen Landwirtschaft	9,6
Kehrmaschinen Stadtreinigung	0,4
Abrieb industrieller Verschleißschutz, Förderbänder	30
Nassreinigung von Gebinden	23
Mikroplastik in Kosmetik	19
Abrieb Riemen	16,5
Abrieb Rohrleitungen	12
Sonstiges	

Demnach sind Bautätigkeiten der sechst größte Emittent: Pro Einwohner und Jahr entstehen in Deutschland bei Abbrucharbeiten 90,0 g, durch die Verarbeitung von Kunststoffprodukten auf der Baustelle 25,4 g und durch Abrieb- und Schnittverluste von Dämmungen 1,7 g Kunststoffemissionen.

Indirekte, mit Kunststoffen im Bau zusammenhängende Emissionen in die Umwelt entstehen auch bei der Abfallentsorgung: bei der Zerkleinerung von Bauschutt, bei der Metallzerkleinerung, beim Kunststoffrecycling und wenn Kunststoffe auf Deponien abgelagert werden.

Ferner wird Fassadenfarbe von Gebäuden abgewaschen, Lackierungen splintern ab, Kunststoffrohrleitungen und Förderbänder bei der Aufbereitung von RC-Baustoffen reiben sich ab. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass beinahe jeder Einsatz von Kunststoffen auch mit einer Einbringung in die Umwelt verbunden ist.

Die Studie „Plastik in der Schweizer Umwelt“ [12] im Auftrag des Schweizer Bundesamt für Umwelt (BAFU) kommt zu ähnlichen Ergebnissen für die Schweiz, wobei die Schweizer Daten zum Großteil auf der Hochrechnung der oben zitierten Fraunhofer Studie beruhen. Zitat des Abschnitts zu Gebäude und Baustellen: *„Rund 1'000 t Mikroplastik pro Jahr entstehen während des Baus und des Abbruchs von Gebäuden. Neben Mikroplastik gelangt auch Makroplastik in die Umwelt, z.B. durch Fragmentierung und Verwehung von Styropor-Isolationen. Zusätzlich entstehen durch die Verwitterung von Gebäudefassaden rund 320 t Mikroplastik pro Jahr.“*

Fazit der Studie „Plastik in der Schweizer Umwelt“: [12]

„Plastik gehört nicht in die Umwelt, deshalb ist sein Eintrag zu vermeiden bzw. zu minimieren. Da bei unverändert hohem Eintrag und der Tatsache, dass sich Kunststoffe nur über sehr lange Zeiträume abbauen, die Umweltkonzentrationen ansteigen, wird das Risiko für Menschen und Tiere mit der Zeit zunehmen. Daher ist es einerseits wichtig, die Datenlage dahingehend zu verbessern, dass aussagekräftige Risikoanalysen für die Umweltwirkungen von Kunststoffen möglich werden. Dies betrifft Quellen, Eintragspfade und Transportprozesse von Kunststoffen, aber auch deren Auswirkungen unter Umweltbedingungen in belasteten oder vulnerablen Ökosystemen der Schweiz. Andererseits ist im Sinne des Vorsorgeprinzips bei mangelnder Datenlage zu prüfen, wie Kunststoffeinträge in die Umwelt reduziert werden können, um negativen Auswirkungen vorzubeugen. Lösungsansätze dafür finden sich je nach Quelle auf der einen Seite bei der Freisetzung während der Herstellung, Nutzung und Entsorgung von Kunststoffen. Auf der anderen Seite könnte die Ausgestaltung heutiger, resp. weiterer möglicher Rückhaltemechanismen für relevante Eintragspfade in die Umwelt verbessert werden.“

Schlussfolgerung

Das Bewusstsein zur Freisetzung von Mikroplastik durch Bautätigkeiten hat sich erst in den letzten Jahren entwickelt. Die Studie *Kunststoffe in der Umwelt* [11] identifizierte Gebäude, Verkehr und Infrastruktur als die wichtigsten Quellen für Mikroplastik. Hier sollten prioritär Maßnahmen ergriffen werden.

Die politischen Strategien der EU und der Länder konzentrieren sich aktuell vor allem auf Verpackungsmaterialien und auf den direkten Einsatz von Mikroplastik in Produkten (bzw. in der Folge auf die direkte Freisetzung von Mikroplastik aus Produkten). Im Baubereich ist aber vor allem die diffuse Freisetzung von Makroplastik bzw. Mikroplastik wie zum Beispiel Abrieb- und Schnittverluste von Dämmstoffen aus Bautätigkeiten wie Abbrucharbeiten und Verarbeitung von Kunststoffprodukten auf

der Baustelle oder der Abrieb von Gebäudefassaden ein Problem. Mikroplastik, das bei Abbruchtätigkeiten, Recycling und Entsorgung anfällt, kann wegen der langen Lebensdauern von Bauprodukten außerdem mittlerweile verbotene Schadstoffe enthalten und eine zusätzliche Belastung für die Umwelt darstellen.

Entsprechend dem noch hohen Forschungsbedarf in der Identifizierung von Quellen fehlt es noch an konkreten Maßnahmenpaketen. Ein wesentlicher ökologischer Nachteil von Kunststoffen, der zur Mikroplastik-Problematik führt, ist ihre hohe Persistenz (Nichtabbaubarkeit) in der Umwelt. Biologisch abbaubare Kunststoffe stellen nach Analyse des aktuellen Stands der Normung und des Wissens keine Lösung für das Problem der Verschmutzung der Umwelt durch Kunststoffe bzw. Mikroplastik dar (siehe auch ausführlichere Darstellung im nächsten Kapitel).

Grundsätzlich mögliche Ansätze im Baubereich sind:

1. Vermeidung von Kunststoffen im Baubereich
2. Vermeidung der Freisetzung von Mikro- und Makroplastik bei Bautätigkeiten
3. Vermeidung der Freisetzung von Mikroplastik aus bestimmten Bauprodukten wie zum Beispiel Farben
4. Vermeidung von zusätzlichen Belastungen durch Abbruchtätigkeiten und Entsorgungsprozessen in Zusammenhang mit Kunststoffen, die mittlerweile verbotenen Schadstoffe enthalten.

Ein gänzlich Kunststoffverbot im Rahmen der Gebäudelabels stellt beim aktuellen Stand der Baupraxis und angesichts der hohen Mengen an Kunststoffen, die als Bauprodukte oder als Zusatzstoffe in Bauprodukten eingesetzt werden, keine realistische Alternative dar. Im ersten Schritt ist es daher einerseits wichtig, die Datenlage zu Quellen, Eintragspfaden und Transportprozessen von Kunststoffen zu verbessern und andererseits im Sinne des Vorsorgeprinzips bei mangelnder Datenlage zu prüfen, wie Kunststoffeinträge in die Umwelt reduziert werden können. Ein konkreter Maßnahmenkatalog konnte im Rahmen des Projekts nicht ausgearbeitet werden. Wegen seiner enormen Umweltrelevanz priorisieren die Programmbetreiber*innen das Thema aber weiterhin als Entwicklungsschwerpunkt.

3.3.2 Vermeidung von Mikroplastik durch biologisch abbaubare Kunststoffe?

Was bedeutet biologisch abbaubar?

„Als biologisch abbaubar wird ein Kunststoff bezeichnet, sofern er durch Mikroorganismen unter Sauerstoffzufuhr in Kohlenstoffdioxid, Wasser, mineralische Salze und Biomasse bzw. ohne Sauerstoffzufuhr in Kohlenstoffdioxid, Methan, mineralische Salze und Biomasse umgewandelt werden kann. Dieser Vorgang hängt stark von dem Umgebungsmilieu ab. Um als biologisch abbaubar zu gelten, muss der Kunststoff / das Kunststoffprodukt entsprechend geprüft und zertifiziert werden.“ [13]

„Kompostierbar sind biologisch abbaubare Produkte, „wenn der vollständige Abbau im Kompost in vergleichsweise kurzer Zeit stattfindet.“ [13]

„Biologisch abbaubarer Kunststoff kann eine biogene Rohstoffbasis oder aber eine erdölbasierte Rohstoffbasis besitzen.“ [13]

Biobasierte Kunststoffe (auch als Biokunststoffe bezeichnet) bestehen zu einem wesentlichen Anteil oder vollständig aus biogenen Rohstoffen. Die biologische Abbaubarkeit ist kein zwingendes Kriterium für einen Biokunststoff, sondern lediglich eine spezielle Eigenschaft einiger Bio-, aber auch einiger petrochemischer Kunststoffe.

Die Zuordnung unterschiedlicher Kunststoffsorten in biobasiert („biobased“) versus fossilbasiert („fossil based“) und biologisch abbaubar („biodegradable“) versus nicht abbaubar („non biodegradable“) wird anschaulich durch folgende Abbildung der European Bioplastics Association [14] dargestellt.

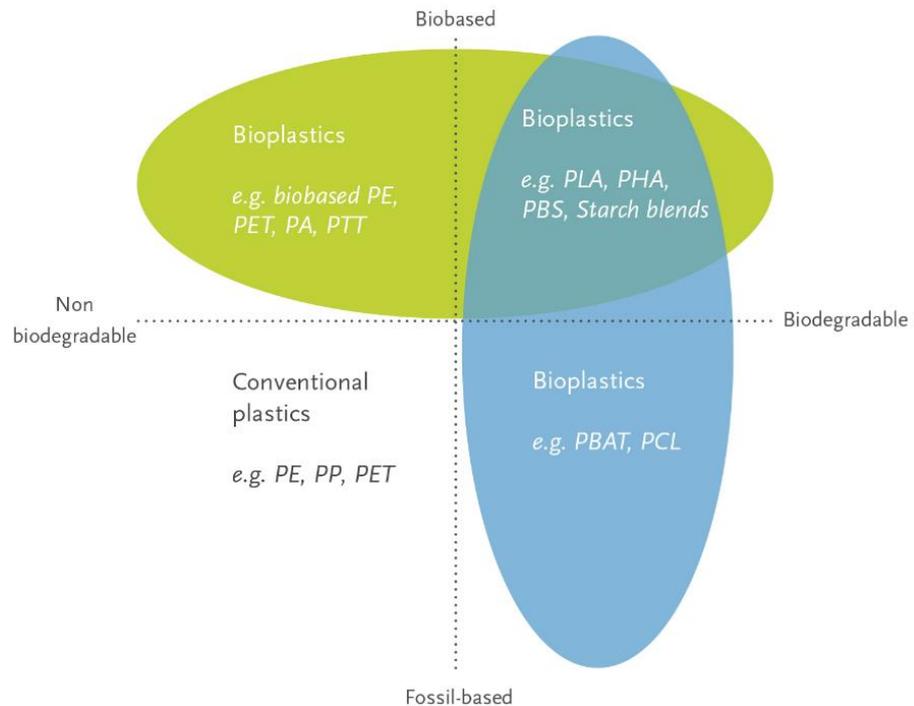


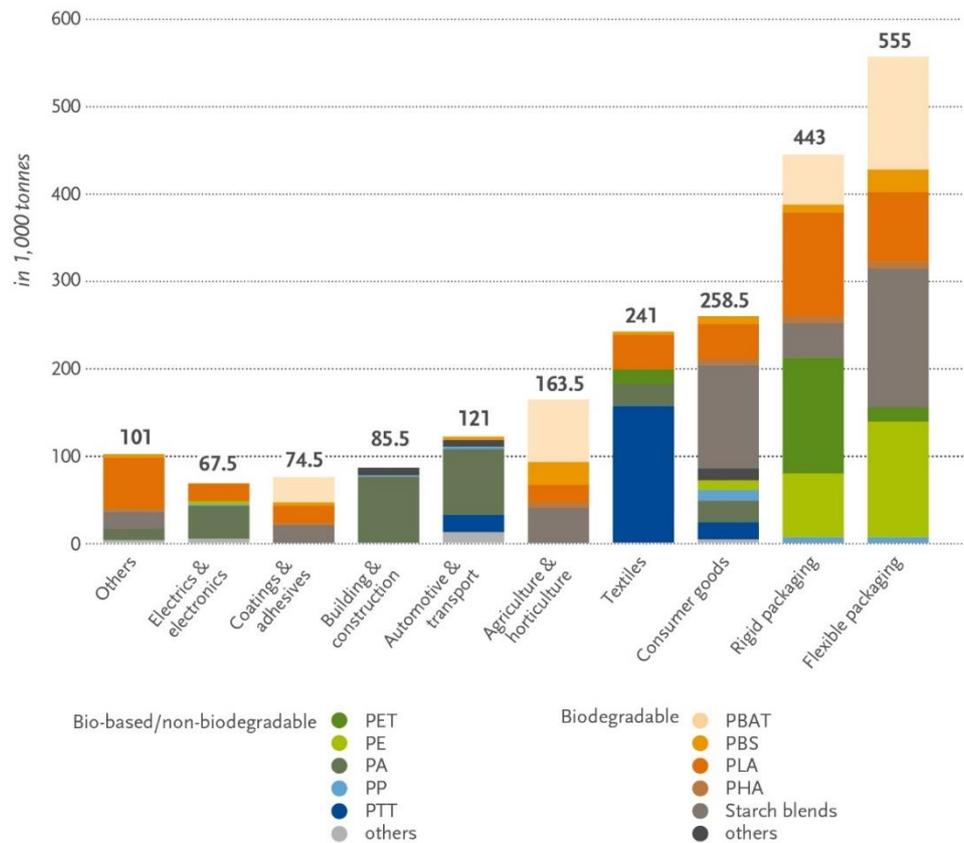
Abbildung 1: Einteilung von Kunststoffen in biologisch abbaubar / nicht abbaubar sowie biobasiert / fossilen Ursprungs. Quelle: <https://www.european-bioplastics.org/market/> (zuletzt abgerufen am 9.12.2021).

Marktpotenzial von biologisch abbaubaren Kunststoffen im Baubereich

Die Bioabbaubarkeit ist in der Regel kein Ziel für die Anwendung von Biokunststoffen im Baubereich, sie stellt aber auch kein Hindernis dar, da der biologische Abbau der Kunststoffe ebenso wie jener anderer biogener Materialien nur unter bestimmten Rahmenbedingungen einsetzt.

Auf der Website der European Bioplastic Association [14] sind Ergebnisse einer Erhebung über die globalen Produktionskapazitäten von Bioplastik 2020 je Marktsegment abgebildet (Abbildung 2). Der Baubereich (Building & Construction) wird als eines jener Segmente aufgezählt, die mit wachsenden Kapazitäten an funktionellen Polymeren auf dem Vormarsch bleiben. Der Abbildung ist zu entnehmen, dass hier vor allem die nicht abbaubaren Biokunststoffe PA (Polyamid) und PP (Polypropylen) eine Rolle spielen. Einen nicht unerheblichen Anteil stellen aber auch „andere“ bioabbaubare Kunststoffe und bioabbaubare Stärkemischungen (Starch blends) dar.

Global production capacities of bioplastics 2020 (by market segment)



Source: European Bioplastics, nova-Institute (2020). More information: www.european-bioplastics.org/market and www.bio-based.eu/markets

Abbildung 2: Globale Produktionskapazitäten für Biokunststoffe 2020. Quelle: <https://www.european-bioplastics.org/market/> (zuletzt abgerufen am 9.12.2021).

Wie Abbildung 2 zu entnehmen ist, weisen außerdem Beschichtungen und Klebstoffe aus Biokunststoff einen nicht unerheblichen Anteil an den biologisch abbaubaren Kunststoffen Stärkeblends, PLA (Polylactid Acid, Biokunststoff aus Milchsäure), PBS (Polybutylensuccinat, Polyesterart) und PBAT (Polybutyratadipat-Terephthalat, Polyesterart) auf. In welchen Bereichen diese Beschichtungen und Klebstoffe eingesetzt werden, wird nicht angeführt. In vielen Klebstoffen im Baubereich wie z.B. in Tapetenkleister oder Fliesenklebstoffen wird aber schon lange Zeit Stärke eingesetzt.

Weitere Anwendungsbeispiele für potenziell bioabbaubare Kunststoffe im Bau- und Wohnbereich sind:

- Teppiche aus PLA
- Partikelschäume aus PLA zur Gebäudeisolation
- Im Bereich Dämmstoffe werden Naturfaser-Dämmstoffe auch mit Stärkefasern statt den üblichen Kunststoff-Armierungsfasern angeboten

- Auch Möbel werden bereits aus PHA (Polyhydroxyalkanoate, von Bakterien synthetisierte Polyester) gefertigt. Inwieweit diese Produkte die Nachweiskriterien für Bioabbaubarkeit erfüllen, ist nicht dokumentiert.
- Eine österreichische Firma stellt Halbzeuge wie Platten, Stäbe und Profile auf Basis von Biopolymeren her⁵. Eines der verarbeiteten Biopolymere aus PLA ist als biologisch abbaubar eingestuft.
- Für den Außenbereich entwickelten mehrere Stuttgarter Hochschulen 2013 ein Moos-Fassadenmodul, das auf thermogeformten PLA-basierten Elementen basiert⁶. Am Ende der Nutzungsdauer können diese Fassadenplatten „nahezu CO₂-neutral verwertet oder kompostiert“ werden.
- Von einem deutschen Hersteller wurde ein Gründachsystemaufbau aus biogenen Rohstoffen eingeführt⁷. Bestandteile aus Biokunststoffen sind Drainage-Elemente aus Zuckerrohr sowie Speicherschutzmatten und Filtervlies aus PLA.
- Eine deutsche Firma bietet Befestigungsmittel (Dübel und Injektionsmörtel für schwere Lasten) an, die zu mehr als 50 % aus Biopolymeren hergestellt sind⁸. Informationen zur biologischen Abbaubarkeit sind allerdings für keines der in diesem Absatz angeführten Systeme veröffentlicht.

Biologisch abbaubare Kunststoffe als zukünftiger Beitrag zur Lösung der Mikroplastik-Problematik?

Ein wesentlicher ökologischer Nachteil von Kunststoffen, der zur Mikroplastik-Problematik führt, ist ihre hohe Persistenz (Nichtabbaubarkeit) in der Umwelt.

Biologisch abbaubare Kunststoffe spielen aktuell im Baubereich keine Rolle, sie könnten aber zukünftig in bestimmten Anwendungsgebieten eingesetzt werden und so zumindest theoretisch eine Chance im Kampf gegen die Anreicherung von Mikroplastik in der Umwelt sein.

Nach Literaturoswertung und Normenstudium muss jedoch festgestellt werden:

- Aus ökologischer und abfallrechtlicher Sicht ist stets eine Wiederverwendung oder ein Recycling von Kunststoffen anzustreben. Die biologische Abbaubarkeit muss also einen Zusatznutzen bringen, um ökologisch vorteilhaft zu sein [13].
- Die aktuellen Normen zur biologischen Abbaubarkeit spiegeln nicht die natürlichen Bedingungen in den unterschiedlichen Umweltkompartimenten oder die realistischen Bedingungen in den industriellen Kompost- oder Fermentationsanlagen wider*) [15].
- Die Geschwindigkeit des biologischen Abbaus hängt stark von den Umgebungsbedingungen ab. Biologisch abbaubare Kunststoffe bauen sich „auf Feld und Wiese üblicherweise kaum und nur sehr langsam“ ab [16].
- Die biologische Abbaubarkeit kann als Risiko für den verstärkten Eintrag von Kunststoffen in die Umwelt betrachtet werden [13]. Soziologische Studien legen

⁵ <https://www.akuplastics.com/biopolymere/>

⁶ <https://www.kunststoffe.de/a/news/fassaden-mock-up-aus-biokunststoffen-in--275044>

⁷ <https://www.zinco.de/natureline-aus-nachwachsenden-rohstoffen>

⁸ <https://www.baulinks.de/webplugin/2016/0208.php4>

nahe, dass ein Label über Bioabbaubarkeit oder Kompostierbarkeit dazu führt, dass derartige Kunststoffe leichter sorglos in die Umwelt entsorgt werden, da Menschen glauben, es werde dort tatsächlich abgebaut. Ebenfalls konnte nachgewiesen werden, dass die Einschätzung der Gefährlichkeit von Kunststoffen insgesamt abgenommen hat, da der Glaube vorherrscht, es werde ohnehin bald nur noch abbaubare Kunststoffe geben, weshalb die Schwelle sinke, auch nicht abbaubare Kunststoffe in die Umwelt zu entsorgen.

^{*)} Hierzu auch ein ausführlicheres Zitat aus einer Studie zur Eignung von biologisch abbaubaren Werkstoffen (BAW) zur Verwertung in Schweizer Biogas- & Kompostieranlagen [17]:

„Die zur Beurteilung der biologischen Abbaubarkeit von biologisch abbaubaren eingesetzten Testverfahren geben die Bedingungen in realen Anlagen nur ungenügend wieder. Die Attribute „biologisch abbaubar“ und „kompostierbar“ resp. „vergärbar“ sind nicht geeignet, das Verhalten unter sämtlichen Realbedingungen abzubilden.

[...] Industrielle Platzkompostierungen erreichen für die meisten BAW einen gesicherten weitgehenden Abbau. Bei Feldrandkompostierungen ist dies für gewisse BAW nicht der Fall.

Obwohl gesetzlich vorgeschrieben, stehen der Branche und den Anlagenbetreibern keine zuverlässigen und praxistauglichen Methoden zum Nachweis und zur qualitativen Analytik von BAW und generell von Kunststoffen in den Produkten zur Verfügung.“

In diese Richtung laufen auch die Empfehlungen der IG Plastics zu biologisch abbaubaren Kunststoffen [15]:

- a. Anwendung des Vorsorgeprinzips: Biologisch abbaubare Kunststoffe sollen nicht als Lösung für das Problem der Verschmutzung durch Kunststoffe angesehen werden.*
- b. [...]*
- c. Normen müssen natürliche Bedingungen [und das Produkt] widerspiegeln: Die relevanten Normen des CEN TC 249 sollen die Vielfalt der Umweltbedingungen, die in Europa von Portugal bis Island vorherrschen, reflektieren. Das komplette Produkt einschließlich aller Zusatzstoffe, Farben oder Füllstoffe und nicht nur Teile bzw. Pulver, Schichten oder Flocken davon, sollen dem Zertifizierungsverfahren unterliegen. [...]*

Auch die Studie „Kunststoffe in der Umwelt“ [11] kommt zu dem Schluss, dass letztlich die

„Bioabbaubarkeit immer nur eine Notfalloption sein [kann], für die Fällen, in denen die Emission nicht zu verhindern bzw. die Rückführung zur Verwertung nicht möglich war.“

Schlussfolgerung

Ausgehend von der aktuellen Normenlage und dem aktuellen Stand des Wissens stellen biologisch abbaubare Kunststoffe keine Lösung für das Problem der Verschmutzung der Umwelt durch Kunststoffe bzw. Mikroplastik dar.
(Siehe auch Empfehlungen in [15].)

4 Literatur

- [1] COM (2020) 667 final: Mitteilung der Europäischen Kommission: Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit. Für eine schadstofffreie Umwelt. Brüssel, den 14.10.2020
- [2] Wegleitung zum Vorsorgeraster für synthetische Nanomaterialien Version 3.1 16. Oktober 2018. Online: <https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/chemikalien/nanotechnologie/sicherer-umgang-mit-nanomaterialien/vorsorgeraster-nanomaterialien-webanwendung.html>
- [3] Dr. Stefan Schymura, Dr. Karsten Franke, PD Dr. Cornelius Fischer Dr. Heike Hildebrand: Analysis of studies and research projects regarding the detection of nanomaterials in different environmental compartments and deduction of need for action regarding method development- Deutsches Umweltbundesamt, no. Online: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-10-29_texte_133-2019_nanomaterials.pdf, 2019.
- [4] Karkossa I., Bannuscher, A., Hellack, B. et al.: An in-depth multi-omics analysis in RLE-6TN rat alveolar epithelial cells allows for nanomaterial categorization. Part Fibre Toxicol, vol. Online: <https://doi.org/10.1186/s12989-019-0321-5>
- [5] Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (SNF): Chancen und Risiken von Nanomaterialien. Nationales Forschungsprogramm NFP 64. http://www.nfp64.ch/SiteCollectionDocuments/Schlussbroschuere_NFP64_D.pdf
- [6] ECHA - European Chemicals Agency (2018, September): Summary - REACH 2018 deadline. Online: https://echa.europa.eu/documents/10162/5039569/reach_2018_deadline_statistics_en.pdf/ecfe225f-caf0-5bad-7c7f-ce57d2c8938f
- [7] BfR: "BfR-Forschungsprojekt zeigt: Datengrundlage vieler REACH-Registrierungs-dossiers muss vervollständigt werden" Mitteilung Nr. 022/2015 des BfR vom 22. Juli 2015, no. Online: <https://www.bfr.bund.de/cm/343/bfr-forschungsprojekt-zeigt-datengrundlage-vieler-reach-registrierungsdossiers-muss-vervollstaendigt-werden.pdf>, Juli 2015.
- [8] Chemical Watch: EU 'chemicals universe' project set to generate extra data requests for industry. Chemical Watch, no. Online: https://members.chemicalwatch.com/article?id=117012#utm_campaign=116660&utm_medium=email&utm_source=alert, Mai 2020.
- [9] COM(2019) 640 final: Mitteilung der Europäischen Kommission: Der europäische Grüne Deal- Brüssel, den 11.12.2019
- [10] ECHA (European Chemicals Agency): Leitlinien zu Monomeren und Polymeren. Leitlinien zur Umsetzung von REACH. Version 2.0 April 2012. Online: https://echa.europa.eu/documents/10162/23036412/polymers_de.pdf/9dc619e4-2b5c-4b0e-ac11-469450fff67a (abgerufen am 27.7.2021)
- [11] Fraunhoferinstitut UMSICHT (2018, Juni): Kunststoffe in der Umwelt: Mikro- und Makroplastik. Online: <https://www.umsicht.fraunhofer.de/content/dam/umsicht/de/dokumente/publikationen/2018/kunststoffe-id-umwelt-konsortialstudie-mikroplastik.pdf>
- [12] EBP (2020): Plastik in der Schweizer Umwelt. Wissensstand zu Umweltwirkungen von Kunststoffen (Mikro- und Makroplastik) Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU), 2020. Online: <https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/abfall/externe-studien-berichte/plastik-in-der-schweizer-umwelt.pdf.download.pdf/plastik-in-der-schweizer-umwelt.pdf>
- [13] UBA-Texte 57/2018: Gutachten zur Behandlung biologisch abbaubarer Kunststoffe. Autor*innen: Maria Burgstaller, Alexander Potrykus, Jakob Weißenbacher (BiPRO GmbH – Part of Ramboll, München); Dr. Stephan Kabasci, Dr. Ute Merrettig-Bruns, Bettina Sayder (Fraunhofer-Institut für

Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT, Oberhausen) Im Auftrag des Umweltbundesamtes. Projektnummer 93711 UBA-FB 002676.

- [14] European Bioplastics Association (Website): <https://www.european-bioplastics.org/market/> (zuletzt abgerufen am 9.12.2021).
- [15] IG-Plastic (2018): Biologisch abbaubare Kunststoffe – Ansätze und Erfahrungswerte aus 16 Mitgliedsstaaten des EPA-Netzwerks. Arbeitspapier des Europäischen Netzwerks der Leitungen der Umweltschutzbehörden (EPA-Netzwerk) - Interessengruppe Kunststoffe (Interest Group Plastics). November 2018
- [16] Umweltbundesamt (Website): Biobasierte und biologisch abbaubare Kunststoffe. Online: <https://www.umweltbundesamt.de/biobasierte-biologisch-abbaubare-kunststoffe#22-sind-biobasierte-kunststoffe-nachhaltiger-als-konventionelle-kunststoffe>
- [17] ZHAW 2016 / Baier U. Haubensak M. Grüter R. Ulmer S.: Schlussbericht „BAW VERGÄREN & KOMPOSTIEREN? - Produkt- und sortenspezifische Beurteilung der Eignung von biologisch abbaubaren Werkstoffen (BAW) zur Verwertung in Schweizer Biogas- & Kompostieranlagen. Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften / ICBT Institut für Chemie und Biotechnologie im Auftrag von BAFU (Bundesamt für Umwelt). September 2016. Online: <https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/abfall/externe-studien-berichte/zhaw-schlussbericht-baw.pdf.download.pdf/Schlussbericht%20BAFU%20BAW.pdf>
- [18] HEAL (Health and Environment Alliance) (2018, December): Toxic Loophole: Recycling Hazardous Wast into New Products. Online: https://english.arnika.org/publications/download/290_9ed34ddfb6ecf770dc4d3170c93d82ac
- [19] Nicolò Aurisano, Lei Huang, Llorenç Milà i Canals, Olivier Jolliet, Peter Fantke: "Chemicals of concern in plastic toys"; Environment International; Volume 146, 2021, 106194. Online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412020321498>
- [20] Final Report Summary - NANOHOUSE (Life Cycle of Nanoparticle-based Products used in House Coating) | FP7 | CORDIS | European Commission (europa.eu): <https://www.empa.ch/web/s506/nanohouse>

Projektbericht

wohngesund

Anhang 2

Vergleich der in den jeweiligen Regionen
angewendeten Produktanforderungen
und das Harmonisierungspotenzial

Projekt ABH085 wohngesund im Rahmen von Interreg Alpenrhein-Bodensee-Hochrhein, gefördert durch

Inhalt

1. Gebäudebezogene Kriterien	3
1.1. Prozessbezogene Maßnahmen	3
1.2. Raumluftmessung	7
2. Inhaltsstoffe	11
2.1. organische Zusatzstoffe	11
2.2. Gefährliche Inhaltsstoffe	13
2.3. Schwermetalle	34
2.4. PVC und halogenorganische Verbindungen	37
2.5. Lösungsmittel und andere flüchtige organische Verbindungen	43
2.6. Biozide	67
2.7. Flammschutzmittel	80
2.8. Pigmente	83
2.9. Sonstige	84
3. Herstellung	89
3.1. Sekundärrohstoffe	89
3.2. Natürliche Rohstoffe	90
3.3. Nachhaltige Gewinnung	92
3.4. Graue Energie	100
4. Errichtung	103
4.1. Einbau	103
4.2. Reinigung	106
5. Emissionen	109
5.1. Kohlenwasserstoffe	109
5.3. Fasern und Staub	122
5.4. Emissionen: Geruch	123
6. Entsorgung	125
6.1. Vermeidung von Verbundprodukten	125
6.2. Entsorgungseigenschaften	125

Die Ausarbeitungen berücksichtigen den Stand der fachlichen Kriterien und Vorgaben in den betrachteten Regionen bis September 2020.

Legende:

Die Struktur der Kriterien entspricht den ÖkoBauKriterien.

Grün: **ÖkoBauKriterien 2020 (ÖBK)**

Gelb: **Bewertungssystem Nachhaltiger Kleinwohnhausbau V 1.1. (BNK)**

Rot: **Minergie-Eco mit Bezügen zur ecobau Produktbewertung und Umweltetikette der Stiftung Farbe**

1. Gebäudebezogene Kriterien

Vorbemerkung zu den ÖkoBauKriterien (ÖBK): Die österreichweit harmonisierten ÖkoBauKriterien umfassen ausschließlich produktbezogene Kriterien. Sie werden im Rahmen einer Reihe von Gebäudezertifizierungssystemen und Beschaffungsprogrammen angewandt, welche auch Gebäudebezogene Kriterien beinhalten.

Im Folgenden werden stellvertretend die für die Bodensee-Region relevanten Maßnahmen im Kommunalgebäudeausweis für öffentliche Gebäude in Vorarlberg (KGA) beschrieben.

1.1. Prozessbezogene Maßnahmen

1.1.1. Deklaration, Dokumentation und Qualitätseinstufung eingesetzter Bauprodukte

ÖBK 2020

◆ Ziel

Weitgehende Vermeidung von umweltgefährdenden Baustoffen bzw. Inhaltsstoffen
Weitgehende Vermeidung von gesundheitsgefährdenden Baustoffen bzw. Inhaltsstoffen
Verbesserung des Arbeitsschutzes durch Bauchemikalienmanagement
Verbesserung der Raumluftqualität in der Nutzungsphase
Reduktion der zukünftigen Aufwände bei Rückbau und Entsorgung

Das Gebäude ist unsere 3. Haut. Über 90 % unseres Lebens verbringen wir in Gebäuden. Damit bestimmt die Qualität der Gebäude und der Raumluft ganz wesentlich unsere Lebensqualität. Die Raumluftqualität in Innenräumen wird neben dem Nutzer vor allem durch die eingesetzten Baustoffe und die darin enthaltenen Chemikalien mitbestimmt. Lösemittel, Formaldehyd oder Pestizide können aus den Baustoffen in die Raumluft abgegeben werden und diese unter Umständen für Wochen, Monate oder Jahre in gesundheitsgefährdender Art belasten. Auch unter Berücksichtigung der technischen Anforderungen kann der „Schadstoffgehalt“ in Baustoffen und somit auch in der Raumluft um bis zu 95 % reduziert werden. Gezielte Planung (zB konstruktiver Schutz vor chemischem Schutz), wartungs- und reinigungsfreundliche Konstruktionen, nutzungsgerechte Materialwahl sowie eine auf Schadstoffreduktion abzielende Ausschreibung führt nachweislich zu besserer Arbeitsqualität am Bau und zu besserem Raumklima in der Nutzung.

◆ Anforderung

- Standardkriterienwahl der ÖkoBauKriterien

„Standardkriterienwahl“ bedeutet, dass die produktbezogenen Standardkriterien der ÖkoBauKriterien nach www.baubook.info/oea angewendet werden. Die Anforderungen an Produkte richten sich nach dem aktuell gültigen Kriterienkatalog. Es gilt der jeweilige technisch relevante Kriterienkatalog. Gegebenenfalls sind Zusatzkriterien in Abstimmung mit der Bauherrschaft anzuwenden. Für die Bauendreinigung sind anstelle der ÖkoBauKriterien die Kriterien des Österreichischen Umweltzeichens (www.umweltzeichen.at) heranzuziehen.

- Ökologische Fachbauaufsicht

Die ökologische Fachbauaufsicht kann z. B. durch gemeindeeigenes Personal, externe Berater oder die ÖBA erfolgen. Dabei ist darauf zu achten, dass Zielkonflikte nicht die Umsetzung der ausgeschriebenen Qualitäten beeinflussen (z. B. nicht den ökol. Kriterien entsprechendes Material wird aus Zeitgründen eingesetzt, da zu spät mit der Deklaration begonnen wurde).

Die Prüfung der eingesetzten Produkte durch die ökologische Fachbauaufsicht erfolgt anhand der bearbeiteten Produktdeklaration (PD)-Listen. Protokolle der ökologischen Fachbauaufsicht sind umgehend nach den erfolgten Begehungen an die betroffenen ausführenden Betriebe sowie die PDStelle zu übermitteln.

Wenn sich im Zuge der Ausführung Änderungen ergeben (z. B. zusätzliche Produkte aufgrund von Umplanungen, Erkenntnisse im Zuge von Sanierungsarbeiten), so sind diese allen Beteiligten (Planer, PD-Stelle, Handwerker) rechtzeitig bekannt zu geben und entsprechende Bearbeitungszeiten für Planung und

Produktwahl vorzusehen. Allenfalls nicht deklarierte Produkte sind in der PD-Liste zu ergänzen und umgehend nach zu deklarieren.

Mindestanforderung an Protokollinhalt bei der ökologischen Fachbauaufsicht:

- Datum und Uhrzeit des Vororttermins
- Angabe Gewerk
- Angabe „nicht deklarierte/freigegebene Produkte“
- Angaben zu Verfehlungen inkl. Angabe was mit Verfehlungen passiert ist: Wurde Produkt erbaut, ausgetauscht, nachdeklariert?
- Nachführung der Listen entsprechend der aktuellen Bausituation.
- Fotodokumentation der angetroffenen Produkte

1.1.1. Deklaration, Dokumentation und Qualitätseinstufung eingesetzter Bauprodukte

BNK V 1.1

◆ Ziel

Je geringer die Emissionsmassenströme an flüchtigen organischen, geruchsaktiven Stoffen und Formaldehyd aus den eingebauten Produkten sind, umso höher ist die Sicherheit, dass daraus niedrige Konzentrationen an flüchtigen organischen Verbindungen und Formaldehyd sowie eine geruchlich unauffällige Innenraumluft resultieren. Weiterhin ist es notwendig, durch eine geeignete Baustoffwahl negative Auswirkungen auf die Gesundheit der Gebäudenutzer zu vermeiden.

◆ Anforderung

Deklaration von nachfolgend genannten relevanten Bauprodukten (u.a. Innenwandfarben und Beschichtungen inkl. Spachtelmassen und Grundierungen, Innenwandverkleidungen und deren Befestigungen, Deckenfarben und Beschichtungen inkl. Spachtelmassen und Grundierungen, Deckenverkleidungen und deren Befestigungen, Bodenbeläge und genutzte Befestigungen und Beschichtungen, Fenster und deren Beschichtungen, Innentüren und deren Beschichtungen, Treppen in relevanten Räumen, etc.) gruppiert nach Raumbuch des Hauses und für Außenbauteile, welcher mit der Umgebung maßgeblich in Wechselwirkung stehen. Zudem erfolgt die Dokumentation des Risikopotenzials der Bauprodukte anhand der Kategorisierung von Qualitätsmerkmalen und Grenzwerten in vorgegebene Qualitätsstufen siehe Tabellen 1. Grundsätzlich sind zur Erreichung der genannten Qualitätsstufen alternativ auch Produkte zulässig, die mittels eines rechtsgültigen Nachweises (z. B. einer Herstellererklärung) die Gleichwertigkeit der Anforderungen dokumentieren.

Es gibt 5 Erfüllungsgrade:

- Erfüllungsgrad 0: Deklaration (ohne Bewertung des Risikopotenzials) der im Gebäude eingesetzten, relevanten Bauprodukte nach Räumen geordnet. Dies entspricht somit der Qualitätsstufe 0. Zudem erfolgt die Übergabe eines Merkblatts an den Bauherren zur Vermeidung von Risikostoffemissionen im Gebäude.
- Erfüllungsgrad 1-3: Je nach Qualitätsstufe (QS 1-3 möglich) entsteht der Erfüllungsgrad. Bewertung des Risikopotenzials und der Qualität der eingesetzten, relevanten Bauprodukte nach Räumen geordnet anhand dokumentierter Baustoffkennwerte und Erreichung der Qualitätsstufe 1/2/3. Zudem erfolgt die Übergabe eines Merkblatts an den Bauherren zur Vermeidung von Risikostoffemissionen im Gebäude.
- Erfüllungsgrad 4: Qualitätsstufe 4: Bewertung des Risikopotenzials und der Qualität der eingesetzten, relevanten Bauprodukte nach Räumen geordnet anhand dokumentierter Baustoffkennwerte und Erreichung der Qualitätsstufe 4 (inklusive Dokumentation relevanter Außenbauteile) sowie Übergabe eines Merkblatts an den Bauherren zur Vermeidung von Risikostoffemissionen im Gebäude.

Folgende Ausnahmeregelungen gibt es für Qualitätsstufen 2 und 3:

- Qualitätsstufen 2: Zwei Einzelanforderungen gemäß Anlage 1 und 2 können unbewertet bleiben, ohne dass die Qualitätsstufe herabgestuft werden muss.

- Qualitätsstufen 3: Drei Einzelanforderungen gemäß Anlage 1 und 2 können unbewertet bleiben, ohne dass die Qualitätsstufe herabgestuft werden muss.
- Zur Erreichung der Qualitätsstufe 4 sind alle Einzelanforderungen gemäß Anlage 1 und 2 an die Bauprodukte einzuhalten. Die Nutzung der Ausnahmeregelung ist nicht zulässig.

Nachweis:

- Sicherheitsdatenblätter (SDB)
- Technische Informationen
- Umweltproduktdeklarationen der Typen I (DIN EN ISO 14024) und III (DIN ISO 14025)
- Herstellererklärungen zu Inhaltsstoffen und Rezepturbestandteilen (z.B. Blauer Engel)
- VOC-Emissionsprofile, Natureplus-Prüfungen oder z.B. ECO-Institut-Prüfungen
- Die genannten Datenblätter dürfen nicht älter als drei Jahre sein
- Nennung der relevanten Hersteller, Bezeichnungen und relevanten Baustoffkennwerte (nach Anlage 2) für die jeweiligen Bauprodukte nach Räumen gruppiert
- Nennung der erzielten Qualitätsstufe (1-4) für relevante Bauprodukte

1.1.1. Deklaration, Dokumentation und Qualitätseinstufung eingesetzter Bauprodukte

Minergie-Eco

◆ Ziel

Minergie-Eco ist ein umfassender Gebäudestandard mit verschiedenen Themenbereichen. Während Minergie Energieeffizienz, erneuerbare Energien und das Thema Lüftung abdeckt, deckt ECO die Kriterien des gesunden und ökologischen Bauens ab. Folgende Themen werden bei Minergie-Eco angeschaut: Ausschlusskriterien, Tageslicht, Schallschutz, Innenraumklima, Gebäudekonzept, Materialien und Bauprozesse und graue Energie Baustoffe.

Die Materialkriterien sind in den Fragekatalogen der Ausschlusskriterien, Innenraumklima und Materialien, Bauprozesse enthalten.

◆ Anforderung

Das Online-Nachweisinstrument <https://online.minergie.ch> enthält die verbindlichen Vorgabenkataloge, welche online auszufüllen sind, sowie alle benötigten Dokumente und Tools. Die Resultate der Grenz- und Projektwerte aus dem Tageslichtnachweis und der Berechnung der Grauen Energie sind in das Online-Nachweisinstrument zu übertragen. Bei Minergie-ECO werden die Eigenschaften des Gebäudes zu zwei Zeitpunkten abgefragt: In der Phase «Vorstudien/Projektierung» werden schwergewichtig die konzeptionellen Eigenschaften des Gebäudes bewertet, während in der Phase «Ausschreibung/Realisierung» die Konstruktions- und Materialwahl im Vordergrund steht. Das Verfahren basiert auf einem Vorgabenkatalog, einer Berechnung des Tageslichterfüllungsgrads und einer Berechnung der Grauen Energie. Die Berechnungen werden in der Phase Projektierung eingereicht und müssen nur dann nochmals eingereicht werden, wenn das Projekt wesentliche Änderungen erfahren hat. Vorgaben werden mit Ja oder Nein beantwortet.

Nachweis Materialkriterien:

- Ausschreibungsunterlagen
- Produktdatenblätter
- Sicherheitsdatenblätter
- Prüfatteste
- Umweltproduktdeklarationen
- Produktauszeichnungen:
 - Eco-Produkte (Eco-1, Eco-2, Eco Basis) von eco-bau
 - Umweltetikette A, B oder C der Stiftung Farbe
 - oder weitere Labels gemäss Nachweisinstrument)

1.2.1 Gebäudeakte inkl. Nutzerhandbuch

BNK V 1.1

◆ Ziel

Eine Objektdokumentation liefert wichtige Informationen für die Bedienung und Wartung der Haustechnik, für die Inspektion und Instandsetzung wesentlicher Bauteile sowie für spätere Umbau- oder Rückbaumaßnahmen.

◆ Anforderung

Positiv bewertet wird eine möglichst umfangreiche Dokumentation des Gebäudes zum Zeitpunkt der Übergabe. Das Vorhandensein einer Gebäudeakte mit wichtigen Gebäudedaten (verbaute Materialien, verwendete Hilfsstoffe, Energieausweis, Messprotokolle etc.) sowie eines vollständigen Nutzerhandbuchs, welches sämtliche Wartungs-, Inspektions-, Betriebs- und Pflegeanleitungen enthält, trägt zur Unterstützung und Vereinfachung des Betriebs und der Nutzung sowie von Planungsaufgaben und Baumaßnahmen im Lebenszyklus eines Wohngebäudes bei. Des Weiteren sollte die Hausakte u.a. auch Informationen zu den verbauten Rohstoffen sowie der Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit des Gebäudes beinhalten.

Eine **Mindestanforderung** dieses Indikators ist eine gruppierte Materialaufstellung mit Ausweisungen der verbauten Rohstoffe des Gebäudes mit Rohstoffmassen und Massenanteilen für alle in der Ökobilanz geführten Bauteile des Gebäudes nach den folgenden Materialgruppen:

- Mineralische Baustoffe
- Holz
- Eisenmetalle
- Nicht-Eisenmetalle
- Dämmstoffe (wenn möglich aufgeteilt in regenerativ und nicht regenerativ)
- Glas
- Kunststoffe
- Sonstiges.

Diese ist Bestandteil der Hausakte. Um die höchstmögliche Punktzahl zu bekommen, müssen Informationen zu möglichen Rückbau- und Demontagekonzepten in der Hausakte integriert sein. Dazu werden Informationen zu Verwertungsmöglichkeiten und Rückbaufähigkeit zu den Produkten benötigt.

Nachweis:

- Umfang der Objektdokumentation unter Berücksichtigung der inhaltlichen Anforderungen des Kriteriums
- Gruppierte Materialaufstellung mit Ausweisungen der verbauten Rohstoffe im Gebäude
- Recyclingkonzept des Gebäudes mit Informationen zu Rückbau und Demontage des Gebäudes und möglichen Verwertungswegen der Materialien nach Vorgaben aus Anlage 2. Hiervon abweichende Rückbaukonzepte mit vergleichbarem Inhalt und Umfang, sind im Ermessen der Zertifizierungsstelle auch anerkenbar.
- Gebäudepass oder vergleichbares Dokument mit Hinweisen und Vorlagen für weitere Aktualisierung und Ergänzung dieser Dokumente
- Dokumentation der eingesetzten Bauprodukte, Baustoffe
 - o Vorlage aller relevanten Produktdatenblätter
 - o Vorlage des Nutzerhandbuchs
 - o Ggf. Vorlage des Gebäudehandbuchs (detaillierter Bauteilkatalog)
 - o Ggf. Protokoll bzw. Bestätigung der Durchführung der Nutzereinweisung

1.2.1 Gebäudeakte inkl. Nutzerhandbuch

Minergie-Eco

◆ Ziel

Eine Objektdokumentation liefert wichtige Informationen für die Inspektion und Instandsetzung wesentlicher Bauteile sowie für spätere Umbau- oder Rückbaumaßnahmen.

◆ **Anforderung**

Im Rahmen des Nachweisverfahrens müssen die Baustoffe als Bauteile (für die Bewertung der grauen Energie) wie auch die Produkte für die Materialkriterien. Dadurch ergibt sich eine umfassende Baudokumentation, die auch für den Unterhalt und den späteren Rückbau verwendet werden kann.

Nachweis

Ablage bei jedem Kriterium online in der Datenbank oder in persönlicher Ablage.

1.2. Raumlufmessung

1.2.1. Messung der flüchtigen organischen Stoffe (VOC) und Formaldehyd. ÖBK 2020

◆ **Ziel**

Die einfachste Möglichkeit, die Effizienz des Produktmanagements zu kontrollieren, besteht in der stichprobenartigen Überprüfung der Raumlufqualität von Referenzräumen. Die Verwendung von Bauprodukten, die die Qualität der Innenraumluf beeinträchtigen, kann damit einfach nachgewiesen werden. Wenn solch eine Messung im Rahmen der Qualitätssicherung durchgeführt wird, erhält man Klarheit darüber, wie erfolgreich die Baubeteiligten die Vermeidung von lösemittel- und formaldehydhaltigen Produkten betrieben haben.

◆ **Anforderung**

Das Erreichen der folgenden Zielwerte setzt typischerweise die Durchführung eines Produktmanagements und eine ökologische Fachbauaufsicht als Qualitätssicherung auf der Baustelle voraus. Die Summe an flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) darf 28 Tage nach Bauendreinigung die in der folgenden Tabelle genannten Grenzwerte für eine positive Einstufung nicht überschreiten.

Innenraumschadstoffe		KI IV	KI III	KI II	KI I
Summe-VOC	> 3.000 µg/m³	1.000 – 3000 µg/m³	500 - 1.000 µg/m³	300 - 500 µg/m³	< 300 µg/m³
Punkte	Quellensuche erforderlich	0 Punkte, Quellensuche empfohlen	20 Punkte	35 Punkte	50 Punkte

Tabelle 1: Einteilung der Raumlufqualität in Hinblick auf Summe-VOC in die Klassen KI III (Minimalanforderungen) bis KI I (Zielwert). [BMLFUW 2009]

Die Formaldehydkonzentration darf die in der folgenden Tabelle genannten Grenzwerte für eine positive Einstufung nicht überschreiten.

Innenraumschadstoffe	KI IV	KI III	KI II	KI I
Formaldehyd	> 0,1 ppm	0,08 - 0,1 ppm	0,04 - 0,08 ppm	< 0,04 ppm
Punkte	0 Punkte	5 Punkte	10 Punkte	20 Punkte

Tabelle 2: Einteilung der Raumlufqualität in Hinblick auf Formaldehyd in die Klassen KI III (Minimalanforderung) bis KI I (Zielwert). [BMLFUW 2009]

Der Nachweis wird durch ein Prüfgutachten / Chemische Untersuchung durch ein unabhängiges Labor erbracht. Liegen die Messergebnisse über den angeführten Grenzwerten (oder können keine Messungen nachgewiesen werden), so werden keine Punkte vergeben.

Nachweis:

Der Nachweis wird durch ein Prüfgutachten gemäß den Anforderungen „Richtlinie zur Bewertung der Innenraumlufth, erarbeitet vom Arbeitskreis Innenraumlufth am Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Österreichischen Akademie der Wissenschaften“ durch ein unabhängiges Labor erbracht. Die Anzahl der Innenraumschadstoffmessungen ist folgendermaßen festgelegt: pro einheitlichem Bodenbelag in der Hauptnutzungszone (Nutzungszone mit dem höchsten Flächenanteil an der Hauptnutzfläche):

- bis 2.500 m² NF: 1 Raum pro einheitlichem Bodenbelag
- bis 5.000 m² NF: 2 Räume pro einheitlichem Bodenbelag
- bis 10.000 m² NF: 3 Räume pro einheitlichem Bodenbelag

Wenn ein Bodenbelag bei einem Bauvorhaben weniger als 100 m² ausmacht, ist hierfür keine eigene Raumlufthqualitätsmessung durchzuführen. Darüber hinaus sind rein mineralische Beläge ohne bauseitige Beschichtung mit mineralischer Verklebung (zB Fliesen, Feinsteinzeug etc.) ausgenommen.

Messzeitpunkt: Binnen 28 Tage nach Abschluss der Bauendreinigung hat die Messung zu erfolgen.

Gemessen wird bei Regelbetriebszustand (ggf. ohne bewegliches Mobiliar) nach entsprechender Norm (niedrigster noch realistischer Luftwechsel bei üblichem Regelbetrieb und Nutzung).

Nachmessungen: Werden mit der Raumlufthmessung Qualitätsmängel festgestellt, welche rasch zugeordnet und behoben werden können, wie z.B. nicht konforme Reinigungsmittel, Stillstand der RLT-Anlage etc., ist eine 2. Raumlufthmessung (Nachmessung) zulässig. Die Zuordnung und Behebung des Mangels ist zu dokumentieren.

Die Nachmessung hat unverzüglich nach Mangelbehebung zu erfolgen.

Umgang mit Emissionen aus holzeigenen Inhaltsstoffen bei Verwendung von Massivholzwerkstoffen: Bei der Durchführung einer Breitbandmessung werden auch holzeigene Inhaltsstoffe in der Raumlufth gemessen. Beim für die KGA-Bewertung relevanten Summen-VOC sind bis auf Weiteres holzeigene Inhaltsstoffe (Terpene (Alpha-Pinen, Beta-Pinen, 3-Caren, Limonen) und Hexanal) nach entsprechender Einschätzung durch einen Sachverständigen (zB Laborbericht) abzuziehen. Derzeit laufen Forschungsprojekte zur gesundheitlichen Beurteilung holzeigener Emissionen und wie damit aus bauökologischer Sicht in Zukunft umgegangen werden soll. Bis zur Vorlage der Forschungserkenntnisse sollen diese Emissionen im KGA nicht beurteilt werden.

1.2.1. Messung der flüchtigen organischen Stoffe (VOC) und Formaldehyd.

BNK V 1.1

◆ Anforderung

Die zweite Anforderung ist die Messung der flüchtigen organischen Stoffe (VOC) und Formaldehyd.

Die Ergebnisse der Messung (Bezugsgröße Raumlufthkonzentration [mg/m³]) werden qualitativ und quantitativ bewertet. Es gibt drei Einstufungen der Ergebnisse:

- Gemittelte Raumlufthkonzentration aller untersuchten Räume: TVOC ≤ 0,3 [mg/m³] und Einzelkonzentrationen ≤ RW I und Formaldehyd ≤ 0,03 [mg/m³] Kein Raum weist Konzentrationen oberhalb der Ausschlussgrenzen auf. (40 Punkte)
- Gemittelte Raumlufthkonzentration aller untersuchten Räume: TVOC ≤ 1,0 [mg/m³] und Einzelkonzentrationen ≤ RW II und Formaldehyd ≤ 0,09 [mg/m³] Kein Raum weist Konzentrationen oberhalb der Ausschlussgrenzen auf. (20 Punkte)
- Raumlufthkonzentration eines untersuchten Raumes: TVOC > 1,0 und ≤ 3,0 [mg/m³] oder Einzelkonzentrationen > RW I und < RW II und Formaldehyd ≤ 0,124 [mg/m³] (0 Punkte)

Nachweis:

Zum Nachweis der Konzentration der flüchtigen organischen Stoffe (VOC) und Formaldehyd sind Auszüge des Raumlufthprüfberichts nötig, der Aussagen zu folgenden Werten trifft:

- Dokumentation der gemessenen VOC, Einstufung bezüglich der Richtwerte II der Adhoc AG IRK/AOLG) und Zeitpunkt der Messung [vgl. UBA (2013)]
- Dokumentation der gemessenen jedoch in o. g. Tabelle nicht enthaltenen VOC und Einstufung bezüglich der vom Umweltbundesamt bereitgestellten Neubau Orientierungswerte [vgl. AGÖF (2008)]
- Dokumentation des gemessenen TVOC –Wertes
- Dokumentation des gemessenen Formaldehyd-Wertes

1.2.1. Messung der flüchtigen organischen Stoffe (VOC) und Formaldehyd.

Minergie-Eco

◆ Anforderung:

Flüchtige organischen Stoffe (VOC). Ausgeschlossen: Messwerte der TVOC-Konzentration in den untersuchten Räumen über 1000 µg/m³ (Aktivmessung) bzw. über 500 µg/m³ (Passivmessung).

Formaldehyd:

Ausgeschlossen: Messwerte der Formaldehydkonzentration in den untersuchten Räumen über 60 µg/m³ (Aktivmessung) bzw. über 30 µg/m³ (Passivmessung).

Nachweise:

Flüchtige organischen Stoffe (VOC)

Für die Messungen sind geeignete Mess- und Analyseverfahren einzusetzen, siehe dazu das Produktreglement MINERGIE-ECO® sowie das Reglement Probenahmestelle von Eco-bau (siehe Link).

Passive TVOC Messungen

- Die Messdurchführung wird eigenverantwortlich durch die Antragstellenden vorgenommen.
- Die Messungen sind rechtzeitig und entsprechend der den Sammlern beiliegenden Messanleitung durchzuführen.
- Die Messung erfolgt unter normalen Nutzungsbedingungen während 7 Tagen.
- Die durchschnittliche Raumtemperatur über die Messdauer liegt zwischen 20 und 23° C.
- Messort im Raum: Abstand von Wänden, Boden und Decke mind. 1 Meter. Der Passivsammler ist offen in 1. 1.5 Meter Höhe in direktem Kontakt mit der Raumluft aufzustellen (nicht in Schränken etc.).
- Zonen mit viel Luftzirkulation (z.B. in unmittelbarer Nähe von Fenstern oder Türen) sind zu meiden.

Aktive TVOC Messungen

- Die Messungen müssen durch eine Firma durchgeführt werden, welche über ein gültiges S-Cert-Zertifikat "Probenahmestellen für Raumluftmessungen" von Eco-bau oder über einen gleichwertigen Qualitätsnachweis verfügt.
- Die Fachperson, die Probenahmen und Auswertung durchführt, darf selber nicht bei der Fachbegleitung Minergie-ECO des Bauprojekts involviert sein.
- Es ist Sache der Antragstellenden, die Messungen rechtzeitig zu organisieren und durchzuführen.
- Es ist Aufgabe der Messfirma, die geeigneten Messorte festzulegen und diese mit der Zertifizierungsstelle Minergie-ECO abzusprechen.
- Mind. 3 Stunden vor Messbeginn muss die Lüftungsanlage unter üblichen Betriebsbedingungen in Betrieb genommen werden. Die Messung ist unter diesen Betriebsbedingungen im unbelegten Raum durchzuführen.
- Bei bedarfsgesteuerter Regelung der Lüftungsanlage werden die Messungen im vorgängig mind. während 3 Stunden nicht belegten Raum bzw. nicht benutzter Raumgruppe durchgeführt. Der Raum bleibt während der Messung unbelegt.
- Der Betrieb der Lüftungsanlage soll aufgezeichnet oder gemessen werden.
- Bei natürlich belüfteten Räumen werden nach vorangegangener intensiver 15- minütiger Lüftung Türen und Fenster des Raumes vor der Messung mind. 8 Stunden (z.B. über Nacht) geschlossen gehalten. Die Messung erfolgt anschliessend bei weiterhin geschlossenem und unbelegtem Raum.

Anforderungen Minergie-ECO in Abhängigkeit von der Messmethode (Werte inkl. Messunsicherheiten)

- Passive Messung: $\leq 500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($\leq 700 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
- Aktive Messung: $\leq 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($\leq 1250 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Formaldehyd

Für die Messungen sind geeignete Mess- und Analyseverfahren einzusetzen, siehe dazu [Reglement Probenahmestelle eco-bau](#) (siehe Link).

Passive Messungen

- Die Messdurchführung wird eigenverantwortlich durch die Antragstellenden vorgenommen. Die Messungen sind rechtzeitig und gemäss der den Sammlern beiliegenden Messanleitung durchzuführen. Die Messung erfolgt unter normalen Nutzungsbedingungen während Tagen. Die durchschnittliche Raumtemperatur während der Messdauer muss zwischen 20 und 23° C liegen.
- Messort im Raum: Abstand von Wänden, Boden und Decke mind. 1 Meter. Der Passivsammler ist offen in 1- 1.5 Meter Höhe in direktem Kontakt mit der Raumluft aufzustellen (nicht in Schränken etc.).
- Nicht in Zonen mit viel Luftzirkulation (z.B. in unmittelbarer Nähe von Fenstern oder Türen) aufstellen.

Aktive Messungen

- Die Messungen müssen durch eine Firma durchgeführt werden, welche über ein gültiges S-Cert-Zertifikat "Probenahmestellen für Raumluftmessungen" oder über einen gleichwertigen Qualitätsnachweis verfügt. Die Fachperson, welche die Messungen durchführt, darf selbst nicht bei der Minergie-ECO Fachbegleitung des Bauprojekts involviert sein.
- Es ist Sache der Antragstellenden, die Messungen rechtzeitig zu organisieren und durchzuführen.
- Es ist Aufgabe der Messfirma, die geeigneten Messorte festzulegen und mit der Zertifizierungsstelle abzusprechen.
- Mind. 3 Stunden vor Messbeginn muss die Lüftungsanlage unter üblichen Betriebsbedingungen in Betrieb genommen werden. Die Messung ist unter diesen Betriebsbedingungen im unbelegten Raum durchzuführen.
- Bei bedarfsgesteuerter Regelung der Lüftungsanlage werden die Messungen im vorgängig mind. während 3 Stunden nicht belegten Raum bzw. nicht benutzter Raumgruppe durchgeführt. Der Raum bleibt während der Messung unbelegt.
- Der Betrieb der Lüftungsanlage wird aufgezeichnet oder gemessen.
- Bei natürlich belüfteten Räumen werden nach vorangegangener intensiver Lüftung von 15 Minuten die Türen und Fenster des Raumes während mind. 8 Stunden vor der Messung geschlossen gehalten. Die Messung erfolgt anschliessend im weiterhin geschlossenen und unbelegten Raum.

Anforderungen Minergie-Eco in Abhängigkeit von der Messmethode (Werte inkl. Messunsicherheiten)

- Passive Messungen: $\leq 30 \mu\text{g}/\text{m}^3 / \leq 0,025 \text{ppm}$ ($\leq 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
- Aktive Messungen: $\leq 60 \mu\text{g}/\text{m}^3 / \leq 0,05 \text{ppm}$ ($\leq 75 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

2. Inhaltsstoffe

2.1. organische Zusatzstoffe

2.1.1. Grenzwert für organische Bestandteile in Mineralfarben

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Zu den Mineralfarben werden die Silikat- und die Kalkfarben gezählt. Reine Silikatfarben dürfen nur aus Kaliwasserglas und anorganischen Pigmenten und Füllstoffen bestehen. Sie werden im Zweikomponentensystem verarbeitet. 1-komponentige Silikatfarben werden als Dispersionssilikatfarben bezeichnet. Sie dürfen maximal 5 Gewichtsprozent organische Bestandteile enthalten. Für Kalkfarben gibt es keine normativen Beschränkungen des Kunststoffgehalts.

Mineralfarben verfügen über eine Reihe positiver Eigenschaften:

- Sie bestehen überwiegend aus mineralischen Rohstoffen und müssen daher auch für Anstriche in Feuchträumen nicht fungizid ausgerüstet werden.
- Sie sind diffusionsoffen.
- Sie sind unproblematisch entsorgbar.
- Silikatfarben „verkieseln“ mit dem mineralischen Untergrund. Sie gehen dabei - im Gegensatz zu Dispersionsfarben, die über Oberflächenfilmbildung abbinden - eine chemische Reaktion mit der mineralischen Oberfläche ein.

Je höher der Anteil an organischen Bestandteilen ist, desto mehr positive Eigenschaften gehen verloren.

◆ Anforderung

Dispersions-Silikatfarben und Dispersions-Kalkfarben dürfen maximal 5 Gewichtsprozent organische Bestandteile enthalten.

Nachweis:

Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin. Produkte, die mit einem der folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen diese Anforderungen jedenfalls.

- natureplus-Qualitätszeichen
- Österreichisches Umweltzeichen

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

2.2.1. Grenzwert für organische Bestandteile in Mineralfarben

Minergie Eco

◆ Anforderung

Anforderung im Katalog Minergie-Eco 2020:

Minergie-Eco verlangt für Farben und Lacke in Innenräumen die Umweltetikette Kategorie A oder B der Schweizer Stiftung Farbe (MNI5.040) im Bereich Innenraumklima (Wahlpflichtkriterium)

Vorgabe Umweltetikette (Stiftung Farbe):

Produkte der Kategorie A bestehen zu mehr als 95 Gew.-% aus nachwachsenden und Mineralischen Rohstoffen (alle anorganischen Rohstoffe aus Mineralien und Gesteinen, die in der Natur vorkommen oder aus solchen gewonnen werden) und Wasser.

Folgende Produktgruppen sind für die Kategorien A oder A- zugelassen:

- Silikatfarben
- Dispersionssilikatfarben
- Naturharzfarben
- Leimfarben
- Kalkfarben
- Kaseinfarben
- Leimfarben

Nachweis:

Der Antragsteller belegt die Einhaltung der Anforderung durch Vorlage der Deklaration Umwelt-Etikette für Wandfarben innen und der VSLF-Produktedeklaration.

Quellen:

- *Reglement Umwelt-Etikette UE I Ausführungsreglement Version 3.3 2019*
- *Reglement Umwelt-Etikette UE II Ausführungsreglement Version 1.5 2019*
- *Reglement Umwelt-Etikette UE III Ausführungsreglement Version 1.3 2019*
- *Reglement Umwelt-Etikette UE IV Ausführungsreglement Version 1.1 2019*

Unterschiede Harmonisierungspotential

- **Übereinstimmende Anforderung**

2.1.2. Grenzwert für den Kunststoffgehalt in Leim(binder)farben

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Leimfarben bestehen aus Farbpigmenten z.B. Kreide oder Pfeifenton und pflanzlichem Stärkeleim oder Methylzellulose. Sie werden als Pulverfarbe, aber auch bereits fertig angerührt angeboten. Mischungen mit Kunstharzen sind üblich und werden z.B. als Leimbinderfarbe angeboten.

Leimfarben bestehen überwiegend aus nachwachsenden und mineralischen Rohstoffen, sind diffusionsoffen und unproblematisch zu entsorgen. Je höher der Anteil an Kunststoffen ist, desto mehr gehen diese positiven Eigenschaften verloren.

◆ Anforderung

Leim(binder)farben dürfen maximal 5 Gewichtsprozent Kunststoffe enthalten.

Nachweis:

Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

2.1.3. Grenzwert für Kunststoffgehalt in mineralischen Produkten

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Der Kunststoffanteil in mineralischen Produkten wie Innenputzen oder Wandbaustoffen soll begrenzt werden, weil

- durch den Kunststoffanteil die Entsorgung erschwert wird,
- Kunststoffe aus fossilen Ressourcen hergestellt werden,
- die Herstellung von Kunststoffen aufwändig und häufig mit problematischen Zwischenprodukten verbunden ist und

- die positiven raumklimatischen Eigenschaften durch Kunststoffe verändert werden können.

◆ **Anforderung**

Massivbaustoffe, Bauplatten, Putze und Mörtel dürfen max. 3 Gewichtsprozent Kunststoffe enthalten. Bei Putzmörtel ist die Bezugsgröße das Gesamtgewicht des Mörtels ohne zugegebenes Wasser. Ausgenommen sind Putze in Wärmedämmverbundsystemen.

Nachweis:

Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin.

Produkte mit natureplus-Qualitätszeichen nach den Vergaberichtlinien RL0800ff (Innenputze), RL1000ff (Trockenbauplatten), RL1100ff (Mauer- und Mantelsteine) erfüllen die Anforderungen (max. 1-2 M.-% Kunststoffe).

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

2.1.4. Grenzwert für Kunststoffgehalt in Dämmstoffen und Folien aus Papier

ÖkoBau 2020

◆ **Ziel**

Der Anteil an Kunststoffen in Produkten aus mineralischen oder nachwachsenden Rohstoffen soll begrenzt werden, weil

- Kunststoffe aus fossilen Ressourcen hergestellt werden,
- die Herstellung von Kunststoffen aufwändig und häufig mit problematischen Zwischenprodukten verbunden ist,
- durch den Kunststoffanteil die Entsorgung erschwert wird,
- die positiven raumklimatischen Eigenschaften durch Kunststoffe verändert werden können,
- die positiven ökologischen Eigenschaften von Produkten aus nachwachsenden Rohstoffen im Systemvergleich mit Produkten aus Kunststoffen verloren gehen können.

◆ **Anforderung**

Dämmstoffe aus mineralischen oder nachwachsenden Rohstoffen, Baupapiere (Dampfbremsen, Trennschichten, Winddichtbahnen, etc.) dürfen maximal 15 Gewichtsprozent Kunststoffe enthalten.

Nachweis:

Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin.

Produkte mit natureplus-Qualitätszeichen erfüllen diese Anforderungen.

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

2.2. Gefährliche Inhaltsstoffe

2.2.1. Grenzwerte für kanzerogene, mutagene, reproduktionstoxische Einsatzstoffe (KMR-Stoffe)

ÖkoBau 2020

◆ **Ziel**

KMR-Stoffe sind gemäß CLP-Verordnung (Verordnung (EG) Nr. 1272/2008) folgendermaßen definiert:

- Als krebserzeugend (kanzerogen) gelten Stoffe und Gemische, die beim Einatmen, Verschlucken oder bei Hautresorption Krebs erregen oder die Krebshäufigkeit erhöhen können.

- Erbgutverändernde (mutagene) Stoffe und Gemische können beim Einatmen, Verschlucken oder bei Hautresorption vererbare genetische Schäden zur Folge haben oder ihre Häufigkeit erhöhen.
- Stoffe und Gemische, die beim Einatmen, Verschlucken oder bei Hautresorption nicht vererbare Schäden der Nachkommenschaft hervorrufen oder die Häufigkeit solcher Schäden erhöhen oder eine Beeinträchtigung der männlichen oder weiblichen Fortpflanzungsfunktionen oder -fähigkeit zur Folge haben können, werden als die Fortpflanzung beeinträchtigend (reproduktionstoxisch) eingestuft.

◆ Anforderung

Stoffe, die als kanzerogen, mutagen oder reproduktionstoxisch nach CLP-Verordnung 1272/2008 eingestuft sind (siehe Tabelle), dürfen in Chemikalien und in Erzeugnissen zu maximal folgenden Gewichtsprozenten enthalten sein:

CLP-Verordnung 1272/2008 (Anhang I)			Gew.-%
Karzinogenität	Kategorie 1A,1B	H350, H350i	≤ 0,1
	Kategorie 2	H351	≤ 1
Keimzellmutagenität	Kategorie 1A,1B	H340	≤ 0,1
	Kategorie 2	H341	≤ 1
Reproduktionstoxizität	Kategorie 1A,1B	H360	≤ 0,1
	Kategorie 2	H361	≤ 1
	auf oder über die Laktation	H362	≤ 1

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 in Fassung der Verordnung (EU) Nr. 453/2010 und Herstellererklärung.

Produkte, die mit einem der folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen diese Anforderungen jedenfalls:

- natureplus-Qualitätszeichen
- Österreichisches Umweltzeichen
- Blauer Engel

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

2.2.1. Ausschluss CMR-Stoffe der Kategorie 1A und 1B für Lacke u. Lasuren

Minergie Eco

◆ Anforderung

Anforderung im Katalog Minergie-Eco 2020:

Minergie-Eco verlangt für Farben und Lacke in Innenräumen die Umweltetikette Kategorie A oder B der Schweizer Stiftung Farbe (MNI5.040) Kriterium im Bereich Innenraumklima (Wahlpflichtkriterium).

Vorgaben Stiftung Farbe:

CMR-Stoffe der Kategorie 1 A und 1B dürfen nicht enthalten sein.

Nachweis:

Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn die Farben in der Rezeptur keine Rohstoffe enthalten, die gemäss ihren Sicherheitsdatenblättern Anteile solcher Stoffe deklarieren. Auf Anforderung legt der Antragsteller die Sicherheitsdatenblätter aller enthaltenen Rohstoffe der Prüfstelle vor.

Quellen:

- *Reglement Umwelt-Etikette UE I Ausführungsreglement Version 3.3 2019*
- *Reglement Umwelt-Etikette UE II Ausführungsreglement Version 1.5 2019*
- *Reglement Umwelt-Etikette UE III Ausführungsreglement Version 1.3 2019*
- *Reglement Umwelt-Etikette UE IV Ausführungsreglement Version 1.1 2019*

Unterschiede Harmonisierungspotential

- Grenzwerte inhaltlich übereinstimmend, wenn der allgemeine Konzentrationsgrenzwert gemäß CLP zutrifft (ÖBK entsprechend diesen Deklarationsvorgaben im SDB).
- Da für Stiftung Farbe die Deklaration im Sicherheitsdatenblatt als Nachweis gilt, sind dort auch Stoffe ausgeschlossen, wenn der Hersteller eine Selbsteinstufung macht oder für einen Stoff spezifische Konzentrationsgrenzwerte festgelegt wurden.
- ÖBK beschränkt zusätzlich CMR Stoffe der Kategorie 2.
- Bei ÖBK werden die Grenzwerte direkt bezogen auf das Produkt definiert, bei der Stiftung Farbe auf die Rohstoffe.

2.2.1. Ausschluss CMR Stoffen

Minergie Eco

◆ Anforderung

Minergie-Eco verweist an vielen Stellen auf die Eco-Produkte, die nach der Methodik eco-bau für Baumaterialien beurteilt werden. Während dem Eco-1 und Eco-2 die Vorgaben von Minergie-Eco erfüllen, erfüllen Produkte mit der Bewertung Basis nur die Ausschlusskriterien von Minergie-Eco.

Methodik eco-bau für Baumaterialien:

Die umwelt- und gesundheitsrelevanten Bestandteile werden für die Bewertung in zwei Stufen mit geringer bzw. mit hoher Gefährdung unterteilt. Basis hierfür sind die sogenannten H-Sätze (H wie englisch für "hazard", also Gefahren-Hinweise) des global harmonisierten Systems (GHS) zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien. In der „Methodik Baumaterialien eco-bau“ gilt:

- Geringe Gefährdung: Stoffe mit den H-Sätzen H300-H302 und H411-H413
- Hohe Gefährdung: Stoffe mit den H-Sätzen H340-H373, 400, 410, 420

Bei den Stoffen mit hoher Gefährdung handelt es sich insbesondere um solche mit krebserzeugender, erbgutverändernder, fortpflanzungsgefährdender oder organschädigender Wirkung. Produkte mit solchen Bestandteilen können maximal die Bewertung „basis“ erhalten.

Anmerkung: Grau hinterlegte Textteile wurden anderen Maßnahmen zugeordnet. Um die Lesbarkeit nicht zu gefährden wurden hier das gesamte Kriterium übernommen.

Quelle: *Methodik Baumaterialien eco-bau 2020 | Version 1*

Unterschiede Harmonisierungspotential

- Gleiche Zielsetzung, gemeinsame H-Sätze: H340, H341, H350, H350i, H360, H361, H362,
- Bei den ÖkoBauKriterien gibt es Grenzwerte (0,01 bzw. 1 Gewichtsprozent), welchen den Allgemeinen Konzentrationsgrenzwerten für die Einstufung gemäß CLP-VO entsprechen.
- Bei der Methodik Baumaterial von eco-Bau entspricht die Nachweispflicht den Vorgaben zur Deklaration der Stoffe in den Sicherheitsdatenblättern.

◆ Ziel

KMR-Stoffe sind gemäß CLP-Verordnung (Verordnung (EG) Nr. 1272/2008) folgendermaßen definiert:

- Als krebserzeugend (kanzerogen) gelten Stoffe und Gemische, die beim Einatmen, Verschlucken oder bei Hautresorption Krebs erregen oder die Krebshäufigkeit erhöhen können.
- Erbgutverändernde (mutagene) Stoffe und Gemische können beim Einatmen, Verschlucken oder bei Hautresorption vererbare genetische Schäden zur Folge haben oder ihre Häufigkeit erhöhen.
- Stoffe und Gemische, die beim Einatmen, Verschlucken oder bei Hautresorption nicht vererbare Schäden der Nachkommenschaft hervorrufen oder die Häufigkeit solcher Schäden erhöhen oder eine Beeinträchtigung der männlichen oder weiblichen Fortpflanzungsfunktionen oder -fähigkeit zur Folge haben können, werden als die Fortpflanzung beeinträchtigend (reproduktionstoxisch) eingestuft.

◆ Anforderung

Stoffe, die als kanzerogen, mutagen oder reproduktionstoxisch nach CLP-Verordnung 1272/2008 eingestuft sind (siehe Tabelle), dürfen bis zu maximal folgenden Gewichtsprozenten enthalten sein:

CLP-Verordnung 1272/2008 (Anhang I)			Gew.-%
Karzinogenität	Kategorie 1A,1B	H350, H350i	≤ 0,1
	Kategorie 2	H351	≤ 1
Keimzellmutagenität	Kategorie 1A,1B	H340	≤ 0,1
	Kategorie 2	H341	≤ 1
Reproduktionstoxizität	Kategorie 1A,1B	H360	≤ 0,1
	Kategorie 2	H361	≤ 1
	auf oder über die Laktation	H362	≤ 1

Ausnahme: Borsäure und Borsalze dürfen bis zu den in der 1. ATP (Anpassung an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt) zur CLP-Verordnung, Verordnung (EG) Nr. 790/2009, genannten spezifischen Konzentrationsgrenzen für die Kennzeichnung enthalten sein.

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 in Fassung der Verordnung (EU) Nr. 453/2010 und Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin.

Produkte, die mit einem der folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen diese Anforderungen jedenfalls:

- natureplus-Qualitätszeichen
- Österreichisches Umweltzeichen
- Blauer Engel

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

◆ Ziele

Minergie-Eco enthält zwei Vorgaben im Bereich Materialien und Bauprozess (**Wahlpflichtkriterium**), welche KMR Stoffe betreffen:

Auf die Verwendung von Dämmstoffen mit ungünstigen ökologischen Eigenschaften für Dächer, Decken und Fundamentplatten (MNM4.020) Fassaden, Perimeterbereich und Innenwanddämmung (MNM4.021) wird verzichtet.

◆ Anforderung

Probleme bereiten halogenhaltige Treibgase (teilfluorierte Kohlenwasserstoffe/HFKW, 2-Chlorpropan) in XPS, PUR/PIR und PF (Phenolharz) sowie folgenden Flammschutzmittel: **Borate** in Zelluloseprodukten, **HBCD** (Hexabromcyclododecan) in EPS und XPS sowie TCPP (Tris(2-chlorisopropyl)phosphat) und DKP (Diphenylkresylphosphat) in PUR/PIR. Produkte mit Kennzeichnung Eco-1 und Eco-2 erfüllen die Vorgabe.

Nachweis

Auszug Werkvertrag oder Lieferschein mit Produkteangabe der verwendeten Dämmstoffe

Quelle: Minergie-Eco 2020

◆ Ziel

Dämmstoffe aus XPS und PUR/PIR wurden in der Vergangenheit mit Treibmitteln aus der (H)FCKW-Familie geschäumt. Nach dem Verbot von (H)FCKW durch das Montrealer Protokoll (wegen ihrer zerstörerischen Wirkung auf die stratosphärische Ozonschicht) wick die Industrie auf die chemisch nahe verwandte Gruppe der HFKW aus, welche zwar keine ozonschädigenden Eigenschaften mehr, dafür aber wie (H)FCKW extrem hohe Wirksamkeit als Treibhausgase (GWP_{100} in der Größenordnung 10^3) aufweisen.

Die österreichische HFKW-FKW-SF6-Verordnung, BGBl. II 447/2002 iGF, verbietet zwar die Herstellung und die Vermarktung der meisten HFKW-geschäumten Hartschaumstoffe, erlaubt aber einige Ausnahmen:

- Platten mit Dicken über 8 cm dürfen weiter mit bestimmten HFKW (solchen mit einem $GWP_{100} < 300$) geschäumt werden.
- Die Landeshauptleute können im Rahmen der mittelbaren Bundesverwaltung (Österreich weit gültige) Ausnahmegenehmigungen erteilen. Von dieser Möglichkeit wurde in der Vergangenheit auch Gebrauch gemacht.

◆ Anforderung

Produkte, die zur Gänze oder teilweise aus mit HFKW geschäumten Kunststoffen bzw. aus mit recycelten (H)FKW- oder (H)FCKW-haltigen Materialien bestehen, sind nicht zulässig.

Betroffen sind v. a. folgende Produktgruppen:

- XPS-Dämmplatten (insbes. über 8 cm Dicke)
- PUR/PIR-Dämmstoffe (v.a. aus recyciertem PUR/PIR)
- Phenolharz-, Melaminharz-, Resol-Hartschaumplatten
- PU-Montageschäume, PU-Reiniger, Markierungssprays und ähnliche Produkte in Druckgasverpackungen

Der Ausschluss gilt in Anlehnung an die Richtlinie UZ 43 des Österreichischen Umweltzeichens (Ausgabe 2015) für alle voll- oder teilhalogenierten organischen Verbindungen (z.B. HFKW, HFCKW, FKW oder FCKW) mit einem **GWP > 1**.

Produkte aus recycelten potenziell (H)FKW- oder (H)FCKW-haltigen Materialien (z.B. PUR) sind nur dann zulässig, wenn nachgewiesen wird, dass sämtliche im Zuge der Aufbereitung aus den Rohstoffen entweichende (H)FKW bzw. (H)FCKW durch geeignete Technologien im Zuge des Produktionsprozesses zur Gänze zerstört wurden.

Nachweis:

Bestätigungen des Herstellers bzw. der Herstellerin, ggfs. des Rohstofflieferanten

Produkte, die mit einem der folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen diese Anforderungen:

- Österreichisches Umweltzeichen (Richtlinie UZ 43 „Wärmedämmstoffe aus fossilen Rohstoffen mit hydrophoben Eigenschaften“)

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

2.2.3. Verbot von klimaschädlichen Substanzen (insbesondere bei XPS, PUR/PIR)

BNK V1.1

◆ Anforderung

Kunstschaum-Dämmstoffe für Gebäude und Haustechnik (z. B. Dämmprodukte aus Polystyrol (PS und XPS), Polyurethan-Hartschaumplatten (PUR) sowie flexible TGA-Dämmungen aus Kautschuk und Polyethylen (PE))

Zu deklarierende Stoffe			
Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
Keine halogenierten und teilhalogenierten Treibmittel			

Unterschiede Harmonisierungspotential

- **Ausschluss (teil-)halogenerter Treibmittel vs. GWP Anforderung an das Treibmittel**

2.2.3. Verbot von klimaschädlichen Substanzen (insbesondere bei XPS, PUR/PIR)

Minergie-Eco

Minergie-Eco schließt Anwendungen nicht direkt, aber über Vorgaben im Bereich Materialien und Bauprozess aus (Wahlpflichtkriterium).

◆ Ziel

Auf die Verwendung von Dämmstoffen mit ungünstigen ökologischen Eigenschaften für für Dächer, Decken und Fundamentplatten (MNM4.020) Fassaden, Perimeterbereich und Innenwanddämmung (MNM4.021) wird verzichtet.

◆ Anforderung

Probleme bereiten **halogenhaltige Treibgase (teilfluorierte Kohlen- wasserstoffe/HFKW, 2-Chlorpropan)** in XPS, PUR/PIR und PF (Phenolharz) sowie folgenden Flammschutzmittel: Borate in Zelluloseprodukten, HBCD (Hexabromcyclododecan) in EPS und XPS sowie TCPP (Tris(2- chlorisopropyl)phosphat) und DKP (Diphenylkresylphosphat) in PUR/PIR. Produkte mit Kennzeichnung Eco-1 und Eco-2 erfüllen die Vorgabe.

Bei der Beurteilung der Eco-Produkte wird der H-Satz 420 mitberücksichtigt.

Nachweis:

Auszug Werkvertrag oder Lieferschein mit Produkteangabe der verwendeten Dämmstoffe

Quellen: Minergie-Eco 2020

2.2.4. Grenzwerte für gewässergefährdende Einsatzstoffe ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Chemikalien, die mögliche Gefahren für die Umwelt mit sich bringen, werden als "umweltgefährlich" bezeichnet. In der CLP-Verordnung (Verordnung (EG) Nr. 1272/2008), die schrittweise die RL 67/548/EWG (für Stoffe) und RL 1999/45/EG (für Zubereitungen) ersetzt, wird die Gefahrenbezeichnung „umweltgefährlich“ durch die Gefahrenklasse „Gewässer gefährdend“ und die zusätzliche Gefahrenklasse „Die Ozonschicht schädigend“ ersetzt. Zu diesen beiden Gefahrenklassen zählen z.B. Substanzen, die die Ozonschicht zerstören, besonders schwer abbaubar oder für Wasserorganismen schädlich sind. Aufgrund ihrer Gefahren für die Umwelt müssen unter anderem Treibstoffe, manche Lösungsmittel, Lacke und verschiedene Holzschutz- und Desinfektionsmittel gekennzeichnet werden. Auch Naturstoffe wie z.B. Limonen, das als Bestandteil von Orangenöl vorliegt, können als „umweltgefährlich“ bzw. „Gewässer gefährdend“ eingestuft sein.

◆ Anforderung

Stoffe, die als gewässergefährdend nach CLP-Verordnung 1272/2008 (siehe Tabelle) eingestuft sind, dürfen in Zubereitungen bzw. Gemischen bis zu maximal folgenden Gewichtsprozenten enthalten sein:

CLP-Verordnung 1272/2008 (Anhang I)			Gew.-%
Akut gewässergefährdend	Kategorie 1	H400	≤ 1
Chronisch gewässergefährdend	Kategorie 1	H410	≤ 1
Chronisch gewässergefährdend	Kategorie 2	H411	≤ 1

Ausgenommen sind Zinkphosphat (CAS 7779-90-0) und Zinkoxid (CAS 1314-13-2) als Isolierpigmente. Diese dürfen insgesamt zu maximal 5 Gewichtsprozent zugesetzt werden, solange keine praxiserprobten Ersatzstoffe zur Verfügung stehen.

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 in Fassung der Verordnung (EU) Nr. 453/2010 und Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin.

Produkte, die mit einem der folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen diese Anforderungen jedenfalls:

- natureplus-Qualitätszeichen
- Österreichisches Umweltzeichen
- Blauer Engel

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

◆ Anforderung

Anforderung im Katalog Minergie-Eco 2020:

Lösemittel-Emissionen aus Bau- und Hilfsstoffen Ausschlusskriterium

Ausgeschlossen: Verarbeitung lösemittelverdünnter Produkte (Anstrichstoffe, Imprägnierungen, Versiegelungen, Öle/Wachse, Klebstoffe, Spachtelmassen, Reinigungsmittel etc.) in beheizten Innenräumen (MNA1.050).

Folgende Produkte entsprechen der Vorgabe: Anstrichstoffe (Wandfarben, Lacke, Holz- und dünn-schichtige Bodenbeschichtungen <0.3mm) mit Umwelt-Etikette der Kategorien A bis C der Schweizer Stiftung Farbe, Label natureplus, eco-Institut-Label oder gleichwertig; Verlegewerkstoffe (z.B. Grundierungen, Vorstriche, Spachtelmassen, Klebstoffe, Fugendichtungsmassen) mit Label EMICODE EC1/EC1 plus oder eco-Institut-Label; Baumaterialien mit der Produktebewertung Eco-1, Eco-2 oder Basis.

Weitere Anforderung:

Minergie-Eco verlangt ausserdem für Farben und Lacke in Innenräumen die Umweltetikette Kategorie A oder B der Schweizer Stiftung Farbe (MNI5.040) im Bereich Innenraumklima (Wahlpflichtkriterium)

Vorgabe Umweltetikette (Stiftung Farbe): Umweltgefährliche Stoffe mit einer Kennzeichnung H400, H410 oder H411 dürfen gemäss Umweltetikette der Stiftung Farbe nicht enthalten sein.

Nachweis:

Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn die Farben in der Rezeptur keine Rohstoffe enthalten, die gemäss ihren Sicherheitsdatenblättern Anteile solcher Stoffe deklarieren. Auf Anforderung legt der Antragsteller die Sicherheitsdatenblätter aller enthaltenen Rohstoffe der Prüfsteile vor.

Ausnahmen für Lacke, Holz- und Bodenbeschichtungen innen: Wässrige Ammoniaklösung (CAS 1336-21-6) darf als flüchtiges Neutralisationsmittel verwendet werden. Zusätzlich dürfen Sikkative und Hautverhinderungsmittel in folgenden Mengen enthalten sein:

Stoff	Gew.-% Metallgehalt / Wirkstoff	mg/kg	Nachweis
Kobaltsikkative	< 0.05%	< 500	VSLF-Produktedeklaration
MEKO (Methylethylketoxim)	< 0.5 %	< 5000	VSLF-Produktedeklaration

Quellen:

- *Reglement Umwelt-Etikette UE I Ausführungsreglement Version 3.3 2019*
- *Reglement Umwelt-Etikette UE II Ausführungsreglement Version 1.5 2019*
- *Reglement Umwelt-Etikette UE III Ausführungsreglement Version 1.3 2019*
- *Reglement Umwelt-Etikette UE IV Ausführungsreglement Version 1.1 2019*

Unterschiede Harmonisierungspotential

- Unterscheidung in der Begrifflichkeit (umwelt- vs. Gewässergefährdend)
- Inhaltlich wohl übereinstimmend. Bei ÖBK werden die Grenzwerte (entsprechen den Deklarationsvorgaben im SDB) direkt bezogen auf das Produkt definiert, bei der Stiftung Farbe auf die Rohstoffe.
- Ausnahme Regelung für Wässrige Ammoniaklösung bei der Umweltetikette.

◆ Anforderung

Minergie-Eco verweist an vielen Stellen auf die Eco-Produkte, die nach der Methodik eco-bau für Baumaterialien beurteilt werden. Während dem Eco-1 und Eco-2 die Vorgaben von Minergie-Eco erfüllen, erfüllen Produkte von Basis nur die Ausschlusskriterien von Minergie-Eco.

Methodik eco-bau für Baumaterialien:

Die umwelt- und gesundheitsrelevanten Bestandteile werden für die Bewertung in zwei Stufen mit geringer bzw. mit hoher Gefährdung unterteilt. Basis hierfür sind die sogenannten H-Sätze (H wie englisch für "hazard", also Gefahren-Hinweise) des global harmonisierten Systems (GHS) zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien. In der „Methodik Baumaterialien eco-bau“ gilt:

- Geringe Gefährdung: Stoffe mit den H-Sätzen H300-H302 und H411-H413
- Hohe Gefährdung: Stoffe mit den H-Sätzen H340-H373, 400, 410, 420

Bei den Stoffen mit hoher Gefährdung handelt es sich insbesondere um solche mit krebserzeugender, erbgutverändernder, fortpflanzungsgefährdender oder organschädigender Wirkung. Produkte mit solchen Bestandteilen können maximal die Bewertung „basis“ erhalten.

Anmerkung: Grau hinterlegte Textteile wurden anderen Maßnahmen zugeordnet. Um die Lesbarkeit nicht zu gefährden wurden hier das gesamte Kriterium übernommen.

Quelle: Methodik Baumaterialien eco-bau 2020 | Version 1

Unterschiede Harmonisierungspotential

- Gleiche Zielsetzung, gemeinsame H-Sätze: H400, H410 und H411
- Bei der Methodik Eco-Bau führen zusätzlich die H-Sätze H412 u. H413 zu einer Abstufung
- Bei den ÖkoBauKriterien liegt der Grenzwert bei 1 Gewichtsprozent, bei der Methodik Eco-Bau gelten die Deklarationsbestimmungen gemäss Sicherheitsdatenblatt.

◆ Ziel

APEO gehören zu den nichtionischen Tensiden (chemische Verbindungen, die aufgrund ihres Aufbaus mit mindestens einer hydrophilen und einer hydrophoben funktionellen Gruppe in der Lage sind, die Grenzflächenspannung herabzusetzen). Eine wichtige Funktion von Tensiden ist die Stabilisierung von Emulsionen. In diesen Fällen werden die Tenside als Emulgatoren bezeichnet. APEO werden im baurelevanten Bereich als Zusatzstoffe für Farben, Lacke, Metallbehandlungen, in Betonzusatzmitteln (Luftporenbildner), Formtrennmitteln, Bitumen- und Wachsemulsionen eingesetzt [Umweltbundesamt 2003].

Von der Produktionsmenge her wichtigste Vertreter der APEO sind die Nonylphenoethoxylate (NPEO). Bei den NPEO besonders problematisch ist der in der Umwelt stattfindende Abbau zu den gewässergiftigen und nur sehr schwer abbaubaren Nonylphenol-Verbindungen. Nonylphenol (NP) besitzt eine hohe aquatische Toxizität (H400, H410). Die östrogene Wirkung und die hohe Bioakkumulationsfähigkeit (Biokonzentrationsfaktoren > 1000) von NP wurde nachgewiesen. Es ist biologisch nicht leicht abbaubar. Insbesondere unter anaeroben Bedingungen wird NP kaum abgebaut, so dass es beispielsweise in Sedimenten von Gewässern angereichert wird. Auch die Risikobewertung für 4-Nonylphenol auf EU-Ebene im Rahmen der EU-Altstoffbewertung zeigt, dass erhebliche Umweltrisiken in verschiedenen Verwendungsbereichen bestehen [EU 2001a] und Risikominderungsmaßnahmen durchzuführen sind [EU 2001b]. [Umweltbundesamt 2003]

◆ Anforderung

Beschichtungen, Putze, Gipsplatten, Estriche dürfen keine Alkylphenoethoxylate (APEO) enthalten.

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 in Fassung der Verordnung (EU) Nr. 453/2010 und Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin.

Produkte, die mit einem der folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen diese Anforderungen jedenfalls:

- natureplus-Qualitätszeichen
- Österreichisches Umweltzeichen
- Blauer Engel

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

2.2.5. Ausschluss von Alkylphenoethoxylate

Minergie Eco

◆ Anforderung

Vorgabe Minergie-Eco

Minergie-Eco verlangt ausserdem für Farben und Lacke in Innenräumen die Umweltetikette Kategorie A oder B der Schweizer Stiftung Farbe (MNI5.040) im Bereich Innenraumklima (Wahlpflichtkriterium)

Vorgabe Umweltetikette (Stiftung Farbe):

Alkylphenoethoxylate dürfen gemäss Umweltetikette der Stiftung Farbe nicht enthalten sein.

Nachweis:

Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn die Farben in der Rezeptur keine Rohstoffe enthalten, die gemäß ihren Sicherheitsdatenblättern Anteile solcher Stoffe deklarieren. Auf Anforderung legt der Antragsteller die Sicherheitsdatenblätter aller enthaltenen Rohstoffe der Prüfsteile vor.

Quellen:

- *Reglement Umwelt-Etikette UE I Ausführungsreglement Version 3.3 2019*
- *Reglement Umwelt-Etikette UE II Ausführungsreglement Version 1.5 2019*
- *Reglement Umwelt-Etikette UE III Ausführungsreglement Version 1.3 2019*
- *Reglement Umwelt-Etikette UE IV Ausführungsreglement Version 1.1 2019*

Unterschiede Harmonisierungspotential

- **Anforderungen scheinen übereinzustimmen.**

2.2.6. Verbot von Phthalaten

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Phthalsäureester (Phthalate) werden in Kleb- und Dichtmassen auf Acrylat- oder MS-Hybrid-Basis als Extender eingesetzt. Diese Stoffe stehen unter Verdacht auf hormonähnliche bzw. reproduktionstoxische (fruchtbarkeitsschädigende) Wirkung, welche bereits in kleinsten Konzentrationen von Relevanz ist. Bei einigen Phthalaten ist diese Wirkung bereits nachgewiesen, sie wurden als Bestandteil von Kinderspielzeug bereits durch die Richtlinie RL 2005/84/EG verboten, aus Gründen des vorsorgenden Gesundheitsschutzes ist die Vermeidung der gesamten Stoffgruppe wesentlich.

◆ Anforderung

Phthalsäureester (Phthalate) sind als Bestandteil ausgeschlossen.

Nachweis:

Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin, wobei die Bestätigung ausdrücklich auch alle Rohstoffe (insbes. das Bindemittel) mit umfassen muss.

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

2.2.6. Verbot von Phthalaten

Minergie-Eco

Minergie-Eco kennt kein eigentliches Verbot von Phthalaten, schließt aber problematische Additive der PVC Produkte über Vorgaben im Bereich Materialien und Prozesse aus (Wahlpflichtkriterium).

◆ Ziel

Es werden nur PVC-Produkte ohne problematische Additive (umweltrelevante Bestandteile) eingesetzt.
MNM4.080

◆ Anforderung

Zu den umweltrelevanten Bestandteilen gehören Barium-Zink-Stabilisatoren in PVC-Fensterrahmen, Blei-Stabilisatoren in PVC-Abwasserrohren, Antimontrioxid (Flammschutzmittel) in PVC-Dachbahnen und **Phthalat-Weichmacher** in PVC-Bodenbelägen.

PVC-Produkte mit Kennzeichnung Eco-1 oder Eco-2 erfüllen die Vorgabe. 20/80 Regel Bezugsgrösse: mind. 80% aller PVC-Produkte (Gewicht/kg).

Nachweis:

Produkt- oder Sicherheitsdatenblätter der eingesetzten PVC-Produkte mit Angaben zu den verwendeten Additiven

In den Positionen der Ausschreibung sind PVC-Produkten ohne problematische Additiven zu beschreiben oder PVC-Produkte, die die Eco-Produktbewertung eco1 oder eco2 erfüllen, zu beschreiben.

Quelle: Minergie-Eco 2020

2.2.7. Verbot von Oximen und Aminen

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Die gefährlichsten bei Kondensationsreaktionen aus Silikonen freigesetzten Stoffe sind n-Butanonoxim (u.a. Verdacht auf krebserzeugende Wirkung, sensibilisierende Eigenschaften) sowie Amine. Erstere werden aus sogenannten oxim-(neutral)vernetzenden, zweitere aus amin-(basisch)vernetzenden freigesetzt. Alternative bei Neutralsilikonen sind alkoholvernetzende Systeme, welche in diesen Konzentrationen wenig bedenkliche Alkohole (Ethanol oder Methanol) freisetzen sowie sauer/acetat/essigvernetzende Systeme (im Sanitärbereich Standard), welche geringe Mengen Essigsäure freisetzen. Bei MSHybrid-Polymeren werden ebenfalls geringe Mengen Alkohole (unbedenklich) freigesetzt.

◆ Anforderung

Oxim- und aminvernetzende Silikone dürfen nicht zur Anwendung kommen.

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 in Fassung der Verordnung (EU) Nr. 453/2010. und Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin.

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

2.2.7. Verbot von Oximen und Aminen

Minergie-Eco

Minergie-Eco kennt kein eigentliches Verbot von Oximen und Aminen, schliesst aber Anwendungen im Bereich von Bau- und Hilfsstoffen über das Label EC1 aus (Pflichtkriterium).

◆ **Anforderung im Katalog Minergie-Eco 2020:**

Lösemittel-Emissionen aus Bau- und Hilfsstoffen Ausschlusskriterium

Ausgeschlossen: Verarbeitung lösemittelverdünbarer Produkte (Anstrichstoffe, Imprägnierungen, Versiegelungen, Öle/Wachse, Klebstoffe, Spachtelmassen, Reinigungsmittel etc.) in beheizten Innenräumen (MNA1.050).

◆ **Anforderung**

Folgende Produkte entsprechen der Vorgabe: Anstrichstoffe (Wandfarben, Lacke, Holz- und dünnsschichtige Bodenbeschichtungen <0.3mm) mit Umwelt-Etikette der Kategorien A bis C der Schweizer Stiftung Farbe, Label natureplus, eco-Institut-Label oder gleichwertig; Verlegewerkstoffe (z.B. Grundierungen, Vorstriche, Spachtelmassen, Klebstoffe, Fugendichtungsmassen) mit Label EMICODE EC1/EC1 plus oder eco-Institut-Label; Baumaterialien mit der Produktebewertung Eco-1, Eco-2 oder Basis.

Produkte für die Verlegung von Bodenbelägen (z.B. Grundierungen, Vorstriche, Spachtelmassen und Klebstoffe) und Fugendichtungsmassen tragen das Kennzeichen EMICODE EC1, EC1 plus, eco-Institut-Label, Eco-1, Eco-2 oder ein gleichwertiges Label.

Nachweis:

Produkte-Datenblätter mit ersichtlichem EMICODE EC1 bzw. EC1 plus, Eco-1, Eco-2 Label

Für Emicode-EC1 Produkte gilt:

Produkte (Gemische), die Methylethylketoxim (MEKO, Butanonoxim) oder Methylisobutylketoxim (MIBKO) enthalten oder diese bei der Härtung freisetzen, sind vom EMICODE ausgeschlossen. Produkte (Gemische), die Acetonoxim enthalten oder bei der Härtung freisetzen, sind ab dem 01.01.2020 vom EMICODE ausgeschlossen.

2.2.8. Grenzwerte für flüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe

ÖkoBau 2020

◆ **Ziel**

Als aromatische Kohlenwasserstoffe bezeichnet man die Abkömmlinge von Benzol. Aromaten wie Toluol, Ethylbenzol oder Xylole werden hauptsächlich in Nitro- und Kunstharzlacken als Verdünner eingesetzt. Auch bestimmte Dispersionskleber für Bodenbeläge können aromatische Lösemittel enthalten. Aromaten werden als besonders gesundheitsgefährdende flüchtige organische Verbindungen (VOC) eingeschätzt.

◆ **Anforderung**

Flüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe sind als Bestandteile von Imprägnierungen, Beschichtungen und Abbeizmittel für Holz, Metall und Bodenbeläge sowie in pastösen Putzen und Spachtelmassen ausgeschlossen. Laut Definition der Decopaint-Richtlinie (2004/42/EG) für VOC haben flüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe einen Anfangssiedepunkt von höchstens 250°C bei einem Standarddruck von 101,3 kPa. Verunreinigungen werden bis zu einem Gehalt von 0,01 Gewichtsprozent (100 ppm) toleriert.

Alle sonstigen Gemische dürfen max. 1 Gewichtsprozent an flüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffen enthalten.

Nachweis:

Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin. Für pulverförmige Putze und Spachtelmassen gilt das Kriterium als erfüllt. Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

2.2.8. Grenzwerte für flüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe

Minergie Eco

◆ Anforderung

Anforderung im Katalog Minergie-Eco 2020:

Lösemittel-Emissionen aus Bau- und Hilfsstoffen Ausschlusskriterium

Ausgeschlossen: Verarbeitung lösemittelverdünnter Produkte (Anstrichstoffe, Imprägnierungen, Versiegelungen, Öle/Wachse, Klebstoffe, Spachtelmassen, Reinigungsmittel etc.) in beheizten Innenräumen (MNA1.050).

Folgende Produkte entsprechen der Vorgabe: Anstrichstoffe (Wandfarben, Lacke, Holz- und dünn-schichtige Bodenbeschichtungen <0.3mm) mit Umwelt-Etikette der Kategorien A bis C der Schweizer Stiftung Farbe, Label natureplus, eco-Institut-Label oder gleichwertig; Verlegewerkstoffe (z.B. Grundierungen, Vorstriche, Spachtelmassen, Klebstoffe, Fugendichtungsmassen) mit Label EMICODE EC1/EC1 plus oder eco-Institut-Label; Baumaterialien mit der Produktebewertung Eco-1, Eco-2 oder Basis.

Weitere Anforderung:

Minergie-Eco verlangt außerdem für Farben und Lacke in Innenräumen die Umweltetikette Kategorie A oder B der Schweizer Stiftung Farbe (MNI5.040) im Bereich Innenraumklima (Wahlpflichtkriterium)

Vorgabe Umweltetikette (Stiftung Farbe):

Die Produkte dürfen als organische Lösemittel maximal 0,1 % aromatische Kohlenwasserstoffe mit einem Anfangssiedepunkt von höchstens 250°C bei einem Standarddruck von 101,3 kPa enthalten. Für Kohlenwasserstoffgemische, die vom Hersteller als „aromatenfrei“ bezeichnet werden, wird ein Aromaten-Restgehalt von < 0,1 % angenommen, sofern dies nicht anders ausgewiesen ist.

Nachweis:

Der Antragsteller belegt die Einhaltung der Anforderung durch Vorlage der Deklaration Umwelt-Etikette für Wandfarben innen und der VSLF-Produktedeklaration, in der der enthaltene Aromaten-Gehalt ausgewiesen wird.

Quellen:

- *Reglement Umwelt-Etikette UE I Ausführungsreglement Version 3.3 2019*
- *Reglement Umwelt-Etikette UE II Ausführungsreglement Version 1.5 2019*
- *Reglement Umwelt-Etikette UE III Ausführungsreglement Version 1.3 2019*
- *Reglement Umwelt-Etikette UE IV Ausführungsreglement Version 1.1 2019*

Unterschiede Harmonisierungspotential

- **Unterschiedliche Grenzwerte:**
 - **ÖBK: 0,01 Gew. %**
 - **Umweltetikette: 0,1%**
- **Relevanz der Produktgruppen.** Bei den ÖBK gilt das Kriterium für diverse Anstrichstoffe (Lack, Grundierungen, etc.) und für Klebstoffe, nicht für Innenwandfarben.
- **In den ÖBK Kriterien gilt neben der 0,1% Anforderung zudem eine 1% Anforderung für weitere Produktgruppen.**

◆ Ziel

Elastomerbeläge (andere Bezeichnungen: Gummibeläge, Kautschukbeläge) werden aus Synthese- und Naturkautschuk hergestellt. Am häufigsten wird Styrol-Butadien-Kautschuk (SBR) verwendet. Bei der Vulkanisation von Styrol-Butadien-Kautschuk entstehen N-Nitrosamine. Diese stark krebserzeugenden Stoffe können während der Nutzungsphase aus Elastomerböden ausgasen.

◆ Anforderung

Elastomerbeläge (andere Bezeichnungen: Gummibeläge, Kautschukbeläge) dürfen keine N-Nitrosamine freisetzen.

Nachweis:

- Prüfbericht gemäß Richtlinie 93/11/EWG der Kommission vom 15. März 1993 über die Freisetzung von N-Nitrosaminen und N-nitrosierbaren Stoffen aus Flaschen- und Beruhigungsgaugern aus Elastomeren oder Gummi: Der Gehalt an kanzerogenen N-Nitrosaminen darf maximal 10 µg/kg betragen

oder

- Prüfbericht gem. DIK-Arbeitsvorschrift (Deutsches Institut für Kautschuktechnologie) „Methoden zur Bestimmung von N-Nitrosaminen in der Luft, Vulkanisaten und Vulkanisationsdämpfen“, veröffentlicht in: R.Liekefeld, R.H. Schuster, G. Wünsch; Kausch. Gummi Kunstst., 1991, 44, 514. Der Gehalt an kanzerogenen N-Nitrosaminen muss unter 3,6 µg/kg (Nachweisgrenze) liegen.

Das Prüfzertifikat darf nicht älter als 5 Jahre sein.

Produkte, die mit einem der folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen die Anforderungen jedenfalls:

- Österreichisches Umweltzeichen (UZ 56 „Fußbodenbeläge“)
- Blauer Engel

Der **Nachweis** kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

◆ Ziel

Gesundheitsgefahren durch Inhaltsstoffe von Beschichtungen können akut-toxische (Einstufung als „sehr giftig“, „giftig“, „gesundheitsschädlich“, „ätzend“ oder „reizend“) oder chronisch-toxische Wirkungen betreffen. Bei chronisch-toxischen Wirkungen stehen aus Vorsorgegründen besonders die Vermeidung von KMR-Stoffen und von sensibilisierenden (allergieauslösenden) Stoffen im Vordergrund.

◆ Anforderung

Folgende Stoffe sind als Rezepturbestandteile in Beschichtungen ausgeschlossen:

- Phthalsäureester (Phthalate) (Verunreinigung bis max 700 ppm zugelassen)
- 2-Butoxyethylacetat (CAS 112-07-2)
- Diethylenglykolmonomethylether (CAS 111-77-3)
- Ethylenglykoldimethylether (CAS 110-71-4)
- Triethylenglykoldimethylether (CAS 112-49-2)

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EU) Nr. 453/2010 und Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin

Produkte, die mit einem der folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen diese Anforderungen jedenfalls:

- natureplus-Qualitätszeichen
- Österreichisches Umweltzeichen

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

2.2.11. Verbot von SVHC

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

SVHC (substances of very high concern, dt. „besonders besorgniserregende Stoffe“) sind chemische Verbindungen, die laut dem europäischen Chemikalienrecht (REACH (EG/1907/2006)) schwerwiegende und oft irreversible Auswirkungen auf Mensch und Umwelt haben können. Ihre Verwendung ist prinzipiell unerwünscht. Langfristiges Ziel ist es, diese Stoffe gänzlich aus dem Umlauf in Europa auszuschleusen.

SVHC sind alle Stoffe, die entweder bereits auf der Liste der Zulassungspflichtigen Stoffe (lt. Anhang XIV der REACH-Verordnung) stehen, oder in die Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden Stoffe („Kandidatenliste“) aufgenommen worden sind.

Diese Stoffe wurden zumindest nach einem der folgenden Artikel der REACH-Verordnung klassifiziert:

- 57a: als kanzerogen (Gefahrenklasse Kanzerogenität Kategorie 1A oder 1B nach CLP)
- 57b: als mutagen (Gefahrenklasse Keimzellmutagenität Kategorie 1A oder 1B nach CLP)
- 57c: als reproduktionstoxisch (Gefahrenklasse Reproduktionstoxizität der Kategorie 1A oder 1B nach CLP)
- 57d: als persistent, bioakkumulativ und toxisch (PBT) nach den Kriterien im Anhang XIII der REACH-Verordnung
- 57e: als sehr persistent und sehr bioakkumulativ (vPvB) nach den Kriterien im Anhang XIII der REACH-Verordnung
- 57f: es liegt ein wissenschaftlicher Beweis für eine andere ernsthafte Wirkung auf die menschliche Gesundheit oder die Umwelt vor. Zum Beispiel: Neurotoxizität oder endokrine Disruptoren.

Nicht jeder Stoff, der nach der CLP mit einer oder mehreren dieser Eigenschaften gekennzeichnet werden muss, ist automatisch ein SVHC.

◆ Anforderung

Stoffe, die unter der Chemikalienverordnung REACH (EG/1907/2006) als besonders besorgniserregend (SVHC) identifiziert und in die Kandidatenliste (REACH, Anhang XIV) aufgenommen wurden, dürfen im verkaufsfertigen Endprodukt nicht enthalten sein. Verunreinigungen bis zu 0,1 Gewichtsprozent werden toleriert.

Ausnahmeregelung für Cyclosiloxane bis Februar 2020

Die cyclischen Siloxane Octamethylcyclotetrasiloxan (D4), Decamethylcyclopentasiloxan (D5) und Dodecamethylcyclohexasiloxan (D6) wurden im Juni 2018 wegen ihrer PBT/vPvB-Eigenschaften als SVHC eingestuft. Bei der Herstellung von linearen Silikonen ist derzeit noch mit Verunreinigungen durch Cyclosiloxane zu rechnen. Für eine Übergangsfrist von einem Jahr (bis Februar 2020) sind daher in Silikondicht- und klebstoffen Cyclosiloxan-Verunreinigung bis zu 1,5 Gewichtsprozent zugelassen.

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EU) Nr. 453/2010 und Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin

Produkte, die mit einem der folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen diese Anforderung jedenfalls:

- natureplus-Qualitätszeichen
- Österreichisches Umweltzeichen
- Blauer Engel

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

2.2.11. Verbot von SVHC

Minergie-Eco

Minergie-Eco kennt kein eigentliches Verbot von SVHC. Für Produkte für die Verlegung von Bodenbelägen und Fugendichtungsmassen werden SVHC über das Label EC1 ausgeschlossen.

◆ Ziel

Lösemittel-Emissionen aus Bau- und Hilfsstoffen vermeiden (MNA1.050)

◆ Anforderung

Emissionsarme Bauproduktelabel (Verlegewerkstoffe und Fugendichtungsmassen)

Produkte für die Verlegung von Bodenbelägen (z.B. Grundierungen, Vorstriche, Spachtelmassen und Klebstoffe) und Fugendichtungsmassen tragen das Kennzeichen EMICODE EC1, EC1 plus, eco-Institut-Label, Eco-1, Eco-2 oder ein gleichwertiges Label.

Nachweis:

Produkte-Datenblätter mit ersichtlichem EMICODE EC1 bzw. EC1 plus, Eco-1, Eco-2 Label

Für Emicode-EC1 Produkte gilt:

SVHC-Stoffe Produkte (Gemische), denen folgende nach der Europäischen Chemikalien-Gesetzgebung als besonders besorgniserregend eingestufte oder vermutete Stoffe als konstitutioneller Bestandteil zugesetzt sind, sind vom EMICODE ausgeschlossen:

- Stoffe, die unter der Chemikalienverordnung REACH (EG 1907/2006) gemäß Art. 57 in die gemäß REACH Art. 59 Abs. 1 erstellte Liste (sogenannte „Kandidatenliste“) aufgenommen wurden³. Zum Zeitpunkt der Antragstellung gilt die aktuelle Kandidatenliste.
- Stoffe, die in ihrem Sicherheitsdatenblatt mit Eigenschaften gekennzeichnet sind, die zur Aufnahme in die Kandidatenliste führen können (REACH Art. 57), sind den bereits auf der Kandidatenliste aufgeführten Stoffen gleichgestellt³.

2.2.12. Verbot von akut toxischen Stoffen

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Stoffe, die bei Verschlucken, Einatmen oder durch Resorption über die Haut lebensgefährlich oder giftig sind, dürfen nicht zum Einsatz kommen.

◆ Anforderung

Es dürfen keine Stoffe enthalten sein, die nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP-Verordnung) mit folgenden H-Sätzen gekennzeichnet werden müssen:

CLP Einstufung	Gefahrenhinweis
Akute Toxizität, Kategorie 1	H300 (oral) H310 (dermal) H330 (inhal.)
Akute Toxizität, Kategorie 2	H300 (oral) H310 (dermal) H330 (inhal.)
Akute Toxizität, Kategorie 3	H301 (oral) H311 (dermal) H331 (inhal.)

Als Grenzwert werden Gehalte je Stoff bis zu 0,1 Gew. % akzeptiert.

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EU) Nr. 453/2010 und Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin. Produkte, die mit einem der folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen diese Anforderung jedenfalls:

- natureplus-Qualitätszeichen
- Österreichisches Umweltzeichen
- Blauer Engel

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden

2.2.12. Verbot von akut toxischen Stoffen

Minergie-Eco

◆ Anforderung

Minergie-Eco verweist an vielen Stellen auf die Eco-Produkte, die nach der Methodik eco-bau für Baumaterialien beurteilt werden. Während dem Eco-1 und Eco-2 die Vorgaben von Minergie-Eco erfüllen, erfüllen Produkte von Eco-Basis nur die Ausschlusskriterien von Minergie-Eco.

Methodik eco-bau für Baumaterialien:

Die umwelt- und gesundheitsrelevanten Bestandteile werden für die Bewertung in zwei Stufen mit geringer bzw. mit hoher Gefährdung unterteilt. Basis hierfür sind die sogenannten H-Sätze (H wie englisch für "hazard", also Gefahren-Hinweise) des global harmonisierten Systems (GHS) zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien. In der „Methodik Baumaterialien eco-bau“ gilt:

- Geringe Gefährdung: Stoffe mit den H-Sätzen H300-H302 und H411-H413
- Hohe Gefährdung: Stoffe mit den H-Sätzen H340-H373, 400, 410, 420

Bei den Stoffen mit hoher Gefährdung handelt es sich insbesondere um solche mit krebserzeugender, erbgutverändernder, fortpflanzungsgefährdender oder organschädigender Wirkung. Produkte mit solchen Bestandteilen können maximal die Bewertung „basis“ erhalten.

Anmerkung: Grau hinterlegte Textteile wurden anderen Maßnahmen zugeordnet. Um die Lesbarkeit nicht zu gefährden wurden hier das gesamte Kriterium übernommen.

Quelle: Methodik Baumaterialien eco-bau 2020 | Version 1

Unterschiede Harmonisierungspotential

- Gleiche Zielsetzung, allerdings Unterschiede in den H-Sätzen
 - Gemeinsam: H300, 301
 - Methodik Baumaterialien eco-bau: zusätzlich H302
 - ÖkoBauKriterien: H310, H311, H330, H331

2.2.13. Verbot von Bisphenolen

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

In umfangreichen wissenschaftlichen Studien konnte gezeigt werden, dass Bisphenol-S und –F ähnlich wirken wie Bisphenol-A, welches seit Mai 2017 als SVHC (Substance of Very High Concern) eingestuft ist. Daher sollten diese nach dem Vorsorgeprinzip nicht verwendet und insbesondere nicht als Substitutionsstoffe für Bisphenol-A eingesetzt werden.

◆ Anforderung

Bisphenole, insbesondere Bisphenol-S und Bisphenol-F, dürfen nicht enthalten sein.

Nachweis:

Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin.

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

2.2.14. Vermeidung der Verbreitung von HBCD

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Polystyrol aus EPS-Platten kann wirtschaftlich nicht recycelt werden. Derzeit wird EPS im Baubereich zerrieben und in Produkten wie Dämmschüttungen, Dämmputzen und sogar Bitumenanstrichen wiederverwendet. Das bisher in EPS-Platten verwendete Flammschutzmittel HBCD ist inzwischen als SVHC und POP verboten und darf auch über Recyclingprodukte nicht mehr in Umlauf gebracht werden.

◆ Anforderung

Produkte, denen expandiertes Polystyrol (EPS) zugemischt wird, dürfen ausschließlich HBCD-freies EPS enthalten. Eine Vermischung von HBCD-haltigem Polystyrol mit HBCD-freiem Polystyrol ist unzulässig.

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 in Fassung der Verordnung (EU) Nr. 453/2010 über das zugemischte EPS und Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin.

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

2.2.14. Vermeidung der Verbreitung von HBCD

Minergie-Eco

◆ Ziel

Auf die Verwendung von Dämmstoffen mit ungünstigen ökologischen Eigenschaften für für Dächer, Decken und Fundamentplatten (MNM4.020) Fassaden, Perimeterbereich und Innenwanddämmung (MNM4.021) wird verzichtet.

◆ Anforderung

Probleme bereiten halogenhaltige Treibgase (teilfluorierte Kohlenwasserstoffe/HFKW, 2-Chlorpropan) in XPS, PUR/PIR und PF (Phenolharz) sowie folgenden Flammschutzmittel: Borate in Zelluloseprodukten, **HBCD (Hexabromcyclododecan)** in EPS und XPS sowie TCPP (Tris(2-chlorisopropyl)phosphat) und DKP (Diphenylkresylphosphat) in PUR/PIR. Produkte mit Kennzeichnung Eco-1 und Eco-2 erfüllen die Vorgabe.

Nachweis:

Auszug Werkvertrag oder Lieferschein mit Produktangabe der verwendeten Dämmstoffe

2.2.15. Zusatzkriterium: Verbot von Zirkoniumsalz der 2-Ethyl-Hexansäure

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Zirkoniumsalz der 2-Ethyl-Hexansäure mit 361d wird als Trockenmittel in Beschichtungen eingesetzt. Diese Substanz wurde von der ECHA mit einer Warnung „Achtung! Nach der Einstufung der Unternehmen in REACH-Registrierungen steht dieser Stoff im Verdacht, die Fruchtbarkeit oder das ungeborene Kind zu schädigen.“

◆ Anforderung

Zirkoniumsalz der 2-Ethyl-Hexansäure (CAS 22464-99-9) ist als Rezepturbestandteile in Beschichtungen ausgeschlossen.

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EU) Nr. 453/2010 und Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

2.2.16. Kennzeichnungsfreiheit gemäß aktueller CH-Chemikaliengesetzgebung

Minergie Eco

◆ Anforderung

Anforderung im Katalog Minergie-Eco 2020:

Lösemittel-Emissionen aus Bau- und Hilfsstoffen Ausschlusskriterium

Ausgeschlossen: Verarbeitung lösemittelverdünnter Produkte (Anstrichstoffe, Imprägnierungen, Versiegelungen, Öle/Wachse, Klebstoffe, Spachtelmassen, Reinigungsmittel etc.) in beheizten Innenräumen (MNA1.050).

Folgende Produkte entsprechen der Vorgabe: Anstrichstoffe (Wandfarben, Lacke, Holz- und dünn-schichtige Bodenbeschichtungen <0.3mm) mit Umwelt-Etikette der Kategorien A bis C der Schweizer Stiftung Farbe, Label natureplus, eco-Institut-Label oder gleichwertig; Verlegewerkstoffe (z.B. Grundierungen, Vorstriche, Spachtelmassen, Klebstoffe, Fugendichtungsmassen) mit Label EMICODE EC1/EC1 plus oder eco-Institut-Label; Baumaterialien mit der Produktebewertung Eco-1, Eco-2 oder Basis.

Weitere Anforderung:

Minergie-Eco verlangt ausserdem für Farben und Lacke in Innenräumen die Umweltetikette Kategorie A oder B der Schweizer Stiftung Farbe (MNI5.040) im Bereich Innenraumklima (Wahlpflichtkriterium)

Vorgabe Umweltetikette (Stiftung Farbe):

In der Umweltetikette Farbe gelten Produkte als kennzeichnungsfrei, die gemäß der aktuellen CH-Chemikaliengesetzgebung nicht mit Gefahrensymbolen gekennzeichnet werden müssen.

Nachweis:

Der Antragsteller belegt die Einhaltung der Anforderung per Selbstdeklaration durch Vorlage des Sicherheitsdatenblatts des Produktes.

Ausnahme:

- Kalkfarben werden aufgrund ihrer positiven ökologischen Eigenschaften und ihrer historischen Nutzung trotz der Kennzeichnung mit Gefahren-Symbolen in die Kategorie A- eingestuft, sofern sie alle anderen Kriterien der Kategorie A- erfüllen.
Kalkfarben sind mit den H-Sätzen 314, 315, 318, 319 oder 335 gekennzeichnet. Diese beziehen sich auf den Arbeitsschutz und sind nicht relevant für die Umwelt oder das Innenraumklima. Zudem sind Kalkfarben hauptsächlich für die Anwendung durch berufliche Verwender vorgesehen, die mit den nötigen Arbeitsschutzmaßnahmen vertraut sind. Die Arbeitsschutzmaßnahmen sind im Sicherheitsdatenblatt der Produkte zu finden und müssen beachtet werden. Ein Produkt mit der GHS Kennzeichnung H 314 gehört in die Chemikalien Gruppe 2. Die Abgabe dieser Produkte an private Verwender darf nur durch Personen mit Sachkenntnis erfolgen. Die Kunden sind über den sachgerechten und sicheren Umgang zu informieren.
- Kalkputze und Kalkspachtel werden aufgrund ihrer positiven ökologischen Eigenschaften und ihrer historischen Nutzung trotz der Kennzeichnung mit Gefahren-Symbolen in die Kategorie A eingestuft, sofern sie alle anderen Kriterien für die Kategorie A erfüllen. Kalkputze oder Kalkspachtel sind mit den H-Sätzen H 314, 315, 318, 319 oder 335 gekennzeichnet. Diese beziehen sich auf den Arbeitsschutz und sind nicht relevant für die Umwelt oder das Innenraumklima. Zudem sind Kalkputze und Kalkspachtel nur für die Anwendung durch berufliche Verwender vorgesehen, die mit den nötigen Arbeitsschutzmaßnahmen vertraut sind. Die Arbeitsschutzmaßnahmen sind im Sicherheitsdatenblatt der Produkte zu finden und müssen beachtet werden. Ein Produkt mit der GHS Kennzeichnung H 314 gehört in die Chemikalien-Gruppe 2. Die Abgabe dieser Produkte an private Verwender darf nur durch Personen mit Sachkenntnis erfolgen. Die Kunden sind über den sachgerechten und sicheren Umgang zu informieren.
- VOC-arme 2-K Spachtel, deren Komponenten (z.B. Isocyanathärter, Aminhärter oder Stammkomponente) kennzeichnungspflichtig sind, werden aufgrund ihrer guten technischen Eigenschaften und ihrer Eignung für besonders beanspruchte Flächen in Kategorie C oder D eingestuft, sofern sie alle anderen Kriterien der Kategorie C oder D erfüllen.

Quellen:

- *Reglement Umwelt-Etikette UE I Ausführungsreglement Version 3.3 2019*
- *Reglement Umwelt-Etikette UE II Ausführungsreglement Version 1.5 2019*
- *Reglement Umwelt-Etikette UE III Ausführungsreglement Version 1.3 2019*
- *Reglement Umwelt-Etikette UE IV Ausführungsreglement Version 1.1 2019*

2.2.17. Ausschluss sensibilisierender Stoffe für Innenwandfarben

Minergie Eco

◆ Anforderung

Anforderung im Katalog Minergie-Eco 2020:

Lösemittel-Emissionen aus Bau- und Hilfsstoffen Ausschlusskriterium

Ausgeschlossen: Verarbeitung lösemittelverdünnter Produkte (Anstrichstoffe, Imprägnierungen, Versiegelungen, Öle/Wachse, Klebstoffe, Spachtelmassen, Reinigungsmittel etc.) in beheizten Innenräumen (MNA1.050).

Folgende Produkte entsprechen der Vorgabe: Anstrichstoffe (Wandfarben, Lacke, Holz- und dünn-schichtige Bodenbeschichtungen <0.3mm) mit Umwelt-Etikette der Kategorien A bis C der Schweizer Stiftung Farbe, Label natureplus, eco-Institut-Label oder gleichwertig; Verlegewerkstoffe (z.B. Grundierungen, Vorstriche, Spachtelmassen, Klebstoffe, Fugendichtungsmassen) mit Label EMICODE EC1/EC1 plus oder eco-Institut-Label; Baumaterialien mit der Produktebewertung Eco-1, Eco-2 oder Basis.

Weitere Anforderung:

Minergie-Eco verlangt ausserdem für Farben und Lacke in Innenräumen die Umweltetikette Kategorie A oder B der Schweizer Stiftung Farbe (MNI5.040) im Bereich Innenraumklima (Wahlpflichtkriterium)

Vorgabe Umweltetikette (Stiftung Farbe):

Bei der Umweltetikette dürfen sensibilisierende Stoffe mit einer Kennzeichnung H334 und/oder H317 nicht enthalten sein.

Nachweis:

Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn die Farben in der Rezeptur keine Rohstoffe enthalten, die gemäß ihren Sicherheitsdatenblättern Anteile solcher Stoffe deklarieren. Auf Anforderung legt der Antragsteller die Sicherheitsdatenblätter aller enthaltenen Rohstoffe der Prüfsteile vor.

Ausnahme für Lacke, Holz- und Bodenbeschichtungen innen: Wässrige oder VOC-arme Mehrkomponentensysteme können Komponenten (z.B. Isocyanathärter, Aminhärter oder Stammkomponente) enthalten, die als sensibilisierend gekennzeichnet sind (s. Kapitel 4.3.). Diese haben im ausgehärteten Zustand keine sensibilisierende Wirkung mehr.

Quellen:

- *Reglement Umwelt-Etikette UE I Ausführungsreglement Version 3.3 2019*
- *Reglement Umwelt-Etikette UE II Ausführungsreglement Version 1.5 2019*
- *Reglement Umwelt-Etikette UE III Ausführungsreglement Version 1.3 2019*
- *Reglement Umwelt-Etikette UE IV Ausführungsreglement Version 1.1 2019*

Unterschiede Harmonisierungspotential

- **Sensibilisierende Stoffe sind bei den ÖBK nur als Teil der SVOC Anforderungen ausgeschlossen.**

2.2.18. Ausschluss von Weichmachern für Innenwandfarben

Minergie Eco

◆ Anforderung

Minergie-Eco verlangt für Farben und Lacke in Innenräumen die Umweltetikette Kategorie A oder B der Schweizer Stiftung Farbe (MNI5.040) im Bereich Innenraumklima (Wahlpflichtkriterium)

Umweltetikette Farbe: Weichmacher, d. h. Stoffe mit einem Siedepunkt über 250°C bei einem Standarddruck von 101,3 kPa, die den Farben zur Erhöhung der Dehnbarkeit zugesetzt werden. Weichmacher wirken in Dispersionsfarben auch als Verfilmungsmittel. Weichmacher sind z.B. Adipinsäureester/ Alkylsulfonsäureester (C 10-C20) des Phenols und der Methylphenole, Glutarsäureester, Moleinsäureester und Phthalsäureester.

Nachweis:

Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn die Farben in der Rezeptur keine Rohstoffe enthalten, die gemäß ihren Sicherheitsdatenblättern Anteile solcher Stoffe deklarieren. Auf Anforderung legt der Antragsteller die Sicherheitsdatenblätter aller enthaltenen Rohstoffe der Prüfsteile vor.

Quellen:

- *Reglement Umwelt-Etikette UE I Ausführungsreglement Version 3.3 2019*
- *Reglement Umwelt-Etikette UE II Ausführungsreglement Version 1.5 2019*
- *Reglement Umwelt-Etikette UE III Ausführungsreglement Version 1.3 2019*
- *Reglement Umwelt-Etikette UE IV Ausführungsreglement Version 1.1 2019*

Unterschiede Harmonisierungspotential

- **Weichmacher sind bei den ÖBK nur als Teil der SVOC Anforderungen ausgeschlossen.**

◆ Ziele

Minergie-Eco verweist an vielen Stellen auf die Eco-Produkte, die nach der Methodik eco-bau für Baumaterialien beurteilt werden. Während dem Eco-1 und Eco-2 die Vorgaben von Minergie-Eco erfüllen, erfüllen Produkte von Eco-Basis nur die Ausschlusskriterien von Minergie-Eco.

Methodik Baumaterialien eco-bau 2020, Produktgruppe PG09a-d: Die umwelt- und gesundheitsrelevanten Bestandteile werden für die Bewertung in zwei Stufen mit geringer bzw. mit hoher Gefährdung unterteilt. Basis hierfür sind die sogenannten H-Sätze (H wie englisch für "hazard", also Gefahren-Hinweise) des global harmonisierten Systems (GHS) zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien. In der „Methodik Baumaterialien eco-bau“ gilt:

- Geringe Gefährdung: Stoffe mit den H-Sätzen H300-H302 und H411-H413
- Hohe Gefährdung: Stoffe mit den H-Sätzen H340-H373, 400, 410, 420

Bei den Stoffen mit hoher Gefährdung handelt es sich insbesondere um solche mit krebserzeugender, erbgutverändernder, fortpflanzungsgefährdender oder organschädigender Wirkung. Produkte mit solchen Bestandteilen können maximal die Bewertung „basis“ erhalten.

Anmerkung: Grau hinterlegte Textteile wurden anderen Maßnahmen zugeordnet. Um die Lesbarkeit nicht zu gefährden wurden hier das gesamte Kriterium übernommen.

◆ Anforderung

Anforderung im Katalog Minergie-Eco 2020:

Auf die Verwendung von Dämmstoffen mit ungünstigen ökologischen Eigenschaften für für Dächer, Decken und Fundamentplatten (MNM4.020) Fassaden, Perimeterbereich und Innenwanddämmung (MNM4.021) wird verzichtet.

Probleme bereiten **halogenhaltige Treibgase (teilfluorierte Kohlen- wasserstoffe/HFKW, 2-Chlorpropan) in XPS, PUR/PIR** und PF (Phenolharz) sowie folgenden Flammschutzmittel: Borate in Zelluloseprodukten, HBCD (Hexabromcyclododecan) in EPS und XPS sowie TCPP (Tris(2- chlorisopropyl)phosphat) und DKP (Diphenylkresylphosphat) in PUR/PIR. Produkte mit Kennzeichnung Eco-1 und Eco-2 erfüllen die Vorgabe.

Nachweise:

Auszug Werkvertrag oder Lieferschein mit Produkteangabe der verwendeten Dämmstoffe

Quellen:

- *Minergie-Eco 2020*
- *Methodik Baumaterialien eco-bau 2020 | Version 1*

2.3. Schwermetalle

◆ Ziel

Zinnorganische Verbindungen (auch als organische Zinnverbindungen bzw. Organozinnverbindungen bezeichnet) gelten als eine Gruppe der giftigsten Chemikalien, die der Mensch bewusst in den Verkehr gebracht hat. Technisch wichtige Untergruppen sind Monobutylzinn-Verbindungen (MBT), Dibutylzinn-Verbindungen (DBT), Tributylzinn-Verbindungen (TBT), Dioctylzinn-Verbindungen und Triphenylzinn-Verbindungen (TPT). Die größte Menge der weltweit produzierten zinnorganischen Verbindungen wird als Stabilisator in PVC eingesetzt. Darüber hinaus werden sie als Antifoulingfarben für Unterwasseranstriche bei

Schiffen, Pflanzenschutzmittel, Konservierungsstoff in Farben und Dichtungsmassen, Holzschutzmittel und Desinfektionsmittel für Textilien, Leder und Papier verwendet. In den meisten Dichtmassen auf Silikonbasis sind sie in geringen Mengen (im ppm-Bereich) als Katalysator enthalten, in manchen zusätzlich als Biozid. In letzterem Fall sind sie in wesentlich höheren Konzentrationen enthalten, die eine Anführung im Sicherheitsdatenblatt erzwingt. Einige häufig eingesetzte zinnorganische Verbindungen sind entweder bereits als PBT (persistente, bioakkumulierende, toxische) Stoffe bestätigt oder aber in entsprechender Prüfung. In tierexperimentellen Kurz- und Langzeit-Untersuchungen sind verschiedene Wirkungen zinnorganischer Verbindungen, insbesondere von TBT-Verbindungen beschrieben worden, darunter Wirkungen auf die Leber, das hämatologische und endokrine System sowie endokrine (hormonähnliche) Wirkungen, die auch erhöhte Tumoranfälligkeit nach sich ziehen können. Da vor allem die ökotoxischen Wirkungen von zinnorganischen Verbindungen in aquatischen Ökosystemen besonders kritisch zu bewerten sind, sind sie als Hauptschadstoffe explizit in Anhang VIII der Richtlinie 2000/60/EG (Wasser-Rahmenrichtlinie) angeführt und in Antifoulings bereits seit 1990 gesetzlich verboten. [BMUJF 1990]

◆ **Anforderung**

Zinnorganische Verbindungen sind ausschließlich als Katalysator in Konzentrationen von max. 0,1 Gewichtsprozent (1000 ppm) zulässig.

Nachweis:

Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin. Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

2.3.3. Grenzwerte für Schwermetalle

ÖkoBau 2020

◆ **Ziel**

Es gibt Schwermetalle, die bereits in geringen Konzentrationen toxisch sind (z.B. Arsen, Blei, Cadmium, Chrom und Quecksilber). Diese Schwermetalle sind nicht abbaubar und können sich in der Nahrungskette anreichern.

Schwermetalle können in **Farben** und **Beschichtungen** insbesondere als Pigmente oder als Sikkative (Trocknungsstoffe) eingesetzt werden. In Bodenbeschichtungen können sie durch Abrieb freigesetzt werden.

◆ **Anforderung**

Verbindungen, die Arsen, Blei, Cadmium, Chrom (VI) oder Quecksilber enthalten, dürfen in Beschichtungen nicht enthalten sein.

Eventuell auftretende Verunreinigungen dürfen jeweils höchstens enthalten sein:

- Blei und Chrom (VI) höchstens 0,005 Gewichtsprozent (50 ppm)
- Arsen höchstens 0,001 Gewichtsprozent (10 ppm)
- Cadmium und Quecksilber höchstens 0,0002 Gewichtsprozent (2 ppm) betragen.

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 in Fassung der Verordnung (EU) Nr. 453/2010 und Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin.

Produkte, die mit einem der folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen diese Anforderungen jedenfalls:

- natureplus-Qualitätszeichen
- Österreichisches Umweltzeichen
- Blauer Engel

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

◆ Anforderung an Passivierung von Aluminium und Edelstahl

Produkte zur werkseitigen Oberflächenbeschichtung bzw. Passivierung von Aluminium und Edelstahl (Großflächige Verkleidungen aus Aluminium und Edelstahl an Fassade oder Dach)

Zu deklarierende Stoffe			
Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
Keine Anforderung	Keine Anforderung	Passivierungsmittel der werkseitigen Oberflächenbeschichtungen müssen frei von Chrom(VI) sein	Passivierungsmittel der werkseitigen Oberflächenbeschichtungen müssen frei von Chrom(VI) sein

◆ Anforderung an werkseitige Beschichtungssysteme für Metallbauteile

Werkseitig beschichtete Metallbauteile wie Fassadenelemente, Türen, Heizkörper und Heizkühldecken (z.B. Grundierungen und Endbeschichtungen wie Farben, Lacke und Pulverlacke). Eine bauliche Anwendung ist nicht zulässig.

Zu deklarierende Stoffe			
Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
Rezepturbestandteile der werkseitigen Beschichtungssysteme müssen frei von Blei-, Cadmium- und Chrom(VI)-Verbindungen sein zusätzlich Erfüllung der Anforderungen gem. Qualitätsstufe aus dem Kapitel „Lacke und Lasuren“ oder Anlagenbetreiber der werkseitigen Beschichtung fällt unter die 31. BImSchV	Rezepturbestandteile der werkseitigen Beschichtungssysteme müssen frei von Blei-, Cadmium- und Chrom(VI)-Verbindungen sein zusätzlich Erfüllung der Anforderungen gem. Qualitätsstufe aus dem Kapitel „Lacke und Lasuren“ oder Anlagenbetreiber der werkseitigen Beschichtung fällt unter die 31. BImSchV	Rezepturbestandteile der werkseitigen Beschichtungssysteme müssen frei von Blei-, Cadmium- und Chrom(VI)-Verbindungen sein zusätzlich Erfüllung der Anforderungen gem. Qualitätsstufe aus dem Kapitel „Lacke und Lasuren“ oder Anlagenbetreiber der werkseitigen Beschichtung fällt unter die 31. BImSchV	Rezepturbestandteile der werkseitigen Beschichtungssysteme müssen frei von Blei-, Cadmium- und Chrom(VI)-Verbindungen sein zusätzlich Erfüllung der Anforderungen gem. Qualitätsstufe aus dem Kapitel „Lacke und Lasuren“ oder Anlagenbetreiber der werkseitigen Beschichtung fällt unter die 31. BImSchV.

Unterschiede Harmonisierungspotential

- Bei den ÖBK Kriterien werden werkseitige Beschichtungen (bisher) nicht betrachtet. Für auf der Baustelle aufgebrauchte Beschichtungen gibt es aber Vorgaben für den Schwermetallgehalt (2.2.3)

◆ Anforderungen

Schwermetallhaltige bewitterte Bauteile (Bedachungs-, Fassaden- und Abschlussmaterialien)

Ausgeschlossen: Grossflächiger Einsatz bewitterter blanker Kupferbleche, Titanzinkbleche, verzinkter Stahlbleche bzw. Stahlteile ohne Einbau eines geeigneten Metallfilters für die betroffenen Dach- bzw. Fassadenwasser sowie Verwendung von bewitterten bleihaltigen Materialien (MNA2.020)

Auf den grossflächigen Einsatz von bewitterten, unbeschichteten schwermetallhaltigen Bauteilen (Geländer, Gitterroste, verzinkte Stahlteile etc.) wird verzichtet. (MNM4.090) Als grossflächig gilt eine bewitterte Fläche von mehr als 200 m¹ (Geländer) bzw. 150 m² (Gitterroste). Beschichtungen müssen den Anforderungen des SIA-Merkblatts 2022 entsprechen.

Vorgaben Eco-Produkte (Abgestimmt auf Minergie-Eco Methodik)

- Einsatz unbeschichteter Kupfer-, Titanzink- oder verzinkter Stahlbleche sowie weiterer Produkte mit potentiellen Schwermetallemissionen nur für die Innenanwendung
- Produkte ohne Blei.

Nachweis:

Bei diesem Kriterium gilt es zudem zwei Minergie-Eco-Ausschlusskriterien zu berücksichtigen:

- Ausgeschlossen: Großflächiger Einsatz bewitterter, blanker Kupferbleche, Titanzinkbleche oder verzinkter Stahlbleche bzw. Stahlteile ohne Einbau eines geeigneten Metallfilters für die betroffenen Dach- bzw. Fassadenwasser.
- Ausgeschlossen: Verwendung von bleihaltigen Produkten.

Schwermetallhaltige bewitterte Bauteile ausserhalb der Gebäudehülle, Wahlpflichtkriterium im Bereich Materialien, Bauprozesse

Auf den grossflächigen Einsatz von bewitterten, unbeschichteten schwermetallhaltigen Bauteilen (Geländer, Gitterroste, verzinkte Stahlteile etc.) wird verzichtet (MNM4.090).

Die Vorgabe gilt nicht für Bauteile, die Teil der Gebäudehülle sind (siehe Vorgabe A2.020). Als grossflächig gilt eine bewitterte Fläche von mehr als 200 m¹ (Geländer) bzw. 150 m² (Gitterroste). Beschichtungen müssen den Anforderungen des SIAMerkblatts 2022 entsprechen.

Quelle: Minergie-Eco 2020

2.4. PVC und halogenorganische Verbindungen

2.4.1. Verbot von PVC

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Aufgrund vielfältiger ökologischer Nachteile im Zuge des Produktionszyklus sowie bei der Entsorgung und beim Recycling sollen Produkte aus halogenorganischen Verbindungen vermieden werden. Ein diesbezügliches Positionspapier der Stadt Wien (insbesondere zum Thema PVC) befindet sich auf www.oekokauf.wien.at.

◆ Anforderung

Polyvinylchlorid (PVC) als Bestandteil von Produkten ist grundsätzlich unerwünscht.

Im Bereich Fenster- und Türen gilt die Anforderung auch für Dichtungen. Ausgenommen sind Kleinteile wie beispielsweise Verglasungsklotze oder Klips für Alurahmen.

Nachweis:

Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin. Produkte, die mit einem der folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen die Anforderungen jedenfalls:

- natureplus-Qualitätszeichen
- Österreichisches Umweltzeichen

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

2.4.1. Vermeidung von PVC

BNK V 1.1.

◆ Anforderung

Kunststoffe für die Belegung von Boden- und Wandflächen bzw. für Bauteile an der Fassade (z. B. Kunststoffbodenbeläge aus beispielsweise PVC oder Kautschuk sowie Kunststoffwandbeläge)

Zu deklarierende Stoffe			
Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
Kunststoffe für die Belegung von Boden- und Wandflächen bzw. für Bauteile an der Fassade (z. B. Kunststoffbodenbeläge aus beispielsweise PVC oder Kautschuk sowie Kunststoffwandbeläge)	Gehalt an Blei und Zinn < 0,1 %	Gehalt an Blei und Zinn < 0,1 %	Keine Verwendung von PVC-haltigen Materialien im Gebäude (halogenfrei, ausgenommen hiervon sind Kunststofffenster).

Kunststoff-Fenster

Zu deklarierende Stoffe			
Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
Kunststofffenster z.B. aus PVC	Gehalt an Blei und Zinn < 0,1 %	Gehalt an Blei und Zinn < 0,1 %	Gehalt an Blei und Zinn < 0,1 %

Wandbeläge, Fassadenelemente, Lichtkuppeln, Fensterprofile, Rinnen, Rohre, Kanäle und Kabel aus PVC sowie PVC-Folien zur Abdichtung an Dach und Außenwänden UG

Zu deklarierende Stoffe			
Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
Kunststoffe für die Belegung von Boden- und Wandflächen bzw. für Bauteile an der Fassade (z. B. Kunststoffbodenbeläge aus beispielsweise PVC oder Kautschuk sowie Kunststoffwandbeläge)	Gehalt an Blei und Zinn < 0,1 %	Gehalt an Blei und Zinn < 0,1 %	Keine Verwendung von PVC-haltigen Materialien im Gebäude (halogenfrei, ausgenommen hiervon sind Kunststofffenster).

Unterschiede Harmonisierungspotential

- Gemeinsame Strategie PVC zu vermeiden
- PVC Ausschluss vs. Anforderungen an Stabilisatoren

2.4.2. Grenzwerte für halogenorganische Verbindungen

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Aufgrund vielfältiger ökologischer Nachteile im Zuge des Produktionszyklus sowie bei der Entsorgung und beim Recycling sollen Produkte aus halogenorganischen Verbindungen vermieden werden. Ein diesbezügliches Positionspapier der Stadt Wien (insbesondere zum Thema PVC) befindet sich auf www.oekokauf.wien.at.

◆ Anforderung

Baustoffe und Bauchemikalien aus Kunststoffen*) dürfen max. 3 Gewichtsprozent halogenorganische Verbindungen enthalten.

*) außer Beschichtungen, die in einem eigenen Kriterium geregelt werden.

Im Bereich Fenster- und Türen gilt die Anforderung auch für Dichtungen. Ausgenommen sind Kleinteile wie beispielsweise Verglasungsklotze oder Klips für Alurahmen.

Nachweis:

Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

◆ Ziel

Aufgrund vielfältiger ökologischer Nachteile im Zuge des Produktionszyklus sowie bei der Entsorgung und beim Recycling sollen Produkte aus halogenorganischen Verbindungen vermieden werden. Ein diesbezügliches Positionspapier der Stadt Wien (insbesondere zum Thema PVC) befindet sich auf www.oekokauf.wien.at.

◆ Anforderung

Folgende Produkte dürfen max. 1 Gewichtsprozent halogenorganische Verbindungen enthalten:

- Elastische Bodenbeläge
- Textile Bodenbeläge
- Elastische Sockelleisten
- Verlegewerkstoffe
- Unterlagen und Rückenbeschichtungen

Beschichtungen aus halogenorganischen Verbindungen sind nicht zulässig.

Nachweis:

Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin

Produkte, die mit einem der folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen diese Anforderungen jedenfalls:

- natureplus-Qualitätszeichen
- Österreichisches Umweltzeichen
- Blauer Engel

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

◆ Ziel

Aufgrund vielfältiger ökologischer Nachteile im Zuge des Produktionszyklus sowie bei der Entsorgung und beim Recycling sollen Produkte aus halogenorganischen Verbindungen vermieden werden. Ein diesbezügliches Positionspapier der Stadt Wien (insbesondere zum Thema PVC) befindet sich auf www.oekokauf.wien.at.

◆ Anforderung

Halogenorganische Verbindungen dürfen in Beschichtungen zu maximal 1 Gewichtsprozent eingesetzt werden. Sind aufgrund gesetzlicher Vorschriften im Sicherheitsdatenblatt geringere Konzentrationen verpflichtend anzuführen, gelten diese Konzentrationen als Grenzwerte.

Nachweis:

Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin. Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

◆ Ziel

Das toxische Wirkpotenzial flüchtiger organischer Verbindungen wird in der Regel durch die Einführung von Halogenen (vor allem Chlor) verstärkt. Mit der Einführung von Chlor können häufig auch neue Wirkqualitäten ins Spiel treten, eine Vielzahl der organischen Verbindungen erlangt dadurch die Fähigkeit zur Entfaltung von Gentoxizität (Mutagenität) bzw. Kanzerogenität. Einige chlororganische Verbindungen gehören daher zu den besonders gefährlichen Umweltgiften. Ihre Gefährlichkeit resultiert aus der großen chemischen Stabilität, ihrer guten Fettlöslichkeit und ihrer hohen Toxizität.

◆ Anforderung

Flüchtige chlororganische Verbindungen (VOC) dürfen in Abbeizmitteln und Imprägnierungen für mineralische Oberflächen zu maximal 0,1 Gewichtsprozent (1000 ppm) eingesetzt werden. Sind aufgrund gesetzlicher Vorschriften im Sicherheitsdatenblatt geringere Konzentrationen verpflichtend anzuführen, gelten diese Konzentrationen als Grenzwerte.

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 in Fassung der Verordnung (EU) Nr. 453/2010 und Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin.

Produkte, die mit einem der folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen diese Anforderungen jedenfalls:

- natureplus-Qualitätszeichen
- Österreichisches Umweltzeichen

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

◆ Ziel

Das toxische Wirkpotenzial flüchtiger organischer Verbindungen wird in der Regel durch die Einführung von Halogenen (vor allem Chlor) verstärkt. Mit der Einführung von Chlor können häufig auch neue Wirkqualitäten ins Spiel treten, eine Vielzahl der organischen Verbindungen erlangt dadurch die Fähigkeit zur Entfaltung von Gentoxizität (Mutagenität) bzw. Kanzerogenität. Einige chlororganische Verbindungen gehören daher zu den besonders gefährlichen Umweltgiften. Ihre Gefährlichkeit resultiert aus der großen chemischen Stabilität, ihrer guten Fettlöslichkeit und ihrer hohen Toxizität.

◆ Anforderung

Flüchtige halogenorganische Verbindungen (VOC) dürfen zu maximal 0,1 Gewichtsprozent eingesetzt werden.

Nachweis:

Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin. Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

◆ Ziel:

Dämmstoffe mit ungünstigen ökologischen Eigenschaften (Dächer, Decken und Fundamentplatten)

◆ Anforderung

Probleme bereiten **halogenhaltige Treibgase** (teilfluorierte Kohlenwasserstoffe/HFKW, 2-Chlorpropan) in XPS, PUR/PIR und PF (Phenolharz) sowie folgenden Flammschutzmittel: Borate in Zelluloseprodukten, HBCD (Hexabromcyclododecan) in EPS und XPS sowie TCPP (Tris(2-chlorisopropyl)phosphat) und DKP (Diphenylkresylphosphat) in PUR/PIR. Produkte mit Kennzeichnung Eco-1 und Eco-2 erfüllen die Vorgabe.

Nachweis

Auszug Werkvertrag oder Lieferschein mit Produktangabe der verwendeten Dämmstoffe

◆ Ziel

Halogenorganische Stoffe gehören zu den gesundheits- und umweltgefährlichsten Stoffen, die wir kennen. Ihr Einsatzgebiet wächst dennoch kontinuierlich. Weil Polymere von der Erfassung durch REACH ausgenommen sind, weicht die Industrie zunehmend auf Produkte um, für die keine kostspieligen Nachweisverfahren notwendig sind, mit nicht abschätzbaren Folgen für Zivilbevölkerung und Umwelt. Daher sollen Produkte, die ganz auf halogenorganische Stoffe verzichten sichtbar gemacht werden. Ihnen soll im Zweifelsfall Vorrang gegeben werden.

◆ Anforderung

Halogenorganische Stoffe dürfen nicht im Produkt enthalten sein. Auch Vorprodukte sind auf das Vorhandensein von halogenorganischen Stoffen zu prüfen. Verunreinigungen bis zu 0,01 Gew.% (100 ppm) werden toleriert.

Nachweis:

Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin

◆ Ziel

Es werden nur PVC-Produkte ohne problematische Additive (umweltrelevante Bestandteile) eingesetzt.
MNM4.080

◆ Anforderung

Zu den umweltrelevanten Bestandteilen gehören Barium-Zink-Stabilisatoren in PVC-Fensterrahmen, Blei-Stabilisatoren in PVC-Abwasserrohren, Antimontrioxid

(Flammschutzmittel) in PVC-Dachbahnen und Phthalat-Weichmacher in PVC-Bodenbelägen.

PVC-Produkte mit Kennzeichnung Eco-1 oder Eco-2 erfüllen die Vorgabe. 20/80 Regel Bezugsgrösse:

mind. 80% aller PVC-Produkte (Gewicht/kg).

Nachweis

Produkt- oder Sicherheitsdatenblätter der eingesetzten PVC-Produkte mit Angaben zu den verwendeten Additiven

In den Positionen der Ausschreibung sind PVC-Produkten ohne problematische Additiven zu beschreiben oder PVC-Produkte, die die Eco-Produktbewertung eco1 oder eco2 erfüllen, zu beschreiben.

2.4.9. Kriterium Halogenfreie Materialien für Installationen

Minergie-Eco

Vorgabe Minergie-Eco 2020

Im ganzen Gebäude werden halogenfreie Materialien für Installationen verwendet. (MNM04.050)

◆ Anforderung

Halogenhaltige Materialien sind z.B. PVC, Fluorkunststoffe (PTFE / „Teflon“) oder Kunststoffe, die halogenierte Flammschutzmittel enthalten.

Halogenhaltige Materialien werden oft bei Elektroinstallationen (Drähte und Kabel, Rohre, Kabelkanäle etc.) oder HLKS-Installationen (Rohre, Ummantelungen, flexible Rohrdämmungen etc.) eingesetzt.

Nachweis

Lieferschein mit Produktangaben

In den Positionen der Ausschreibung sind Materialien bzw. Produkte ohne Halogene zu beschreiben.

2.5. Lösungsmittel und andere flüchtige organische Verbindungen

2.5.1. Grenzwerte für flüchtige und schwerflüchtige organische Verbindungen in Innenwandfarben

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

In wasserbasierenden Beschichtungen werden flüchtige organische Verbindungen (VOC) vor allem als Filmbildungsmittel eingesetzt und auch an die Raumluft abgegeben. Die VOC-Emissionen verringern sich im Laufe der Zeit. Wie lange die Zeitspanne im Einzelnen ist, hängt vom Charakter der einzelnen Verbindung und den räumlichen Bedingungen, hauptsächlich von der Lüftungsintensität, aber auch von der Raumtemperatur ab.

Die Auswirkungen einzelner VOC auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen umfassen ein weites Spektrum, das von sensorischen Wahrnehmungen (Gerüche, Reizerscheinungen) bereits bei niedrigen Konzentrationen bis hin zu meist erst bei höheren Konzentrationen auftretenden toxischen Langzeiteffekten reicht. Von besonderer Bedeutung ist die Tatsache, dass es sich bei einem Teil der für niedrigere Konzentrationen angegebenen Effekte um Sinneswahrnehmungen oder andere Wirkungen handelt, die sich der Überprüfung im Tierversuch weitgehend oder vollständig entziehen. VOC-Gemische können bereits in niedrigen Konzentrationen unspezifische Effekte auslösen. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Reizung der Schleimhäute der Augen, Nase und Atemwege. Auch Kopfschmerzen, Müdigkeit, Konzentrationsschwäche, Übelkeit, erhöhte Körpertemperatur und andere unspezifische Symptome können auftreten.

Es besteht seitens der Industrie die Tendenz, anstelle leichtflüchtiger Verbindungen vermehrt schwerflüchtige organische Verbindungen (SVOC) in Bauprodukten einzusetzen. Es handelt sich dabei meist um Ester und Ether mehrwertiger Alkohole, die sich als Bestandteil lösungsmittelarmer und -freier Rezepturen von Wandfarben und so genannter „Wasserlacke“ finden. Bei den in der Raumluft häufiger detektierten Substanzen handelt es sich meist um Glykole, Glykolether und deren Ester. Mit dem zu beobachtenden Ersatz leichter flüchtiger Lösungsmittel durch höher siedende Stoffe verlängert sich die Zeitspanne, in der mit relevanten Emissionen zu rechnen ist. Die verwendeten SVOC können zum Teil auch in der Raumluft längere Zeit nach Anwendung in überraschend hohen Konzentrationen nachgewiesen werden.

◆ Anforderung

Innenwandfarben dürfen nicht mehr als

- 0,05 Gewichtsprozent (500 ppm) VOC,
- 0,02 Gewichtsprozent (200 ppm) SVOC (inklusive allfällige Verunreinigungen durch Weichmacher) enthalten.

Grundierungen, Sperr- und Tiefengründe für Innenwandfarben dürfen nicht mehr als

- 0,5 Gewichtsprozent VOC und
- 1 Gewichtsprozent SVOC enthalten.

SVOC, die nach gem. CLP-VO 1272/2008 Anhang I mit folgenden H-Sätzen gekennzeichnet werden müssen, sind nicht erlaubt:

- H332;
- H300, H310, H330; H370
- H301, H331, H311; H370; H372
- H317, H334, EUH208

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 in Fassung der Verordnung (EU) Nr. 453/2010 und Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin

Produkte, die mit dem folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen diese Anforderungen jedenfalls:

- Österreichisches Umweltzeichen
- Emissionsarme Dispersionsfarben nach Prüfstandard TM07 des TÜV Süd

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

Harmonisierung

Umrechnung der Anforderungen in Gewichtsprozent in g/l, in Abhängigkeit der Dichte der im baubook deklarierten Produkte.

Innenwandgrundierung

	VOC (g/l)	SVOC (g/l)
Min	5,00	2,00
Max	9,00	3,60
Mittelwert	5,80	2,32

Innenwandfarbe

	VOC (g/l)	SVOC (g/l)
Min	0,49	0,20
Max	0,85	0,34
Mittelwert	0,75	0,30

◆ **Anforderung**

Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
Wasserverdünnbar (gem. RL 2004/42/EG)	VOC-Gehalt < 30 g/l (gem. RL 2004/42/EG)	Lösemittel- und weichmacherfrei (gem. VdL-RL01) oder RAL-UZ 102 (SVOC) / Alternativ sind Produkte zulässig, die mittels eines rechtsgültigen Nachweises (z. B. einer Herstellererklärung) die Gleichwertigkeit in Bezug auf den VOC-Gehaltdokumentieren.	Lösemittel- und weichmacherfrei. Dies wird durch ein Emissionsprofil nachgewiesen AgBB, ECO-Institut-Label, Natureplus, oder vergleichbarer Label, etc.)

Zusätzliche Erklärungen:

gem. VdL-RL01 Lösemittelfrei: wenn der Gehalt an VOC (gemäß Richtlinie 2004/42/EG) im Beschichtungsstoff kleiner als 700 ppm (mg/kg) ist, bestimmt nach DIN EN ISO 17895 oder DIN EN ISO 11890-2 oder durch Berechnung anhand von Herstellerangaben. gem. VdL-RL01 Weichmachfrei: wenn der Gehalt an äußeren Weichmachern (im Sinne der VdL-Richtlinie 01, bestimmt nach DIN EN ISO 11890-2) oder durch Berechnung anhand von Herstellerangaben im Beschichtungsstoff kleiner als 700 ppm (mg/kg) ist

„Äußere Weichmacher: Acetate, Adipate, Benzoate, Dibenzoate, Citrate, Glutarate, Maleinate, Phosphate, Hochmolekulare $\geq 7C$ Orthophthalate, Pflanzenölbasierte, Sebacate, Terephthalate, Trimellitate“ nach VdL-RL01

„Weichmacher: sind Substanzen, die einem Beschichtungsstoff zugesetzt werden, um die Verformbarkeit/Elastizität der Beschichtung zu verbessern (siehe auch DIN EN ISO 4618). Es wird unterschieden zwischen äußeren und inneren Weichmachern. Im Gegensatz zu inneren Weichmachern sind äußere Weichmacher nicht fest (kovalent) in das Polymer eingebunden, sie werden nicht zu einem festen Bestandteil der Beschichtung. Sie können daher unter Umständen aus dem Beschichtungsstoff freigesetzt werden oder sehr langsam ausdiffundieren.“ (Quelle VdL-RL01)

Unterschiede Harmonisierungspotential

- Unterschied bez. Weichmacher in ÖkoBau u. BNK
- Vergleich Anforderungen g/l in Gewichtsprozent in ÖkoBau u. BNK

◆ **Anforderung**

Vorgabe Minergie-Eco 2020:

Minergie-Eco verlangt für Farben und Lacke in Innenräumen die Umweltetikette Kategorie A oder B der Schweizer Stiftung Farbe (MNI5.040) im Bereich Innenraumklima (Wahlpflichtkriterium)

Anforderung Umweltetikette: Arm an flüchtigen organischen Stoffen (VOC) (Klasse A bis C)

Unter VOC sind alle organischen Substanzen (z.B. Lösemittel, Filmbildungshilfsmittel, Restmonomere, Konservierungsmittel und andere produktionsbedingte Begleitstoffe) zu verstehen, welche durch

Totalverdampfung und anschließende gaschromatographische Analyse bis zur Retentionszeit der Substanz Tetradecan (C 14, Siedepunkt: 252,6°C) auf einer unpolaren Trennsäule eluiert werden.

Der Gehalt der Wandfarben an flüchtigen organischen Stoffen (VOCI in gebrauchsfertiger Form darf die Höchstwerte der RL 20041 42IEG nicht überschreiten. Relevant sind die folgenden in der Richtlinie bezeichneten Produktunterkategorien:

- a – Innenanstriche für Wände u. Decken (matt) (Glanz < 25 bei 60°): Wb 30 g/l u. Lb 30 g/l
- b – Innenanstriche für Wände u. Decken (glänzend): Wb 100 g/l und Lb 100 g/l
- g - Grundierungen / Sperrgründe / Isolierfarben: Wb 30 g/l und Lb 350 g/l h
- h - Bindende Grundierungen: Wb 30 g/l und Lb 750 g/l

[Wb = Wasserbasiert, Lb = Lösemittelbasiert]

Nachweis:

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung durch Vorlage der Deklaration Umwelt-Etikette für Wandfarben innen und der VSLF-Produktedeklaration mittels Angabe der Produktkategorie gemäß der RL 20041 42IEG und des maximal enthaltenen VOC Gehalts des Produkts in g/l.

Wasserverdünnbare Farben werden den Kategorien A bis E, lösemittelbasierte Farben den Kategorien F und G zugeteilt. Das anzuwendende Kriterienraster mit dem abgestuften Anforderungsprofil zeigt Anlage 1. Die Einstufung für Produkte in das Raster erfolgt auf Basis der Rezeptur für den Farbton Weiss.

Anforderung Umweltetikette: Frei von flüchtigen und schwerflüchtigen organischen Stoffen (VOC und SVOC) (Klasse A bis B)

Der VOC-Gehalt der Wandfarben in gebrauchsfertiger Form an flüchtigen organischen Stoffen darf den Höchstwert von 700 ppm nicht überschreiten, der SVOC-Gehalt 1000 ppm. Unter VOC sind alle organischen Substanzen (z. B. Restmonomere, Lösemittel, Filmbildungshilfsmittel, Konservierungsmittel und andere produktionsbedingte Begleitstoffe) zu verstehen, welche durch Totalverdampfung und anschließende gaschromatographische Analyse bis zur Retentionszeit der Substanz Tetrodecon (C 14, Siedepunkt: 25216°C) auf einer unpolaren Trennsäule eluiert werden, als SVOC gelten die eluierten Substanzen von C 14 bis C22.

Quelle: Reglement Umwelt-Etikette UE I Ausführungsreglement Version 3.3 2019

Unterschiede Harmonisierungspotential

- VOC Definition (fehlt bei ÖBK, ist aber über den Siedepunkt definiert). Bei der Umweltetikette „über eine Gaschromatographische Analyse“ definiert.
- VOC-Arm: Anforderungen in g/l (Umweltetikette) vs. Masseprozent bei ÖBK; Innenwandastrich haben bei ÖBK strengere Anforderungen als Grundierungen. Bei der Umweltetikette unterscheiden sich die Grenzwerte zwischen lösemittel- u. wasserbasierten Produkten, allerdings können lösemittelbasierte maximal die zweit niedrigste Einstufung „F“ bekommen.
- VOC u. SVOC frei: Unterschiedliche Grenzwerte u. zusätzliche Berücksichtigung von H-Sätzen in den ÖkoBauKriterien

2.5.2. Grenzwerte für flüchtige und schwerflüchtige organische Verbindungen in Putzen und Spachtelmassen für die Innenanwendung

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Putze und Spachtelmassen können, wenn sie fertig gemischt angeliefert werden, verschiedene gesundheitsbeeinträchtigende Substanzen in die Raumluft emittieren. Dies können vor allem flüchtige (VOC) und schwerflüchtige (SVOC) organische Verbindungen sein. Für werksgemischte, gebrauchsfertige pastöse Innenputze und raumseitig angewandte Spachtelmassen sind daher Grenzwerte für VOC und SVOC sinnvoll.

◆ Anforderung

Der Gehalt an flüchtigen organischen Substanzen (VOC) in can (unverarbeiteter Putzmörtel „im Gebinde“) von max. 0,01% Gewichtsprozent (100 ppm) ist einzuhalten.

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 in Fassung der Verordnung (EU) Nr. 453/2010 und Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin. Für pulverförmige Putze und Spachtelmassen gilt das Kriterium als erfüllt.

Produkte, die mit dem natureplus-Qualitätszeichen ausgezeichnet sind, erfüllen diese Anforderungen jedenfalls. Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

2.5.2. Grenzwerte für flüchtige und schwerflüchtige organische Verbindungen in Putzen und Spachtelmassen für die Innenanwendung Minergie Eco

◆ Anforderung

Lösemittel-Emissionen aus Bau- und Hilfsstoffen Ausschlusskriterium

Ausgeschlossen: Verarbeitung lösemittelverdünnter Produkte (Anstrichstoffe, Imprägnierungen, Versiegelungen, Öle/Wachse, Klebstoffe, Spachtelmassen, Reinigungsmittel etc.) in beheizten Innenräumen (MNA1.050).

Folgende Produkte entsprechen der Vorgabe: Anstrichstoffe (Wandfarben, Lacke, Holz- und dünn-schichtige Bodenbeschichtungen <0.3mm) mit Umwelt-Etikette der Kategorien A bis C der Schweizer Stiftung Farbe, Label natureplus, eco-Institut-Label oder gleichwertig; Verlegewerkstoffe (z.B. Grundierungen, Vorstriche, Spachtelmassen, Klebstoffe, Fugendichtungsmassen) mit Label EMICODE EC1/EC1 plus oder eco-Institut-Label; Baumaterialien mit der Produktebewertung Eco-1, Eco-2 oder Basis.

VOC Anforderung

Für Innenputze gilt die VOC Bewertung der Umweltetikette der Stiftung Farbe:

Unter VOC sind alle organischen Substanzen (z.B. Lösemittel, Filmbildungshilfsmittel, Restmonomere, Konservierungsmittel und andere produktionsbedingte Begleitstoffe) zu verstehen, welche durch Totalverdampfung und anschließende gaschromatographische Analyse bis zur Retentionszeit der Substanz Tetradecan (C 14, Siedepunkt: 252,6°C) auf einer unpolaren Trennsäule eluiert werden.

Bei 2-K Spachteln muss der VOC-Gehalt auf die fertige flüssige Mischung (Stammkomponente inklusive Härterzusatz) berechnet und angegeben werden. Dies bezieht sich auf die Angaben im Technischen Merkblatt, die das Mischungsverhältnis zwischen Stammkomponente und Härter beschreiben.

Der VOC-Gehalt der Produkte an flüchtigen organischen Stoffen in gebrauchsfertiger Form darf folgende Höchstwerte nicht überschreiten:

Produktgruppe	Stufe1 (Kategorie C)	Stufe 2 (Kategorie D)
Putze, Spachtel	10 g/l	20 g/l
Putzgrundierungen, Isolierputzgründe	30 g/l	60 g/l

VOC u. SVOC Anforderung:

Der VOC-Gehalt der Produkte in gebrauchsfertiger Form an flüchtigen organischen Stoffen darf den Höchstwert von 700 ppm nicht überschreiten, der SVOC-Gehalt 1000 ppm. Unter VOC sind alle organischen Substanzen (z.B. Restmonomere, Lösemittel, Filmbildungshilfsmittel, Konservierungsmittel und andere produktionsbedingte Begleitstoffe) zu verstehen, welche durch Totalverdampfung und anschließende gaschromatographische Analyse bis zur Retentionszeit der Substanz Tetradecan (C 14, Siedepunkt: 252,6 °C) auf einer unpolaren Trennsäule eluiert werden, als SVOC gelten die eluierten Substanzen von C 14 bis C22.

Nachweis:

Der Antragsteller belegt die Einhaltung der Anforderung durch Vorlage der entsprechenden Deklaration Umwelt-Etikette und der VSLF-Produktedeklaration.

Quellen: Reglement Umwelt-Etikette UE III Ausführungsreglement Version 1.3 2019

Unterschiede Harmonisierungspotential

- Anforderungen in g/l (Umweltetikette) vs. Masseprozent (ÖBK)
- Unterschiedliche Grenzwerte bei SVOC u. VOC Anforderungen

2.5.2. Grenzwerte für flüchtige und schwerflüchtige organische Verbindungen in dekorativen Spachtelmassen im Innenbereich, die auf mineralische Untergründe aufgebracht werden BNK V 1.1.

◆ Anforderung

Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
Wasserverdünnbar (gem. RL 2004/42/EG)	VOC-Gehalt < 30 g/l (gem. RL 2004/42/EG)	Lösemittel- und weichmacherfrei (gem. VdL-RL01) oder RAL-UZ 102 (SVOC) / Alternativ sind Produkte zulässig, die mittels eines rechtsgültigen Nachweises (z. B. einer Herstellererklärung) die Gleichwertigkeit in Bezug auf den VOC-Gehaltdokumentieren.	Lösemittel- und weichmacherfrei. Dies wird durch ein Emissionsprofil nachgewiesen AgBB, ECO-Institut-Label, Natureplus, oder vergleichbarer Label, etc.)

Weitere Informationen dazu siehe bei: 2.5.1. Grenzwerte für flüchtige und schwerflüchtige organische Verbindungen in Innenwandfarben

Unterschiede Harmonisierungspotential

- Unterschied bez. Weichmacher in ÖkoBau u. BNK
- Vergleich Anforderungen g/l in Gewichtsprozent in ÖkoBau u. BNK
- Die ÖkoBau Anforderung entspricht den Vorgaben im Qualitätsniveau 4

2.5.3. Grenzwerte für flüchtige und schwerflüchtige organische Verbindungen in Behandlungen von mineralischen Bodenbelägen ÖkoBau 2020

◆ Ziel

In wasserbasierenden Beschichtungen werden flüchtige organische Verbindungen (VOC) vor allem als Filmbildungsmittel eingesetzt und auch an die Raumluft abgegeben. Die VOC-Emissionen verringern sich im Laufe der Zeit. Wie lange die Zeitspanne im Einzelnen ist, hängt vom Charakter der einzelnen Verbindung und den räumlichen Bedingungen, hauptsächlich von der Lüftungsintensität, aber auch von der Raumtemperatur ab.

Die Auswirkungen einzelner VOC auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen umfassen ein weites Spektrum, das von sensorischen Wahrnehmungen (Gerüche, Reizerscheinungen) bereits bei niedrigen Konzentrationen bis hin zu meist erst bei höheren Konzentrationen auftretenden toxischen Langzeiteffekten reicht. Von besonderer Bedeutung ist die Tatsache, dass es sich bei einem Teil der für niedrigere Konzentrationen angegebenen Effekte um Sinneswahrnehmungen oder andere Wirkungen handelt, die sich der Überprüfung im Tierversuch weitgehend oder vollständig entziehen. VOC-Gemische können bereits in niedrigen Konzentrationen unspezifische Effekte auslösen. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Reizung der

Schleimhäute der Augen, Nase und Atemwege. Auch Kopfschmerzen, Müdigkeit, Konzentrationsschwäche, Übelkeit, erhöhte Körpertemperatur und andere unspezifische Symptome können auftreten.

Es besteht seitens der Industrie die Tendenz, anstelle leichtflüchtiger Verbindungen vermehrt schwerflüchtige organische Verbindungen (SVOC) in Bauprodukten einzusetzen. Es handelt sich dabei meist um Ester und Ether mehrwertiger Alkohole, die sich als Bestandteil Lösungsmittelarmer und -freier Rezepturen von Wandfarben und so genannter „Wasserlacke“ finden. Bei den in der Raumluft häufiger detektierten Substanzen handelt es sich meist um Glykole, Glykolether und deren Ester. Mit dem zu beobachtenden Ersatz leichter flüchtiger Lösungsmittel durch höher siedende Stoffe verlängert sich die Zeitspanne, in der mit relevanten Emissionen zu rechnen ist. Die verwendeten SVOC können zum Teil auch in der Raumluft längere Zeit nach Anwendung in überraschend hohen Konzentrationen nachgewiesen werden.

◆ Anforderung

Der Gesamt-VOC-Gehalt (Summe aus VOC und SVOC) darf max 10 % Gewichtsprozent betragen. SVOC mit sensibilisierenden Eigenschaften (H-Sätze H317, H334, EUH208) sind ausgeschlossen.

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 in Fassung der Verordnung (EU) Nr. 453/2010 und Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin.

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

2.5.3. Grenzwerte für flüchtige und schwerflüchtige organische Verbindungen in Behandlungen von Natursteinen BNK V 1.1.

◆ Anforderung

Nicht-filmbildende Natursteinimprägnierungen und Sandsteinverfestiger im Innenbereich

Zu deklarierende Stoffe			
Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
Aromatenfrei (gem. GISCODE GH10)	Aromatenfrei (gem. GISCODE GH10)	Lösemittelgehalt < 5 % (gem. RL 2004/42/EG) oder Verwendung von nicht kennzeichnungspflichtigen Produkten	Lösemittelgehalt < 5 % (gem. RL 2004/42/EG) oder Verwendung von nicht kennzeichnungspflichtigen Produkten

GISCODE GH10

Kohlenwasserstoffe aromatenfrei Grenzwert: AGW: 600 mg/m³

Max. Gefahrenhinweise:

Flüssigkeit und Dampf entzündbar. (H226)

Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein. (H304)

Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen. (EUH066)

Siehe Kriterium 2.5.4 Grenzwerte für VOC Gehalt in Lacken, Holz- und Bodenbeschichtungen innen

Unterschiede Harmonisierungspotential

- Vergleich Anforderungen g/l in Gewichtsprozent in ÖkoBau u. BNK
- SVOC mit sensibilisierenden Eigenschaften (H-Sätze H317: Kann allergische Hautreaktionen verursachen, H334: Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen, EUH208: Enthält <Name des sensibilisierenden Stoffes>. Kann allergische Reaktionen hervorrufen) sind bei der ÖkoBau ausgeschlossen, sind auch im GISCodes GH10 ausgeschlossen

◆ Ziel

Lacke und Lasuren haben beträchtlichen Einfluss auf die Innenraumluft und deren Schadstoffgehalt. Durch Beschichtungen und Abbeizmittel können erhebliche Mengen an Stoffen in Umwelt und Innenraumluft abgegeben werden.

In wasserbasierenden Beschichtungen werden flüchtige organische Verbindungen (VOC) vor allem als Filmbildungsmittel eingesetzt und auch an die Raumluft abgegeben. Die VOC-Emissionen verringern sich im Laufe der Zeit. Wie lange die Zeitspanne im Einzelnen ist, hängt vom Charakter der einzelnen Verbindung und den räumlichen Bedingungen, hauptsächlich von der Lüftungsintensität, aber auch von der Raumtemperatur ab.

Die Auswirkungen einzelner VOC auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen umfassen ein weites Spektrum, das von sensorischen Wahrnehmungen (Gerüche, Reizerscheinungen) bereits bei niedrigen Konzentrationen bis hin zu meist erst bei höheren Konzentrationen auftretenden toxischen Langzeiteffekten reicht. Von besonderer Bedeutung ist die Tatsache, dass es sich bei einem Teil der für niedrigere Konzentrationen angegebenen Effekte um Sinneswahrnehmungen oder andere Wirkungen handelt, die sich der Überprüfung im Tierversuch weitgehend oder vollständig entziehen. VOC-Gemische können bereits in niedrigen Konzentrationen unspezifische Effekte auslösen. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Reizung der Schleimhäute der Augen, Nase und Atemwege. Auch Kopfschmerzen, Müdigkeit, Konzentrationsschwäche, Übelkeit, erhöhte Körpertemperatur und andere unspezifische Symptome können auftreten.

Es besteht seitens der Industrie die Tendenz, anstelle leichtflüchtiger Verbindungen vermehrt schwerflüchtige organische Verbindungen (SVOC) in Bauprodukten einzusetzen. Es handelt sich dabei meist um Ester und Ether mehrwertiger Alkohole, die sich als Bestandteil Lösungsmittelarmer und -freier Rezepturen von Wandfarben und so genannter „Wasserlacke“ finden. Bei den in der Raumluft häufiger detektierten Substanzen handelt es sich meist um Glykole, Glykolether und deren Ester. Mit dem zu beobachtenden Ersatz leichter flüchtiger Lösungsmittel durch höher siedende Stoffe verlängert sich die Zeitspanne, in der mit relevanten Emissionen zu rechnen ist. Die verwendeten SVOC können zum Teil auch in der Raumluft längere Zeit nach Anwendung in überraschend hohen Konzentrationen nachgewiesen werden.

◆ Anforderung

Der Gesamt-VOC-Gehalt (Summe aus VOC und SVOC) von Beschichtungen für die Innenanwendung darf maximal 8 Gewichtsprozent, davon nicht mehr als 3 Gewichtsprozent SVOC. Farblose Lacke dürfen max. 5 Gewichtsprozent Gesamt-VOC-Gehalt aufweisen.

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 in Fassung der Verordnung (EU) Nr. 453/2010 und Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin.

Für pulverförmige Putze und Spachtelmassen gilt das Kriterium als erfüllt.

Produkte, die mit dem folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen diese Anforderungen jedenfalls:

- Österreichisches Umweltzeichen

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

2.5.4. Grenzwerte für flüchtige und schwerflüchtige organische Verbindungen in Beschichtungen BNK V 1.1.

◆ Anforderung

Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
Wasserverdünnbar (gem. RL 2004/42/EG)	VOC-Gehalt < 30 g/l (gem. RL 2004/42/EG)	Lösemittel- und weichmacherfrei (gem. VdL-RL01) oder RAL-UZ 102 (SVOC) / Alternativ sind Produkte zulässig, die mittels eines rechtsgültigen Nachweises (z. B. einer Herstellererklärung) die Gleichwertigkeit in Bezug auf den VOC-Gehaltdokumentieren.	Lösemittel- und weichmacherfrei. Dies wird durch ein Emissionsprofil nachgewiesen AgBB, ECO-Institut-Label, Natureplus, oder vergleichbarer Label, etc.)

Effektbeschichtungen / Lacke auf Metallen

Effektbeschichtungen und Metallic-Effektlacke im Innen- und Außenbereich einschließlich deren Grundierung auf nichtmineralischen Untergründen wie Metall, Holz und Kunststoff (z. B. Lackierungen von Geländern, Stahltüren und Metallzargen, Handläufen, Wandverkleidungen sowie Türen und Rammschutzelementen)

Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
VOC-Gehalt < 300 g/l (gem. RL 2004/42/EG)	Wasserverdünnbare Produkte gemäß Aktueller Decopaint-RL)	VOC-Gehalt < 100 g/l (gem. RL 2004/42/EG)	Keine Anwendung von Effektbeschichtungen und Metallic-Effektlacken im Gebäude

Weitere Informationen dazu siehe bei: 2.5.1. Grenzwerte für flüchtige und schwerflüchtige organische Verbindungen in Innenwandfarben

Unterschiede Harmonisierungspotential

- Vergleich Anforderungen g/l in Gewichtsprozent in ÖkoBau u. BNK
- Zu prüfen wäre, ob die ÖkoBau Maßnahme (Anforderung aus dem Österreichischen Umweltzeichen) die Anforderung aus Qualitätsniveau 4 erfüllt.

2.5.4. Grenzwerte für VOC Gehalt in Lacken, Holz- und Bodenbeschichtungen innen

Minergie Eco

◆ **Anforderung**

Vorgabe Minergie-Eco 2020:

Lösemittel-Emissionen aus Bau- und Hilfsstoffen Ausschlusskriterium

Ausgeschlossen: Verarbeitung lösemittelverdünnter Produkte (Anstrichstoffe, Imprägnierungen, Versiegelungen, Öle/Wachse, Klebstoffe, Spachtelmassen, Reinigungsmittel etc.) in beheizten Innenräumen (MNA1.050).

Bemerkungen:

Folgende Produkte entsprechen der Vorgabe: Anstrichstoffe (Wandfarben, Lacke, Holz- und dünn-schichtige Bodenbeschichtungen <0.3mm) mit Umwelt-Etikette der Kategorien A bis C der Schweizer Stiftung Farbe, Label natureplus, eco-Institut-Label oder gleichwertig; Verlegewerkstoffe (z.B. Grundierungen, Vorstriche, Spachtelmassen, Klebstoffe, Fugendichtungsmassen) mit Label EMICODE EC1/EC1 plus oder eco-Institut-Label; Baumaterialien mit der Produktebewertung Eco-1, Eco-2 oder Basis.

Die Lösemittelermissionen von dickschichtigen Bodenbeschichtungen (Kunstharzbeläge > 0.3 mm) können mit der Minergie-ECO Anwendungshilfe Lösemittel berechnet werden.

Vorsicht ist bei Bodenölen, Naturfarben und Imprägnierungen geboten, da sie oft lösemittelverdünnt sind. Zur Umsetzung dieser Vorgabe wird empfohlen, auf der Baustelle nur Produkte in Originalgebinden zu verwenden.

Weitere Anforderung:

Minergie-Eco verlangt ausserdem für Farben und Lacke in Innenräumen die Umweltetikette Kategorie A oder B der Schweizer Stiftung Farbe (MNI5.040) im Bereich Innenraumklima (Wahlpflichtkriterium)

Anforderung Umweltetikette: Arm an flüchtigen organischen Stoffen (VOC)

Unter VOC sind alle organischen Substanzen (z.B. Lösemittel, Filmbildungshilfsmittel, Restmonomere, Konservierungsmittel und andere produktionsbedingte Begleitstoffe) zu verstehen, welche durch Totalverdampfung und anschließende gaschromatographische Analyse bis zur Retentionszeit der Substanz Tetradecan (C14, Siedepunkt: 252,6°C) auf einer unpolaren Trennsäule eluiert werden.

Der Gehalt der Produkte an flüchtigen organischen Stoffen muss in gebrauchsfertiger flüssiger Form ermittelt werden. Dies bezieht sich auf die Angaben im Technischen Merkblatt, die beschreiben wie das Produkt appliziert werden sollte.

Falls die Menge der benötigten Verdünnung als Bereich (z.B. 10% bis 20%) angegeben ist, gilt für eine Verdünnung mit organischen Lösemitteln der maximal empfohlene Wert als Berechnungsgrundlage. Für eine Verdünnung mit Wasser gilt der minimal empfohlene Wert als Berechnungsgrundlage.

Bei Mehrkomponentensystemen muss der VOC-Gehalt auf die fertige flüssige Mischung (Stammkomponente inklusive Härter-Zusatz plus Verdünnung) berechnet und angegeben werden. Dies bezieht sich auf die Angaben im Technischen Merkblatt, die das Mischungsverhältnis zwischen Stammkomponente und Härter beschreiben. Falls die benötigte Härtermenge als Bereich (z.B. 5% bis 10%) angegeben ist, gilt der maximal empfohlene Wert als Berechnungsgrundlage.

Der VOC-Gehalt in gebrauchsfertiger Form darf folgende Höchstwerte (in g/L) nicht überschreiten:

Produktgruppe	Stufe 1 (Kategorie A und B)	Stufe 2 (Kategorie C und D)	Stufe 3 (Kategorie E)
Decklacke, Klarlacke	80 g/L	130 g/L	300 g/L
Grundierungen, Füller, Vorlacke	60 g/L	130 g/L	300 g/L
Lasuren, Holzwachse, Holzöle, Holzbeizen	60 g/L	130 g/L	300 g/L
Imprägnierungen	30 g/L	130 g/L	300 g/L
Bodenanstrichsysteme, Holzversiegelungen, Parkettlacke	80 g/L	140 g/L	500 g/L
Mehrkomponentensysteme, Einkomponenten-Speziallacke	80 g/L	140 g/L	500 g/L

Schwerflüchtige organische Stoffe (SVOC) mit einer Konzentration über 1 g/L, z.B. Filmbildungsmittel, Entschäumer, Netzmittel und andere Additive.

Die Einstufung für Produkte in das Raster erfolgt auf Basis der Rezeptur für den Farbton Weiss oder Grau (RAL 7032), der jeweiligen Systemfarbe (z.B. bei Bodenanstrichsystemen) oder der Rezeptur für den Klarlack.

Quellen: Reglement Umwelt-Etikette UE II Ausführungsreglement Version 1.5 2019

Unterschiede Harmonisierungspotential

- VOC Definition (fehlt bei ÖBK im Kriterium selbst, ist aber über den Siedepunkt definiert). Bei der Umweltetikette über eine „Gaschromatographische Analyse“)
- Grenzwerte in g/l bei der Umwelt-Etikette u. in Masseprozent in ÖBK

2.5.5. Grenzwerte für flüchtige und schwerflüchtige organische Verbindungen in elastischen Dichtmassen

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Elastische Dichtmassen können verschiedene Substanzen emittieren. Dies sind neben Mono- und Oligomeren flüchtige (VOC) und schwerflüchtige (SVOC) organische Verbindungen sowie Stoffe, die während des Aushärtens aufgrund von so genannten Kondensationsreaktionen freigesetzt werden.

◆ Anforderung

Der Gesamt-VOC-Gehalt (Summe aus VOC und SVOC) von Dichtmassen darf maximal 5 Gewichtsprozent betragen, davon nicht mehr als 1 Gewichtsprozent SVOC. In beiden Fällen darf der Gesamtgehalt von VOC und SVOC mit sensibilisierenden Eigenschaften (H-Sätze H317, H334, EUH208) 0,05 Gewichtsprozent (500 ppm) nicht übersteigen. Reaktiv während des Aushärtens entstehende flüchtige Stoffe sind mit dem stöchiometrisch maximalen Ausmaß mit einzurechnen.

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 in Fassung der Verordnung (EU) Nr. 453/2010 und Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin. Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

◆ **Anforderung**

Dichtstoffe und Dichtungsmassen für mechanisch belastete Fugen im Innenraum.

Zu deklarierende Stoffe			
Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
Keine Anforderung	Keine Anforderung	RAL-UZ 123 / Alternativ sind Produkte zulässig, die mittels eines rechtsgültigen Nachweises die Gleichwertigkeit in Bezug auf den VOC-Gehalt dokumentieren sowie frei von Chlorparaffinen sind.	RAL-UZ 123 / Alternativ sind Produkte zulässig, die mittels eines rechtsgültigen Nachweises die Gleichwertigkeit in Bezug auf den VOC-Gehalt dokumentieren sowie frei von Chlorparaffinen sind.

Weitere Informationen

RAL-ZU 123 veraltet -> DE-ZU 123

Unterschiede Harmonisierungspotential

- Grenzwert in Masseprozent u. Anforderung an CRM (ÖBK) vs. Verweis auf RAL-UZ 123 u. Frei von Chlorparaffinen

Anforderung Minergie-Eco 2020:

Lösemittel-Emissionen aus Bau- und Hilfsstoffen

Ausgeschlossen: Verarbeitung lösemittelverdünnter Produkte (Anstrichstoffe, Imprägnierungen, Versiegelungen, Öle/Wachse, Klebstoffe, Spachtelmassen, Reinigungsmittel etc.) in beheizten Innenräumen (MNA1.050).

Nachweis:

Folgende Produkte entsprechen der Vorgabe: Verlegewerkstoffe (z.B. Grundierungen, Vorstriche, Spachtelmassen, Klebstoffe, **Fugendichtungsmassen**) mit Label EMICODE EC1/EC1 plus oder eco-Institut-Label; Baumaterialien mit der Produktebewertung Eco-1, Eco-2 oder Basis.

Quelle: Minergie-Eco 2020

◆ Ziel

In wasserbasierenden Beschichtungen werden flüchtige organische Verbindungen (VOC) vor allem als Filmbildungsmittel eingesetzt und auch an die Raumluft abgegeben. Die VOC-Emissionen verringern sich im Laufe der Zeit. Wie lange die Zeitspanne im Einzelnen ist, hängt vom Charakter der einzelnen Verbindung und den räumlichen Bedingungen, hauptsächlich von der Lüftungsintensität, aber auch von der Raumtemperatur ab.

Die Auswirkungen einzelner VOC auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen umfassen ein weites Spektrum, das von sensorischen Wahrnehmungen (Gerüche, Reizerscheinungen) bereits bei niedrigen Konzentrationen bis hin zu meist erst bei höheren Konzentrationen auftretenden toxischen Langzeiteffekten reicht. Von besonderer Bedeutung ist die Tatsache, dass es sich bei einem Teil der für niedrigere Konzentrationen angegebenen Effekte um Sinneswahrnehmungen oder andere Wirkungen handelt, die sich der Überprüfung im Tierversuch weitgehend oder vollständig entziehen. VOC-Gemische können bereits in niedrigen Konzentrationen unspezifische Effekte auslösen. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Reizung der Schleimhäute der Augen, Nase und Atemwege. Auch Kopfschmerzen, Müdigkeit, Konzentrationsschwäche, Übelkeit, erhöhte Körpertemperatur und andere unspezifische Symptome können auftreten.

Es besteht seitens der Industrie die Tendenz, anstelle leichtflüchtiger Verbindungen vermehrt schwerflüchtige organische Verbindungen (SVOC) in Bauprodukten einzusetzen. Es handelt sich dabei meist um Ester und Ether mehrwertiger Alkohole, die sich als Bestandteil lösungsmittelarmer und -freier Rezepturen von Wandfarben und so genannter „Wasserlacke“ finden. Bei den in der Raumluft häufiger detektierten Substanzen handelt es sich meist um Glykole, Glykolether und deren Ester. Mit dem zu beobachtenden Ersatz leichter flüchtiger Lösungsmittel durch höher siedende Stoffe verlängert sich die Zeitspanne, in der mit relevanten Emissionen zu rechnen ist. Die verwendeten SVOC können zum Teil auch in der Raumluft längere Zeit nach Anwendung in überraschend hohen Konzentrationen nachgewiesen werden.

◆ Anforderung

Der Gesamt-VOC-Gehalt (Summe aus VOC und SVOC) darf maximal 6 Gewichtsprozent betragen. Ausnahme: Färbige Beschichtungen für Parkette und Holzfußböden dürfen bis 8 Gewichtsprozent Gesamt-VOC-Gehalt aufweisen.

Der SVOC-Gehalt darf nicht mehr als 2 Gewichtsprozent betragen, wobei Stoffe mit sensibilisierenden Eigenschaften (H-Sätze H317, H334) mit 0,1 Gewichtsprozent begrenzt sind.

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 in Fassung der Verordnung (EU) Nr. 453/2010 und Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin. Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

2.5.6. Grenzwerte für flüchtige und schwerflüchtige organische Verbindungen in Beschichtungen, Betonschutzbeschichtungen und Bodenbeschichtungen ohne spezielle Beständigkeitsanforderung

BNK
V 1.1.

◆ Anforderung

Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
Wasserverdünnbar (gem. RL 2004/42/EG)	VOC-Gehalt < 30 g/l (gem. RL 2004/42/EG)	Lösemittel- und weichmacherfrei (gem. VdL-RL01) oder RAL-UZ 102 (SVOC) / Alternativ sind Produkte zulässig, die mittels eines rechtsgültigen Nachweises (z. B. einer Herstellererklärung) die Gleichwertigkeit in Bezug auf den VOC-Gehaltdokumentieren.	Lösemittel- und weichmacherfrei. Dies wird durch ein Emissionsprofil nachgewiesen AgBB, ECO-Institut-Label, Natureplus, oder vergleichbarer Label, etc.)

Weitere Informationen dazu siehe bei: 2.5.1. Grenzwerte für flüchtige und schwerflüchtige organische Verbindungen in Innenwandfarben

2.5.6. Grenzwerte für flüchtige und schwerflüchtige organische Verbindungen in Beschichtungen auf Estrich und Beton

Minergie Eco

Siehe Kriterium 2.5.4 Grenzwerte für VOC Gehalt in Lacken, Holz- und Bodenbeschichtungen innen

Unterschiede Harmonisierungspotential

- Unterschied bez. Weichmacher in ÖkoBau u. BNK
- Vergleich Anforderungen g/l in Gewichtsprozent in ÖkoBau u. BNK

2.5.7. Grenzwerte für flüchtige und schwerflüchtige organische Verbindungen in intumeszierenden Brandschutzbeschichtungen

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Intumeszierende Brandschutzbeschichtungen können sehr hohe Gehalte an flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) enthalten, durch die hohen Aufwandmengen, die zur Erzielung der jeweiligen Brandschutzklasse aufgebracht werden, werden ausgesprochen hohe Lösungsmittelmengen in die Umwelt freigesetzt. Überdies ist aufgrund der Beschichtungstechnik vor allem im Fall unzureichender Abluftzeiten vor Aufbringen der Deckbeschichtung ein erheblicher – oft lange nach der Beschichtung aufgrund nachträglicher Verletzungen der Deckbeschichtung akut werdender - Einfluss auf die Innenraumluft und deren Schadstoffgehalt wahrscheinlich, was eine unzumutbare Gesundheitsgefährdung von NutzerInnen darstellt.

Die Auswirkungen einzelner VOC auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen umfassen ein weites Spektrum, das von sensorischen Wahrnehmungen (Gerüche, Reizerscheinungen) bereits bei niedrigen Konzentrationen bis hin zu meist erst bei höheren Konzentrationen auftretenden toxischen Langzeiteffekten reicht. Von besonderer Bedeutung ist die Tatsache, dass es sich bei einem Teil der für niedrigere Konzentrationen angegebenen Effekte um Sinneswahrnehmungen oder andere Wirkungen handelt, die sich der Überprüfung im Tierversuch weitgehend oder vollständig entziehen. VOC-Gemische können bereits in niedrigen Konzentrationen unspezifische Effekte auslösen. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Reizung der

Schleimhäute der Augen, Nase und Atemwege. Auch Kopfschmerzen, Müdigkeit, Konzentrationsschwäche, Übelkeit, erhöhte Körpertemperatur und andere unspezifische Symptome können auftreten.

Mit wasserbasierten Produkte können also erhebliche VOC-Einsparungen erzielt werden, im Innenbereich sind diese Produkte ohne weiteres einsetzbar. Im (bewitterten) Außenbereich sind diese Produkte zwar an sich technisch meist nicht ausreichend, allerdings sind hier in der Mehrzahl der Fälle Brandschutzbeschichtungen völlig sinnlos.

Es besteht seitens der Industrie die Tendenz, anstelle leichtflüchtiger Verbindungen vermehrt schwerflüchtige organische Verbindungen (SVOC) in Bauprodukten einzusetzen. Es handelt sich dabei meist um Ester und Ether mehrwertiger Alkohole, die sich als Bestandteil lösungsmittelarmer und -freier Rezepturen von Wandfarben und so genannter „Wasserlacke“ finden. Bei den in der Raumluft häufiger detektierten Substanzen handelt es sich meist um Glykole, Glykolether und deren Ester. Mit dem zu beobachtenden Ersatz leichter flüchtiger Lösungsmittel durch höher siedende Stoffe verlängert sich die Zeitspanne, in der mit relevanten Emissionen zu rechnen ist. Die verwendeten SVOC können zum Teil auch in der Raumluft längere Zeit nach Anwendung in überraschend hohen Konzentrationen nachgewiesen werden.

◆ **Anforderung**

Der Gesamt-VOC-Gehalt (Summe aus VOC und SVOC) von Brandschutzbeschichtungen, die im Innenbereich angewandt werden, darf maximal 6 Gewichtsprozent betragen, davon nicht mehr als 2 Gewichtsprozent SVOC, wobei Stoffe mit sensibilisierenden Eigenschaften (H-Sätze H317, H334, EUH208) ausgeschlossen sind.

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 in Fassung der Verordnung (EU) Nr. 453/2010 und Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin.

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

2.5.8. Grenzwerte für flüchtige und schwerflüchtige organische Verbindungen in Belagsbeschichtungen

ÖkoBau 2020

◆ **Ziel**

Beschichtungen haben beträchtlichen Einfluss auf die Innenraumluft und deren Schadstoffgehalt. Durch Beschichtungen und Abbeizmittel können erhebliche Mengen an Stoffen in Umwelt und Innenraumluft abgegeben werden. In wasserbasierenden Beschichtungen werden flüchtige organische Verbindungen (VOC) vor allem als Filmbildungsmittel eingesetzt und auch an die Raumluft abgegeben. Die VOC-Emissionen verringern sich im Laufe der Zeit. Wie lange die Zeitspanne im Einzelnen ist, hängt vom Charakter der einzelnen Verbindung und den räumlichen Bedingungen, hauptsächlich von der Lüftungsintensität, aber auch von der Raumtemperatur ab.

Die Auswirkungen einzelner VOC auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen umfassen ein weites Spektrum, das von sensorischen Wahrnehmungen (Gerüche, Reizerscheinungen) bereits bei niedrigen Konzentrationen bis hin zu meist erst bei höheren Konzentrationen auftretenden toxischen Langzeiteffekten reicht. Von besonderer Bedeutung ist die Tatsache, dass es sich bei einem Teil der für niedrigere Konzentrationen angegebenen Effekte um Sinneswahrnehmungen oder andere Wirkungen handelt, die sich der Überprüfung im Tierversuch weitgehend oder vollständig entziehen. VOC-Gemische können bereits in niedrigen Konzentrationen unspezifische Effekte auslösen. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Reizung der Schleimhäute der Augen, Nase und Atemwege. Auch Kopfschmerzen, Müdigkeit, Konzentrationsschwäche, Übelkeit, erhöhte Körpertemperatur und andere unspezifische Symptome können auftreten.

Es besteht seitens der Industrie die Tendenz, anstelle leichtflüchtiger Verbindungen vermehrt schwerflüchtige organische Verbindungen (SVOC) in Bauprodukten einzusetzen. Es handelt sich dabei meist um Ester und Ether mehrwertiger Alkohole, die sich als Bestandteil lösungsmittelarmer und -freier Rezepturen von Wandfarben

und so genannter „Wasserlacke“ finden. Bei den in der Raumluft häufiger detektierten Substanzen handelt es sich meist um Glykole, Glykolether und deren Ester. Mit dem zu beobachtenden Ersatz leichter flüchtiger Lösungsmittel durch höher siedende Stoffe verlängert sich die Zeitspanne, in der mit relevanten Emissionen zu rechnen ist. Die verwendeten SVOC können zum Teil auch in der Raumluft längere Zeit nach Anwendung in überraschend hohen Konzentrationen nachgewiesen werden.

◆ Anforderung

Der Gesamt-VOC-Gehalt (Summe aus VOC und SVOC) darf maximal 6 Gewichtsprozent betragen. Ausnahme: Färbige Beschichtungen für Parkette und Holzfußböden dürfen bis 8 Gewichtsprozent Gesamt-VOC-Gehalt aufweisen.

Der SVOC-Gehalt darf nicht mehr als 2 Gewichtsprozent betragen, wobei Stoffe mit sensibilisierenden Eigenschaften (H-Sätze H317, H334) mit 0,1 Gewichtsprozent begrenzt sind.

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 in Fassung der Verordnung (EU) Nr. 453/2010 und Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin.

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

2.5.8. Grenzwerte für flüchtige und schwerflüchtige organische Verbindungen in Belagsbeschichtungen Minergie-Eco

Siehe Kriterium 2.5.4 Grenzwerte für VOC Gehalt in Lacken, Holz- und Bodenbeschichtungen innen

2.5.8b. Grenzwerte für flüchtige und schwerflüchtige organische Verbindungen in Ölen und Wachsen BNK V 1.1.

◆ Anforderung

Öle und Wachse zur bauseitigen Beschichtung von Holzoberflächen wie Parkettbeläge, Treppen und Vertäfelungen

Zu deklarierende Stoffe			
Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
GISCODE Ö10 oder GISCODE Ö20 oder GISCODE Ö40	GISCODE Ö10 oder GISCODE Ö20	GISCODE Ö10	GISCODE Ö10

Ö 10 Öle / Wachse -> lösemittelfrei > Lösemittelgehalt 0%

Gefahrenhinweise:

Enthält (Name des sensibilisierenden Stoffes). Kann allergische Reaktionen hervorrufen. (EUH208)

Ö 20 Öle / Wachse -> lösemittelarm, entaromatisiert > Lösemittelgehalt ≤ 5%

Gefahrenhinweise:

Flüssigkeit und Dampf entzündbar. (H226)

Enthält (Name des sensibilisierenden Stoffes). Kann allergische Reaktionen hervorrufen. (EUH208)

Ö 30 Öle / Wachse -> lösemittelarm, aromatenhaltig > Lösemittelgehalt ≤ 5%

Gefahrenhinweise:

Flüssigkeit und Dampf entzündbar. (H226)

Enthält (Name des sensibilisierenden Stoffes). Kann allergische Reaktionen hervorrufen. (EUH208)

Ö 40 Öle / Wachse -> lösemittelhaltig, entaromatisiert > Lösemittelgehalt ≤ 15%

Gefahrenhinweise:

Flüssigkeit und Dampf entzündbar. (H226)

Enthält (Name des sensibilisierenden Stoffes). Kann allergische Reaktionen hervorrufen. (EUH208)

„Lösemittel sind flüchtige organische Verbindung (VOC) sowie deren Mischungen mit einem Anfangssiedepunkt von höchstens 250 °C bei einem Standarddruck von 101,3 kPa, die dazu verwendet werden, andere Stoffe zu lösen oder zu verdünnen, ohne sie chemisch zu verändern. Innerhalb dieser Definitionen bedürfen Kohlenwasserstoffgemische, Terpene und Niedrigsieder einer genaueren Erläuterung“ laut Einstufung nach dem GISCODE für Oberflächenbehandlungsmittel für Parkett und andere Holzfußböden der BG Bau

Unterschiede Harmonisierungspotential

- Anforderungen in Masseprozent vs. Verweis auf Giscodes

2.5.8. Grenzwerte für flüchtige und schwerflüchtige in Ölen und Wachsen Minergie-Eco

◆ Anforderung

Vorgabe Minergie-Eco 2020:

Lösemittel-Emissionen aus Bau- und Hilfsstoffen

Ausgeschlossen: Verarbeitung lösemittelverdünnter Produkte (Anstrichstoffe, Imprägnierungen, Versiegelungen, Öle/Wachse, Klebstoffe, Spachtelmassen, Reinigungsmittel etc.) in beheizten Innenräumen (MNA1.050).

Bemerkungen:

Folgende Produkte entsprechen der Vorgabe: Anstrichstoffe (Wandfarben, Lacke, Holz- und dünn-schichtige Bodenbeschichtungen <0.3mm) mit Umwelt-Etikette der Kategorien A bis C der Schweizer Stiftung Farbe, Label natureplus, eco-Institut-Label oder gleichwertig; Verlegewerkstoffe (z.B. Grundierungen, Vorstriche, Spachtelmassen, Klebstoffe, Fugendichtungsmassen) mit Label EMICODE EC1/EC1 plus oder eco-Institut-Label; Baumaterialien mit der Produktebewertung Eco-1, Eco-2 oder Basis.

Vorgaben Umweltetikette, Stiftung Farbe:

Unter VOC sind alle organischen Substanzen (z.B. Lösemittel, Filmbildungshilfsmittel, Restmonomere, Konservierungsmittel und andere produktionsbedingte Begleitstoffe) zu verstehen, welche durch Totalverdampfung und anschließende gaschromatographische Analyse bis zur Retentionszeit der Substanz Tetradecan (C14, Siedepunkt: 252,6°C) auf einer unpolaren Trennsäule eluiert werden.

Der Gehalt der Produkte an flüchtigen organischen Stoffen muss in gebrauchsfertiger flüssiger Form ermittelt werden. Dies bezieht sich auf die Angaben im Technischen Merkblatt, die beschreiben wie das Produkt appliziert werden sollte.

Falls die Menge der benötigten Verdünnung als Bereich (z.B. 10% bis 20%) angegeben ist, gilt für eine Verdünnung mit organischen Lösemitteln der maximal empfohlene Wert als Berechnungsgrundlage. Für eine Verdünnung mit Wasser gilt der minimal empfohlene Wert als Berechnungsgrundlage.

Bei Mehrkomponentensystemen muss der VOC-Gehalt auf die fertige flüssige Mischung (Stammkomponente inklusive Härter-Zusatz plus Verdünnung) berechnet und angegeben werden. Dies bezieht sich auf die Angaben im Technischen Merkblatt, die das Mischungsverhältnis zwischen Stammkomponente und Härter beschreiben. Falls die benötigte Härtermenge als Bereich (z.B. 5% bis 10%) angegeben ist, gilt der maximal empfohlene Wert als Berechnungsgrundlage.

Der VOC-Gehalt in gebrauchsfertiger Form darf folgende Höchstwerte (in g/L) nicht überschreiten:

Produktgruppe	Stufe 1 (Kategorie A, B)	Stufe 2 (Kategorie C, D)	Stufe 3 (Kategorie E)
---------------	-----------------------------	-----------------------------	--------------------------

Decklacke, Klarlacke	80 g/L	130 g/L	300 g/L
Grundierungen, Füller, Vorlacke	60 g/L	130 g/L	300 g/L
Lasuren, Holzwachse, Holzöle, Holzbeizen	60 g/L	130 g/L	300 g/L
Imprägnierungen	30 g/L	130 g/L	300 g/L
Bodenanstrichsysteme, Holzversiegelungen, Parkettlacke	80 g/L	140 g/L	500 g/L
Mehrkomponentensysteme, Einkomponenten-Speziallacke	80 g/L	140 g/L	500 g/L

Schwerflüchtige organische Stoffe (SVOC) mit einer Konzentration über 1 g/L, z.B. Filmbildungsmittel, Entschäumer, Netzmittel und andere Additive.

Die Einstufung für Produkte in das Raster erfolgt auf Basis der Rezeptur für den Farbton Weiss oder Grau (RAL 7032), der jeweiligen Systemfarbe (z.B. bei Bodenanstrichsystemen) oder der Rezeptur für den Klarlack.

Reglement Umwelt-Etikette UE II Ausführungsreglement Version 1.5 2019

2.5.9. Grenzwerte für flüchtige organische Verbindungen in Außenbeschichtungen

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

In Beschichtungen werden flüchtige organische Verbindungen (VOC) vor allem als Filmbildungsmittel und Lösungsmittel eingesetzt und während der Verarbeitung an die Umgebungsluft abgegeben. Flüchtige organische Verbindungen stellen eine gesundheitliche Belastung für den Verarbeiter bzw. die Verarbeiterin dar.

Die Auswirkungen einzelner VOC auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen umfassen ein weites Spektrum, das von sensorischen Wahrnehmungen (Gerüche, Reizerscheinungen) bereits bei niedrigen Konzentrationen bis hin zu meist erst bei höheren Konzentrationen auftretenden toxischen Langzeiteffekten reicht. Von besonderer Bedeutung ist die Tatsache, dass es sich bei einem Teil der für niedrigere Konzentrationen angegebenen Effekte um Sinneswahrnehmungen oder andere Wirkungen handelt, die sich der Überprüfung im Tierversuch weitgehend oder vollständig entziehen. VOC-Gemische können bereits in niedrigen Konzentrationen unspezifische Effekte auslösen. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Reizung der Schleimhäute der Augen, Nase und Atemwege. Auch Kopfschmerzen, Müdigkeit, Konzentrationsschwäche, Übelkeit, erhöhte Körpertemperatur und andere unspezifische Symptome können auftreten.

Flüchtige organische Verbindungen aus dem Baubereich tragen außerdem in erheblichem Ausmaß zur Ozonbildung bei.

◆ Anforderung

Der Gesamt-VOC-Gehalt (Summe VOC) von Beschichtungen für die Außenanwendung darf maximal 8 Gewichtsprozent betragen.

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 in Fassung der Verordnung (EU) Nr. 453/2010 und Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

2.5.9. Grenzwerte für flüchtige organische Verbindungen in Außenbeschichtungen

BNK V 1.1.

◆ Anforderung

Farben im Außenbereich, die als flüssige Beschichtungsmittel auf mineralische Untergründe einschließlich Grundbeschichtung aufgebracht werden

Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
Wasserverdünnbar mit VOC-Gehalt < 40 g/l (gem. RL 2004/42/EG)	Wasserverdünnbar mit VOC-Gehalt < 40 g/l (gem. RL 2004/42/EG)	Wasserverdünnbar mit VOC-Gehalt < 40 g/l (gem. RL 2004/42/EG)	Wasserverdünnbar mit VOC-Gehalt < 3 g/l (gem. RL 2004/42/EG).

Dekorative Lacke und Lasuren im Innen- und Außenbereich einschließlich deren Grundierung auf nichtmineralischen Untergründen wie Metall, Holz und Kunststoff (z. B. Lackierungen von Geländern, Stahltüren und Metallzargen, Handläufen, Wandverkleidungen sowie Türen und Rammschutzelementen)

Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
VOC-Gehalt < 300 g/l (gem. RL 2004/42/EG)	Wasserverdünnbar (gem. RL 2004/42/EG)	VOC-Gehalt < 100 g/l (gem. RL 2004/42/EG)	RAL-UZ 12a / Alternativ sind Produkte zulässig, die mittels eines rechtsgültigen Nachweises (z. B. Herstellererklärung) die Gleichwertigkeit in Bezug auf den VOC-Gehalt dokumentieren.

Unterschiede/Harmonisierungspotential

- Unterschied bez. Weichmacher in ÖkoBau u. BNK
- Vergleich Anforderungen g/l in Gewichtsprozent in ÖkoBau u. BNK

2.5.9. Grenzwerte für flüchtige organische Verbindungen in Außenbeschichtungen Minergie-Eco

Minergie-Eco hat nur VOC-Vorgaben für Innenräume. Allerdings werden bei den Eco-Produkten VOC Emissionen auch bei Aussenanwendungen mitbewertet.

Methodik Baumaterialien eco-bau 2020, Produktgruppe PG14a:

Anforderung: Produkte sind wasserverdünnbar oder ohne Lösemittel (< 1 Massen-%).

◆ Ziel

Die Auswirkungen einzelner flüchtige organische Verbindungen (VOC) auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen umfassen ein weites Spektrum, das von sensorischen Wahrnehmungen (Gerüche, Reizerscheinungen) bereits bei niedrigen Konzentrationen bis hin zu meist erst bei höheren Konzentrationen auftretenden toxischen Langzeiteffekten reicht. Von besonderer Bedeutung ist die Tatsache, dass es sich bei einem Teil der für niedrigere Konzentrationen angegebenen Effekte um Sinneswahrnehmungen oder andere Wirkungen handelt, die sich der Überprüfung im Tierversuch weitgehend oder vollständig entziehen. VOC-Gemische können bereits in niedrigen Konzentrationen unspezifische Effekte auslösen. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Reizung der Schleimhäute der Augen, Nase und Atemwege. Auch Kopfschmerzen, Müdigkeit, Konzentrationsschwäche, Übelkeit, erhöhte Körpertemperatur und andere unspezifische Symptome können auftreten.

Flüchtige organische Verbindungen stellen eine gesundheitliche Belastung für den Verarbeiter bzw. die Verarbeiterin dar. Flüchtige organische Verbindungen aus dem Baubereich tragen außerdem in erheblichem Ausmaß zur Ozonbildung bei.

◆ Anforderung

Der VOC-Gehalt von pastösen Kunstharz-, Silikonharz- oder Silikat-Putzen und Spachtelmassen darf maximal 10 Gewichtsprozent betragen.

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 in Fassung der Verordnung (EU) Nr. 453/2010 und Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin.

Für pulverförmige Putze und Spachtelmassen gilt das Kriterium als erfüllt.

Produkte, die mit dem folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen diese Anforderungen jedenfalls:

- natureplus-Qualitätszeichen

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

Minergie-Eco hat nur VOC-Vorgaben für Innenräume. Allerdings werden bei den Eco-Produkten VOC Emissionen auch bei Aussenanwendungen mitbewertet.

Methodik: Baumaterialien eco-bau 2020, Produktgruppe PG02c:

Anforderung: Produkte sind wasserverdünnbar oder ohne Lösemittel (< 1 Massen-%).

◆ Ziel

Die Auswirkungen einzelner flüchtiger organischer Verbindungen (VOC) auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen umfassen ein weites Spektrum, das von sensorischen Wahrnehmungen (Gerüche, Reizerscheinungen) bereits bei niedrigen Konzentrationen bis hin zu meist erst bei höheren Konzentrationen auftretenden toxischen Langzeiteffekten reicht. Von besonderer Bedeutung ist die Tatsache, dass es sich bei einem Teil der für niedrigere Konzentrationen angegebenen Effekte um Sinneswahrnehmungen oder andere

Wirkungen handelt, die sich der Überprüfung im Tierversuch weitgehend oder vollständig entziehen. VOC-Gemische können bereits in niedrigen Konzentrationen unspezifische Effekte auslösen. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Reizung der Schleimhäute der Augen, Nase und Atemwege. Auch Kopfschmerzen, Müdigkeit, Konzentrationsschwäche, Übelkeit, erhöhte Körpertemperatur und andere unspezifische Symptome können auftreten.

Es besteht seitens der Industrie die Tendenz, anstelle leichtflüchtiger Verbindungen vermehrt schwerflüchtige organische Verbindungen (SVOC) in Bauprodukten einzusetzen. Es handelt sich dabei meist um Ester und Ether mehrwertiger Alkohole, die sich als Bestandteil lösungsmittelarmer und -freier Rezepturen von Wandfarben und so genannter „Wasserlacke“ finden. Bei den in der Raumluft häufiger detektierten Substanzen handelt es sich meist um Glykole, Glykolether und deren Ester. Mit dem zu beobachtenden Ersatz leichter flüchtiger Lösungsmittel durch höher siedende Stoffe verlängert sich die Zeitspanne, in der mit relevanten Emissionen zu rechnen ist. Die verwendeten SVOC können zum Teil auch in der Raumluft längere Zeit nach Anwendung in überraschend hohen Konzentrationen nachgewiesen werden.

◆ Anforderung

Der VOC-Gehalt darf maximal 10 Gewichtsprozent betragen. Der SVOC-Gehalt von Gemischen, die im Innenbereich zur Anwendung kommen, darf maximal 2 Gewichtsprozent betragen, wobei Stoffe mit sensibilisierenden Eigenschaften (H-Sätze H317, H334, EUH208) ausgeschlossen sind.

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 in Fassung der Verordnung (EU) Nr. 453/2010 und Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin.

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

2.5.12. Grenzwerte für flüchtige organische Verbindungen in Wandfarben (außen)

BNK V 1.1.

◆ Anforderung

Farben im Außenbereich, die als flüssige Beschichtungsmittel auf mineralische Untergründe einschließlich Grundbeschichtung aufgebracht werden

Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
Wasserverdünnbar mit VOC-Gehalt < 40 g/l (gem. RL 2004/42/EG)	Wasserverdünnbar mit VOC-Gehalt < 40 g/l (gem. RL 2004/42/EG)	Wasserverdünnbar mit VOC-Gehalt < 40 g/l (gem. RL 2004/42/EG)	Wasserverdünnbar mit VOC-Gehalt < 3 g/l (gem. RL 2004/42/EG).

Unterschiede/Harmonisierungspotential

- Unterschied bez. Weichmacher in ÖkoBau u. BNK
- Vergleich Anforderungen g/l in Gewichtsprozent in ÖkoBau u. BNK

2.5.12. Grenzwerte für flüchtige organische Verbindungen in Wandfarben (außen)

Minergie Eco

◆ Anforderung

Minergie-Eco:

Minergie-Eco hat nur VOC-Vorgaben für Innenräume. Allerdings werden bei den Eco-Produkten VOC Emissionen auch bei Aussenanwendungen mitbewertet.

Methodik: Baumaterialien eco-bau 2020, Produktgruppe PG14a:

Anforderung: Produkte sind wasserverdünnsbar oder ohne Lösemittel (< 1 Massen-%).

Umweltetikette Stiftung Farbe

Unter VOC sind alle organischen Substanzen (z.B. Lösemittel, Filmbildungshilfsmittel, Restmonomere, Konservierungsmittel und andere produktionsbedingte Begleitstoffe) zu verstehen, welche durch Totalverdampfung und anschließende gaschromatographische Analyse bis zur Retentionszeit der Substanz Tetradecon (C 14, Siedepunkt: 252,6°) auf einer unpolaren Trennsäule eluiert werden.

Der Gehalt der Produkte an flüchtigen organischen Stoffen (VOC) in gebrauchsfertiger Form darf die Höchstwerte der RL 20041 42IEG nicht überschreiten.

Relevant sind die folgenden in der Richtlinie bezeichneten Produkteunterkategorien:

- c- Außenanstriche für Wände aus Mineralsubstrat: Wb 40 g/l und Lb 430 g/l
- g- Grundierungen I Sperrgründe I Isolierfarben: Wb 30 g/l und Lb 350 g/l
- h - Bindende Grundierungen: Wb 30 g/l und Lb 750 g/l

(Wb= Wasserbasiert, Lb = Lösemittelbasiert)

Nachweis:

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung durch Vorlage der Deklaration Umwelt-Etikette für Fassadenfarben und der VSLF-Produktdeklaration mittels Angabe der Produktkategorie gemäss der RL 20041 4 2IEG und des maximal enthaltenen VOC-Gehalts des Produkts in g/l.

Quellen:

- *Reglement Umwelt-Etikette UE IV Ausführungsreglement Version 1.1 2019*

Unterschiede Harmonisierungspotential

- Vergleich Anforderungen g/l in Gewichtsprozent in ÖkoBau u. BNK

2.5.13. Grenzwerte für flüchtige organische Verbindungen in Klebstoffen

BNK V 1.1.

◆ Anforderung

Klebstoffe für punkt- und linienförmige Verklebungen von Bauteilen im Innenraum (z. B. Polyurethan-Kleber und silanmodifizierte Polymer-Klebstoffe (SMP) für die Standardanwendungen bei Sockelleisten, Türschienen oder Stützenklebern)

Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
GISCODE PU20	GISCODE PU20	GISCODE PU10 oder EMICODE EC1 oder EMICODE EC1-R oder EMICODE EC1PLUS oder EMICODE EC1PLUS-R	Einsatz silanmodifizierter Polymer-Klebstoffe (SMP) EMICODE EC1PLUS oder EMICODE EC1PLUS-R oder Produkte mit ECO- Prüfung

Weitere Informationen dazu:

PU10 PU-Systeme, lösemittelfrei -> keine H-Sätze -> ≤ 0,5% Lösemittel bzw. lösemittelfrei nach Deutsche Bauchemie -Definition, Isocyanate < Kennzeichnungsgrenze

PU20 PU-Systeme, lösemittelhaltig ->H22-H304-EUH066-H336 > 0,5% Lösemittel, Isocyanate < Kennzeichnungsgrenze

Weitere Informationen:

„Wegfall des EMICODE-Zusatzes “R”

Manche EMICODE®-Siegel enthalten ein R im Hintergrund. Dies bedeutet “reguliert” und wurde für solche Produkte eingeführt, die (sehr) emissionsarm sind, die aber bei der Verarbeitung Arbeitsschutzmaßnahmen erfordern. Zum Beispiel das Tragen von Schutzhandschuhen oder Schutzbrille. Trotz der zu ergreifenden Schutzmaßnahmen bei der Verarbeitung, verdienen die Produkte hinsichtlich ihres Emissionsverhaltens die Auszeichnung mit dem EMICODE®-Siegel.

Der Technische Beirat hat in seiner Sitzung am 04.04.2019 entschieden, den Zusatz “R” im EMICODE-Siegel künftig entfallen zu lassen. Das “R” hatte ausschließlich Bedeutung für den Arbeitsschutz und eine Differenzierung von für den Endverbraucher relevanten Emissionsanforderungen, ist hierdurch nicht gegeben. Ferner ist die Bedeutung des “R” im Markt im Wesentlichen unbekannt geblieben. Bestehende Lizenzen und Kennzeichen bleiben weiterhin bis zum Auslaufen der 5-Jahresfrist einer jeden Lizenz gültig.“ (Quelle: <https://www.emicode.com/siegelkategorien/>, Abrufdatum: 23.09.2020)

Maximalwerte

Parameter	EMICODE EC1 ^{PLUS}	EMICODE EC1	Blauer Engel RAL UZ 113	AgBB / DIBt	höchste Anforderung
Regelmäßige Kontrollprüfungen / Stichprobenuntersuchungen	Ja	Ja	Nein	Nein	EMICODE EC1, EC1 ^{PLUS} , DIBt
TVOC nach 3 Tagen, µg/m³	750	1.000	1.000	10.000	EMICODE EC1 ^{PLUS}
TVOC nach 28 Tagen, µg/m³	60	100	100	1.000	EMICODE EC1 ^{PLUS}
TSVOC nach 28 Tagen, µg/m³	40	50	50	100	EMICODE EC1 ^{PLUS}
R-Wert nach 28 Tagen	1	–	1	1	identisch
VOC ohne NIK-Wert nach 28 Tagen, µg/m³	40	–	40	100	EMICODE EC1 ^{PLUS} , Blauer Engel
Karzinogene Stoffe (C1A, C1B) nach 3 Tagen, µg/m³	10 (Summe)	10 (Summe)	10 (Summe)	10 (je Einzelstoff)	EMICODE EC1, EC1 ^{PLUS} , Blauer Engel
Karzinogene Stoffe (C1A, C1B) nach 28 Tagen, µg/m³	1 (je Einzelstoff)	1 (je Einzelstoff)	1 (je Einzelstoff)	1 (je Einzelstoff)	identisch
Formaldehyd nach 3 Tagen, µg/m³	50	50	–	120 * (nach 28 Tagen)	EMICODE EC1, EC1 ^{PLUS} , CDPH
Acetaldehyd nach 3 Tagen, µg/m³	50	50	–	–	EMICODE EC1, EC1 ^{PLUS}
Summe von Formaldehyd und Acetaldehyd nach 3 Tagen, ppb	50	50	50	–	EMICODE EC1 ^{PLUS} , Blauer Engel

* AgBB sieht keinen Formaldehyd-Grenzwert vor, das DIBt dagegen fordert Einhaltung von 120 µg/m³ Formaldehyd nach 28 Tagen.

Quelle: https://www.emicode.com/wp-content/uploads/pdfs/EMICODE_-_Blauer_Engel_-_Section_01350_-_de.pdf; Abrufdatum 23.09.2020

2.5.13. Grenzwerte für flüchtige organische Verbindungen Klebstoffen Minergie-Eco

◆ Anforderung

Anforderung Minergie-Eco:

Lösemittel-Emissionen aus Bau- und Hilfsstoffen

Ausgeschlossen: Verarbeitung lösemittelverdünnter Produkte (Anstrichstoffe, Imprägnierungen, Versiegelungen, Öle/Wachse, Klebstoffe, Spachtelmassen, Reinigungsmittel etc.) in beheizten Innenräumen (MNA1.050).

Nachweis

Folgende Produkte entsprechen der Vorgabe: Anstrichstoffe (Wandfarben, Lacke, Spachtelmassen, Klebstoffe, Fugendichtungsmassen) mit Label EMICODE EC1/EC1 plus oder eco-Institut-Label; Baumaterialien mit der Produktebewertung Eco-1, Eco-2 oder Basis.

Quellen:

- *Minergie-Eco 2020*
- *Methodik Baumaterialien eco-bau 2020, Produktgruppe PG15*

2.5.14. Grenzwerte für flüchtige organische Verbindungen in Korrosionsbeschichtungen

BNK V 1.1.

◆ Anforderung

Korrosionsschutzbeschichtungen auf nichttragenden Metallbauteilen

(z. B. Treppengeländer, Metallunterkonstruktionen, Zargen, Stahltüren oder Fassadenelemente)

Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
Wasserverdünnbar mit VOC-Gehalt < 40 g/l (gem. RL 2004/42/EG)	Wasserverdünnbar mit VOC-Gehalt < 40 g/l (gem. RL 2004/42/EG)	Wasserverdünnbar mit VOC-Gehalt < 40 g/l (gem. RL 2004/42/EG)	Wasserverdünnbar mit VOC-Gehalt < 3 g/l (gem. RL 2004/42/EG).

2.5.14. Grenzwerte für flüchtige organische Verbindungen in Korrosionsbeschichtungen

Minergie-Eco

◆ Anforderung

Anforderung Minergie-Eco:

Lösemittel-Emissionen aus Bau- und Hilfsstoffen

Ausgeschlossen: Verarbeitung lösemittelverdünnter Produkte (Anstrichstoffe, Imprägnierungen, Versiegelungen, Öle/Wachse, Klebstoffe, Spachtelmassen, Reinigungsmittel etc.) in beheizten Innenräumen (MNA1.050).

Nachweis

Folgende Produkte entsprechen der Vorgabe: Anstrichstoffe (Wandfarben, Lacke,

Baumaterialien mit der Produktebewertung Eco-1, Eco-2 oder Basis.

Quellen:

Minergie-Eco 2020

Methodik Baumaterialien eco-bau 2020, Produktgruppe PG14b

◆ **Anforderung**

Tapetenkleber und Hilfsstoffe für Wand- und Deckenbekleidungen (z. B. Pulverprodukte oder Dispersionskleber)

Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
Pulverprodukte oder Lösemittelfreie Dispersionskleber	Pulverprodukte oder Lösemittelfreie Dispersionskleber	Pulverprodukte oder Lösemittelfreie Dispersionskleber	Lösemittel- und weichmacherfrei (gem. Definition VdL-RL01)

◆ **Anforderung**

Anforderung: Produkte sind wasserverdünnbar oder ohne Lösemittel (< 1 Massen-%). Für Kunstharzbeläge darf die Lösemittelsumme der verarbeitungsfertigen Einzelkomponenten max. 40 g/m² betragen. In Wäschereien, Großküchen, und Turnhallen beträgt die erlaubte Lösemittelsumme 80 g/m². Es wird zwischen Innen- und Außenanwendung unterschieden. Das Kriterium Lösemittel ist für die Anwendung und Verarbeitung in beheizten Innenräumen ein Minergie-Eco- Ausschlusskriterium.

Quellen:

- *Methodik Baumaterialien eco-bau 2019 Version 1*

2.6. Biozide

◆ **Ziel**

Biozide sind zur Schädlingsbekämpfung eingesetzte Chemikalien. Biozide ist der Sammelbegriff für Herbizide (Mittel gegen Unkraut), Fungizide (Mittel gegen Pilze), Rodentizide (Mittel gegen Schermaus und Wühlmaus) und Insektizide (Mittel gegen Insekten). Schadorganismen können tierische Lebewesen, Pflanzen oder Mikroorganismen einschließllich Pilzen und Viren sein. Die Biozide umfassen eine große Palette von Wirkstoffen. Bei Beschichtungen werden vor allem fungizide Wirkstoffe (gegen Schimmelpilze) eingesetzt.

Die Anwendung von Bioziden bringt meist ein gewisses Risiko mit sich, sowohl für den Anwender, als auch für die durch behandelte Materialien exponierten Personen und die Umwelt. Vor der Verwendung eines Biozids sollte daher stets geprüft werden, ob der Einsatz wirklich erforderlich ist und ob das ausgewählte Produkt auch für diesen Verwendungszweck geeignet ist. Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung des Biozid-Produktes sind stets zu beachten und einzuhalten.

Das Biozid-Produkte-Gesetz betont ausdrücklich, dass der Einsatz von Biozid-Produkten auch durch eine Kombination physikalischer, biologischer, chemischer und sonstiger gebotener Maßnahmen auf ein vernünftiges und notwendiges Mindestmaß begrenzt werden soll.

Biozide Wirkstoffe (in der Folge Biozide genannt) dürfen ausschließlich zur Topfkonservierung für Lagerung und Transport verwendet werden. Das gilt auch für Biozide in Vorprodukten.

Allenfalls enthaltenes Formaldehyd und Formaldehydabspalter werden - mit Ausnahme von BNPD - im Kriterium „Grenzwerte für Biozide“ nicht berücksichtigt.

Die Konservierung des Produktes ist so zu dimensionieren,

dass die im Produkt enthaltene Menge jedes Biozids für sich den jeweils genannten Grenzwert unterschreitet, unabhängig davon, ob es dem Produkt zugesetzt oder durch den Einsatz von Vorprodukten (Bindemittel, Pigmentpasten, Dispergiermittel etc.) eingeschleppt wurde,

UND

dass die Summe von allen zugesetzten Bioziden und Bioziden aus Vorprodukten insgesamt den Grenzwert von 400 ppm im Produkt

nicht überschreitet.

Folgende Wirkstoffe dürfen nur bis zu den angeführten höchstzulässigen Gehalten enthalten sein:

- ≤ 15 ppm CIT
- ≤ 15 ppm MIT
- ≤ 15 ppm CIT / MIT
- ≤ 80 ppm IPBC
- ≤ 200 ppm BNPD

Abkürzungen:

- CIT = 5-Chlor-2-methyl-4-isothiazolin-3-on (CAS 26172-55-4)
- MIT = 2-Methyl-4-isothiazolin-3-on (CAS 2682-20-4)
- CIT / MIT (CAS 55965-84-9)
- IPBC = 3-Jod-2-Propinyl-butylcarbamate (CAS 55406-53-6)
- BNPD = 2-Brom-2-nitropropan-1,3-diol, Bronopol (CAS 52-51-7)

2.6.1. Grenzwerte für Biozide in Farben . Lacken

Minergie Eco

Anforderung

Zugelassene Biozide für die Schweiz (Liste mit zugelassenen Wirkstoffen)

<https://www.anmeldestelle.admin.ch/chem/de/home/themen/pflicht-hersteller/zulassung-biozidprodukte/biozide-wirkstoffe.html>

Produktarten, auf die sich die Biozidliste bezieht: <https://echa.europa.eu/de/regulations/biocidal-products-regulation/product-types>

Vorgabe Minergie-Eco 2020:

Biozide und Holzschutzmittel in Innenräumen (Ausschlusskriterium)

Ausgeschlossen: Einsatz von Bioziden bzw. biozid ausgerüsteten Anstrichstoffen (Filmkonservierung) sowie von chemischen Holzschutzmitteln in beheizten Innenräumen.

Anstrichstoffe (Wandfarben, Lacke, Holz- und Bodenbeschichtungen) mit Umwelt-Etikette der Kategorien A bis C der Schweizer Stiftung Farbe erfüllen das Ausschlusskriterium. Biozide zur Filmkonservierung (inkl. Nanosilber) gewährleisten nur kurzzeitigen Schutz und sind gesundheits- und umweltbelastend. Ausgenommen von dieser Vorgabe sind Biozide zur Topfkonservierung sowie bläuewidrig eingestellte Tauchgrundierungen von Holzfenstern.

Quellen:

Minergie-Eco 2020

Vorgaben Umweltetikette (Stiftung Farbe)

Die Produkte dürfen keine Biozide für die Filmkonservierung (Filmschutzmittel) enthalten. Darunter sind alle Hilfsstoffe zu verstehen, die den getrockneten Film vor Befall durch Mikroorganismen schützen. Nicht betroffen davon sind Biozide für die Topfkonservierung.

Biozide Wirkstoffe für die Topfkonservierung (PA 6) gemäss Biozidprodukteverordnung: Topfkonservierungsmittel	CAS-Nr.	Höchstwert (mg/kg = ppm)	Analysemethode
BIT	2634-33-5	< 300	HPLC oder GC/MS
CMIT	26172-55-4	< 15	HPLC oder GC/MS
MIT	2682-20-4	< 15	HPLC oder GC/MS
OIT	26530-20-1	< 100	HPLC oder GC/MS
Natriumpyrithion	3811-73-2	< 200	HPLC oder GC/MS
Zinkpyrithion	13463-41-7	< 200	HPLC oder GC/MS
Bronopol	52-51-7	< 200	HPLC oder GC/MS
IPBC	55406-53-6	< 80	HPLC oder GC/MS
Sonstige	-	Einzelstoffbewertung	stoffbezogen, GC/MS, HPLC

Die Gesamtmenge der eingesetzten Topfkonservierungsmittel darf 400 ppm nicht überschreiten.

Die eingesetzten bioziden Wirkstoffe müssen gemäss Biozidprodukteverordnung für PA 6 genehmigt oder notifiziert und die entsprechenden Biozidprodukte zugelassen sein. Eine einheitliche Risikobewertung gemäss Biozidprodukteverordnung ist noch nicht für alle Wirkstoffe erfolgt.

Alle Produkte, die Topfkonservierungsmittel enthalten, müssen gemäss aktueller Biozidprodukteverordnung als behandelte Ware korrekt gekennzeichnet sein.

Nachweis:

Der Antragsteller belegt die Einhaltung der Kriterien durch die Deklaration der enthaltenen Stoffe und deren Rezepturanteilen in der VSLF-Produktdeklaration.

Quellen:

- *Reglement Umwelt-Etikette UE I Ausführungsreglement Version 1.5.2020*
- *Reglement Umwelt-Etikette UE II Ausführungsreglement Version 1.5 2020*
- *Reglement Umwelt-Etikette UE III Ausführungsreglement Version 1.3 2020*

Unterschiede Harmonisierungspotential

- Bei der Filmkonservierung kein deziderter Hinweis auf Nanosilber. Nanosilber ist in der Schweiz für Filmschutz nicht zugelassen.
- Unterschiedliche Zählweise: Bei ÖBK werden auch eingeschleppte Biozide erwähnt. Bei Minergie-Eco wird auf eine Prüfung verwiesen.
- Minergie verweist auf die Zulassung der Biozide in der Biozidprodukteverordnung für PA 6.
- Die Angeführten Stoffe unterscheiden sich teilweise.

2.6.1. Grenzwerte für Biozide (außer für Farben und Lacke)

Minergie Eco

◆ Ziel

Vorgaben Methodik Baumaterial eco-bau 2020

Biozide sind Wirkstoffe, die dazu dienen, auf chemischem oder biologischem Weg potenzielle Schadorganismen abzuschrecken, unschädlich zu machen, abzutöten oder in anderer Weise Schädigungen durch sie zu verhindern. Sie können durch Ausschwemmung in Gewässer oder in den Boden gelangen und dort lebende Organismen schädigen. Im Extremfall können unsachgemäss eingesetzte Biozide auch beim Menschen gesundheitliche Beeinträchtigungen hervorrufen.

Biozide sind ebenfalls mit H-Sätzen gekennzeichnet. Sie werden jedoch aufgrund der hohen Umweltrelevanz als eigenständiges Merkmal betrachtet.

Biozide (inkl. Nanosilber) werden zur Film-Konservierung z. B. in Anstrichstoffen, Aussenputzen, Klebstoffen, Fugendichtungsmassen und als Holzschutzmittel eingesetzt. In sehr geringen Konzentrationen dienen sie auch der Topf-Konservierung. Bei einem Einsatz als Filmschutzmittel gewährleisten sie in der Regel nur einen kurzzeitigen Schutz. Durch den vermehrten Einsatz von verkapselten Bioziden (z. B. in Fassadenfarben) wird einer raschen Auswaschung entgegengewirkt. An der Gesamtmenge der ausgewaschenen Biozide ändert sich dadurch aber nichts.

◆ **Anforderung**

Anforderung: Produkte ohne Biozide zur Film-Konservierung (inkl. Nanosilber) und zum Holzschutz.
Ausgenommen sind:

- Biozide zur Topf-Konservierung (s. Anhang 1) von wasserverdünnbaren Produkten
Ein Produkt wird als eines mit Topf-Konservierung eingestuft, wenn:
 - alle enthaltenen Wirkstoffe als Topf-Konservierungsmittel genehmigt oder in Abklärung sind und
 - die Summe der enthaltenen Wirkstoffe maximal 0.04 Massen-% beträgt

und

- Bläuewidrig eingestellte Tauchgrundierungen von Holzfenstern.

Ein Produkt wird als solches mit Filmschutz eingestuft, wenn:

- mindestens einer der enthaltenen Wirkstoffe nur als Filmschutzmittel oder als Holzschutzmittel zugelassen ist oder
- mindestens eines der enthaltenen Biozide ein Insektizid ist oder
- die Summe der enthaltenen Wirkstoffe grösser als 0.04 Massen-% ist.

Es wird zwischen Innen- und Aussenanwendung unterschieden.

Quellen:

- *Minergie-Eco 2020*
- *Methodik Baumaterialien eco-bau 2020 | Version 1*

Unterschiede Harmonisierungspotential

- **Unterschiedliche Anforderung an Topfkonservierungsmittel**

◆ Ziel

Formaldehyd bzw. Formaldehyddepotstoffe, welche Formaldehyd langsam freisetzen, werden als Konservierungsmittel unter anderem in Dispersionsanstrichen und -klebern eingesetzt. Formaldehyd ist ein starkes Allergen und wird von der WHO als krebserregend eingestuft.

◆ Anforderung

Der Gehalt an freiem Formaldehyd darf 10 ppm (0,001 Gewichtsprozent) nicht überschreiten. Formaldehyddepotstoffe dürfen nur in solchen Mengen zugegeben werden, dass damit der Gesamtgehalt an freiem Formaldehyd von 10 ppm nicht überschritten wird.

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 in Fassung der Verordnung (EU) Nr. 453/2010 und Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin.

Für pulverförmige Putze und Spachtelmassen gilt das Kriterium als erfüllt.

Produkte, die mit einem der folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen diese Anforderungen jedenfalls:

- natureplus-Qualitätszeichen (Richtlinien RL0600ff für Wandfarben und RL0700ff für Oberflächenbeschichtungen aus nachwachsenden Rohstoffen)
- Österreichisches Umweltzeichen (Richtlinie UZ 01 „Lacke, Lasuren und Holzversiegelungslacke“ und Richtlinie UZ 17 „Wandfarben“)

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

◆ Ziel

Fungizide sind Mittel gegen Pilze, welche den Schimmelbefall von Dichtmassen verhindern sollen. Die Anwendung von Fungiziden bringt meist auch ein gewisses Risiko für den Anwender, für die durch behandelte Materialien exponierten Personen und die Umwelt mit sich. Vor der Verwendung eines Biozides sollte daher stets geprüft werden, ob der Einsatz wirklich erforderlich ist. Außerhalb des Sanitärbereichs mit erhöhter Feuchtebelastung kann auf einen erhöhten Pilzschutz verzichtet werden.

◆ Anforderung

Dichtmassen dürfen keine fungiziden Wirkstoffe enthalten.

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 in Fassung der Verordnung (EU) Nr. 453/2010 und Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin.

◆ Ziel

Ein spezielles Problem der jüngeren Zeit ist Algenbefall auf Fassaden. Begünstigt wird Algenbefall primär durch länger anhaltende Feuchtigkeit auf der Fassade. Algenbefall zerstört die Fassade nicht, der Befall ist aber ein ästhetisches Problem und die oftmals einhergehenden ansiedelnden Schimmelpilze können zu Strukturschädigungen führen, die sich durch regelmäßige Wartung verhindern lassen.

Verbreitete Methoden zur Bekämpfung von Algenbefall sind aus ökologischer Sicht fragwürdige Biozidanstriche oder die Zugabe eines Biozids zum Putzmörtel. Mit diesen Maßnahmen wird zwar eine vorbeugende und verzögernde Wirkung erreicht, ein dauerhaftes Ausbleiben von Algenbefall kann aber auch nicht gewährleistet werden: Damit der biozide Wirkstoff überhaupt wirken kann, muss er wasserlöslich sein. Die Folge: Regenbelastung baut gemeinsam mit dem UV-Licht des Sonnenlichts den Wirkstoff ab.

Ziel des Biozid-Produkte-Gesetz ist es, den Einsatz von Biozid-Produkten auch durch eine Kombination physikalischer, biologischer, chemischer und sonstiger gebotener Maßnahmen auf ein vernünftiges und notwendiges Mindestmaß zu begrenzen. Der beste und umweltfreundlichste Schutz vor Algenbefall auf der Fassade sind nach wie vor konstruktive Maßnahmen wie Dachüberstände, Verblechungen, Spritzwasserschutz, etc.

◆ **Anforderung**

Fassadenputze und -anstrichstoffe dürfen keine Biozide enthalten.

Biozide Wirkstoffe (in der Folge Biozide genannt) dürfen ausschließlich zur Topfkonservierung für Lagerung und Transport verwendet werden. Das gilt auch für Biozide in Vorprodukten.

Allenfalls enthaltenes Formaldehyd und Formaldehydabspalter werden - mit Ausnahme von BNPD - im Kriterium „Grenzwerte für Biozide“ nicht berücksichtigt.

Die Konservierung des Produktes ist so zu dimensionieren,

dass die im Produkt enthaltene Menge jedes Biozids für sich den jeweils genannten Grenzwert unterschreitet, unabhängig davon, ob es dem Produkt zugesetzt oder durch den Einsatz von Vorprodukten (Bindemittel, Pigmentpasten, Dispergiermittel etc.) eingeschleppt wurde,

UND

dass die Summe von allen zugesetzten Bioziden und Bioziden aus Vorprodukten insgesamt den Grenzwert von 400 ppm im Produkt

nicht überschreitet.

Folgende Wirkstoffe dürfen nur bis zu den angeführten höchstzulässigen Gehalten enthalten sein:

- ≤ 15 ppm CIT
- ≤ 15 ppm MIT
- ≤ 15 ppm CIT / MIT
- ≤ 80 ppm IPBC
- ≤ 200 ppm BNPD

Abkürzungen:

- CIT = 5-Chlor-2-methyl-4-isothiazolin-3-on (CAS 26172-55-4)
- MIT = 2-Methyl-4-isothiazolin-3-on (CAS 2682-20-4)
- CIT / MIT (CAS 55965-84-9)
- IPBC = 3-Jod-2-Propinyl-butylcarbammat (CAS 55406-53-6)
- BNPD = 2-Brom-2-nitropropan-1,3-diol, Bronopol (CAS 52-51-7)

◆ Anforderung

Farben im Außenbereich, die als flüssige Beschichtungsstoffe auf mineralische Untergründe einschließlich Grundbeschichtung aufgebracht werden

Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
			Zudem wird der Nachweis erbracht, dass keinerlei biozide / algizide Wirkstoffe enthalten sind.

Unterschiede Harmonisierungspotential

- Gleiche Zielsetzung: Biozide in der Fassade vermeiden. In BNK keine Grenzwerte für die Topfkonservierung angeben, diese wären damit ebenfalls ausgeschlossen.
- Bei BNK keine Vorgaben für Biozide in Putzen.
- Bei ÖBK Alternativ-Maßnahmen, dass wenn dann verkapselte einsetzen.

◆ Ziel

Vorgabe Minergie-Eco 2020:

Biozidfreie Fassaden, MNM4.040 (Wahlpflichtkriterium des Bereichs Materialien und Bauprozesse)

Auf den Einsatz von Bioziden zum Film- oder Holzschutz (Algizide, Fungizide, Insektizide, Nanosilber etc.) wird für den ganzen Fassadenaufbau verzichtet.

Biozide in Putzen und Anstrichstoffen können stark umweltbelastend sein. Systeme mit mineralischem Bindemittel (Zement, Kalk, Trass), mindestens 10 mm Dicke von Grundputz und Einbettungsmasse sowie mineralischem Anstrich

(Organosilikat-/ 2K-Silikatfarbe) benötigen keine Biozide zur Verhinderung von Algen- oder Pilzbewuchs.

Ausgenommen von dieser Vorgabe sind Biozide zur Topfkonservierung. Richtig konstruierte Holzfassaden (Hinterlüftung, Vordach etc.) benötigen keine Holzschutzmittel. Witterungsbedingte Verfärbungen sind in Kauf zu nehmen oder es ist eine Vorvergrauung vorzusehen. Produkte mit Kennzeichnung Eco-1 oder Eco-2 erfüllen die Vorgabe.

Quelle:

Minergie-Eco 2020

Vorgabe Methodik Baumaterialien eco-bau 2020:

Biozide sind Wirkstoffe, die dazu dienen, auf chemischem oder biologischem Weg potenzielle Schadorganismen abzuschrecken, unschädlich zu machen, abzutöten oder in anderer Weise Schädigungen durch sie zu verhindern. Sie können durch Ausschwemmung in Gewässer oder in den Boden gelangen und dort lebende Organismen schädigen. Im Extremfall können unsachgemäß eingesetzte Biozide auch beim Menschen gesundheitliche Beeinträchtigungen hervorrufen.

Biozide sind ebenfalls mit H-Sätzen gekennzeichnet. Sie werden jedoch aufgrund der hohen Umweltrelevanz als eigenständiges Merkmal betrachtet.

Biozide (inkl. Nanosilber) werden zur Film-Konservierung z. B. in Anstrichstoffen, Aussenputzen, Klebstoffen, Fugendichtungsmassen und als Holzschutzmittel eingesetzt. In sehr geringen Konzentrationen dienen sie auch der Topf-Konservierung. Bei einem Einsatz als Filmschutzmittel gewährleisten sie in der Regel nur einen kurzzeitigen Schutz. Durch den vermehrten Einsatz von verkapselten Bioziden (z. B. in Fassadenfarben) wird einer raschen Auswaschung entgegengewirkt. An der Gesamtmenge der ausgewaschenen Biozide ändert sich dadurch aber nichts.

Vorgabe Umweltetikette (Stiftung Farbe)

Fassadenfarben, die mit Filmschutz ausgestattet sind, enthalten biozide Wirkstoffe zum Schutz der Beschichtung gegen Algen- oder Pilzbefall.

Produkte der Kategorien A, A- und B dürfen keine bioziden Wirkstoffe für den Filmschutz enthalten. Produkte der Kategorien C bis G können Filmschutzmittel enthalten.

Produkte ohne Filmschutz sind im Allgemeinen nicht geeignet für die Beschichtung von Fassaden mit erhöhtem Risiko von Algen- und Pilzbefall (z.B. außengedämmte Fassaden, Spritzwasserbereich, Sockelbereich, ...). Auf solchen Flächen sind diese Produkte nur nach Bestätigung der Eignung durch den Hersteller anzuwenden. Fassadenflächen mit erhöhtem Befallsrisiko sollten zudem durch bauliche Maßnahmen (ausreichende Dachüberstände, entsprechende Umgebungsgestaltung und geeignete Materialien der Oberflächen) vor Algen- und Pilzbefall geschützt werden. Im Vergleich zum Einsatz von Filmschutzmitteln wirken bauliche Maßnahmen dauerhaft und verlängern die Unterhaltsintervalle.

Biozide Wirkstoffe für den Filmschutz werden nach der Applikation der Fassadenfarbe durch Regenwasser aus der Farbe ausgewaschen und gelangen so in die Umwelt. Die bioziden Wirkstoffe benötigen eine unterschiedlich lange Zeit, um biologisch abgebaut zu werden (Abbaurate). Je langsamer die Abbauraten in den Gewässern, desto eher wird der Wirkstoff nachgewiesen und desto höher ist die Umweltbelastung.

Die Umweltbelastung der bioziden Wirkstoffe wurde in verschiedenen empirischen Studien untersucht. Ausschlaggebend für die Einstufung ist die Halbwertszeit DT_{50} in Wasser/Sediment, die in drei Gruppen eingeteilt wurde:

Kurze Halbwertszeit (DCOIT, IPBC, OIT, Zinkpyrithion), mittlere Halbwertszeit (Corbendazim) und lange Halbwertszeit (Diuron, Isoproturon, Terbutryn).

Zudem muss berücksichtigt werden, ob der biozide Wirkstoff durch eine spezielle Aufbereitung vor einer raschen Auswaschung aus dem getrockneten Beschichtungsstoff geschützt ist (z. B. durch Verkapselung oder eine gleichwertige Technologie). Diese Aufbereitung senkt die akute Umweltbelastung.

◆ Anforderung

Produkte der Kategorien A, A- und B dürfen keine Filmschutzmittel enthalten und verursachen demnach auch keine Umweltbelastung durch biozide Wirkstoffe.

Für Produkte der Kategorie C dürfen nur biozide Wirkstoffe mit einer kurzen Halbwertszeit eingesetzt werden.

Zudem müssen die bioziden Wirkstoffe durch eine spezielle Aufbereitung vor einer raschen Auswaschung aus dem getrockneten Beschichtungsstoff geschützt sein (z. B. durch Verkapselung oder eine gleichwertige Technologie).

Daraus resultiert eine niedrige Umweltbelastung.

Für Produkte der Kategorie D dürfen biozide Wirkstoffe mit einer mittleren und langen Halbwertszeit eingesetzt werden, sofern diese durch eine spezielle Aufbereitung (Verkapselung o.ä.) vor einer raschen Auswaschung geschützt sind. Daraus resultiert eine mittlere Umweltbelastung.

Für Produkte der Kategorie E-G dürfen alle bioziden Wirkstoffe eingesetzt werden, auch wenn diese nicht durch Verkapselung o.ä. geschützt sind. Daraus resultiert eine hohe Umweltbelastung.

Für die Kategorie D gilt ein Höchstwert von 1 000 ppm für die bioziden Wirkstoffe Carbendazim, Diuron, Isoproturon und Terbutryn. Die Gesamtmenge der bioziden Wirkstoffe für die Filmkonservierung im Produkt darf für die Kategorien C und D 2000 ppm nicht überschreiten.

Mischungen aus bioziden Wirkstoffen werden aufgrund der Komponente, welche die höchste Umweltbelastung aufweist, beurteilt. Weitere biozide Wirkstoffe, welche in obenstehender Tabelle nicht aufgeführt sind, werden auf Anfrage gemäß einer Einzelstoffbewertung beurteilt.

Die als Filmschutzmittel eingesetzten bioziden Wirkstoffe müssen gemäß Biozidprodukteverordnung für PA 7 genehmigt oder notifiziert und die entsprechenden Biozidprodukte zugelassen sein. Eine einheitliche Risikobewertung gemäß Biozidprodukteverordnung ist noch nicht für alle Wirkstoffe erfolgt. Alle Produkte, die biozide Wirkstoffe enthalten, müssen gemäß aktueller Biozidprodukteverordnung als behandelte Waren korrekt gekennzeichnet sein,

Kategorie	Umweltbelastung durch Filmschutz	Verkapselung o.ä.	Mögliche Wirkstoffe	Halbwertszeit DT ₅₀	Höchstwert je Wirkstoff (mg/kg = ppm)
A-B	Keine	-	-	-	-
C	Niedrig	Ja	DCOIT, IPBC, OIT, Zinkpyrithion	Kurz	< 2000
D	Mittel	Ja	Carbendazim	Mittel	< 1000
			Diuron, Isoproturon, Terbutryn	Lang	< 1000
E-G	Hoch	Nicht vorgeschrieben	DCOIT, IPBC, OIT, Zinkpyrithion, Carbendazim, Diuron, Isoproturon, Terbutryn	Alle zugelassen	k.A.

Quelle: **Umweltetikette (Stiftung Farbe), Ausführungsreglement UE IV (stiftungfarbe.org)**

Nachweis:

Der Antragsteller belegt die Einhaltung der Kriterien durch Deklaration der enthaltenen Filmschutzmittel und deren Wirkstoff-Anteile in der VSLF-Produktedeklaration und eine eindeutige Beschreibung des Herstellers mit den enthaltenen bioziden Wirkstoffen (Art, Menge, Beschreibung der Verkapselung oder einer gleichwertigen Technologie). Der Antragsteller legt zudem einen Prüfnachweis über die gleichwertige Technologie gegen Auswaschung vor.

Quelle: *Reglement Umwelt-Etikette UE IV Ausführungsreglement Version 1.1.2019*

Unterschiede Harmonisierungspotential

- Gleiche Zielsetzung: Biozide in der Fassade vermeiden. In BNK keine Grenzwerte für die Topfkonservierung angeben, diese wären damit ebenfalls ausgeschlossen.
- Produkte mit der Umweltetikette A und B enthalten keine Biozide (Filmschutz) nur Topfkonservierung. Bei ÖBK Alternativ-Maßnahmen, dass wenn dann verkapselte einsetzen. Bei der Umweltetikette werden die Biozide unterschieden in ihrem Schädigungspotential.

2.6.5. Vermeidung von Bläueschutz

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Biozide ist der Sammelbegriff für Herbizide (Mittel gegen Unkraut), Fungizide (Mittel gegen Pilze), Rodentizide (Mittel gegen Schermaus und Wühlmaus) und Insektizide (Mittel gegen Insekten). Schadorganismen können tierische Lebewesen, Pflanzen oder Mikroorganismen einschließlich Pilze und Viren sein. Die Biozide umfassen eine große Palette von Wirkstoffen. Bei Beschichtungen werden vor allem fungizide Wirkstoffe (gegen Schimmelpilze) eingesetzt.

Die Anwendung von Bioziden bringt meist ein gewisses Risiko mit sich, sowohl für den Anwender, als auch für die durch behandelte Materialien exponierten Personen und die Umwelt. Vor der Verwendung eines Biozides sollte daher stets geprüft werden, ob der Einsatz wirklich erforderlich ist und ob das ausgewählte Produkt auch für diesen Verwendungszweck geeignet ist. Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung des Biozid-Produktes sind stets zu beachten und einzuhalten.

Das Biozid-Produkte-Gesetz [BMLFUW 2000b] betont ausdrücklich, dass der Einsatz von Biozid-Produkten auch durch eine Kombination physikalischer, biologischer, chemischer und sonstiger gebotener Maßnahmen auf ein vernünftiges und notwendiges Maß begrenzt werden soll. Für Fassaden- und Terrassenhölzer o.ä. Anwendungen sollte kein Holzschutzmittel verwendet werden.

Überprüft werden sollte, ob ein Bläueschutz bei Fenstersanierung sachlich gerechtfertigt ist. Es sind möglichst gesundheits- und umweltverträgliche Holzschutzmittel einzusetzen.

◆ **Anforderung**

Bläueschutzmittel oder sonstige wirkstoffhaltige Behandlungen von Holzteilen im Außenbereich sind nicht erlaubt.

Nachweis:

Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin.

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

◆ **Ausschreibungstext**

Der Einsatz wirkstoffhaltiger Holzschutzmittel ist ausschließlich dann zulässig, wenn er explizit angefordert wird. Ein chemischer Holzschutz ist nicht erforderlich im Bereich der Gefährdungsklasse 3, wenn Hölzer der Resistenzklassen 1 oder 2 nach DIN 68 364 verwendet werden.

Werden wirkstoffhaltige Holzschutzmittel explizit angefordert, sind nur solche Mittel anzuwenden, die im Holzschutzmittelverzeichnis des Fachverbands der chemischen Industrie (Österreich) oder im Holzschutzmittelverzeichnis des Instituts für Bautechnik (Deutschland) geführt sind und deren Anstrichverträglichkeit nachgewiesen ist. Dies ist durch ein auf den Verwendungszweck bezogenes, gültiges Prüfzeugnis nachzuweisen.

2.6.6. Vermeidung von Holzschutzmitteln

ÖkoBau 2020

◆ **Ziel**

Biozide ist der Sammelbegriff für Herbizide (Mittel gegen Unkraut), Fungizide (Mittel gegen Pilze), Rodentizide (Mittel gegen Schermaus und Wühlmaus) und Insektizide (Mittel gegen Insekten). Schadorganismen können tierische Lebewesen, Pflanzen oder Mikroorganismen einschließlich Pilze und Viren sein. Die Biozide umfassen eine große Palette von Wirkstoffen. Bei Beschichtungen werden vor allem fungizide Wirkstoffe (gegen Schimmelpilze) eingesetzt.

Die Anwendung von Bioziden bringt meist ein gewisses Risiko mit sich, sowohl für den Anwender, als auch für die durch behandelte Materialien exponierten Personen und die Umwelt. Vor der Verwendung eines Biozides sollte daher stets geprüft werden, ob der Einsatz wirklich erforderlich ist und ob das ausgewählte Produkt auch für diesen Verwendungszweck geeignet ist. Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung des Biozid-Produktes sind stets zu beachten und einzuhalten.

Das Biozid-Produkte-Gesetz [BMLFUW 2000b] betont ausdrücklich, dass der Einsatz von Biozid-Produkten auch durch eine Kombination physikalischer, biologischer, chemischer und sonstiger gebotener Maßnahmen auf ein vernünftiges und notwendiges Maß begrenzt werden soll. Für Fassaden- und Terrassenhölzer o.ä. Anwendungen sollte kein Holzschutzmittel verwendet werden.

Überprüft werden sollte, ob ein Bläueschutz bei Fenstersanierung sachlich gerechtfertigt ist. Es sind möglichst gesundheits- und umweltverträgliche Holzschutzmittel einzusetzen.

◆ **Anforderung**

Der Einsatz wirkstoffhaltiger Holzschutzmittel ist ausschließlich dann zulässig, wenn er explizit angefordert wird. Ein chemischer Holzschutz ist nicht erforderlich im Bereich der Gefährdungsklasse 3, wenn Hölzer der Resistenzklassen 1 oder 2 nach DIN 68 364 verwendet werden.

Werden wirkstoffhaltige Holzschutzmittel explizit angefordert, sind nur solche Mittel anzuwenden, die im Holzschutzmittelverzeichnis des Fachverbands der chemischen Industrie (Österreich) oder im Holzschutzmittelverzeichnis des Instituts für Bautechnik (Deutschland) geführt sind und deren Anstrichverträglichkeit nachgewiesen ist. Dies ist durch ein auf den Verwendungszweck bezogenes, gültiges Prüfzeugnis nachzuweisen.

2.6.6. Vermeidung von Holzschutzmitteln BNK V 1.1.

◆ **Anforderung für Fenster**

Vorbeugender chemischer Holzschutz für Fenster

Zu deklarierende Stoffe			
Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
Produkte mit BAuA-Registrierung oder RAL-GZ 830	Produkte mit BAuA-Registrierung oder RAL-GZ 830	Produkte mit BAuA-Registrierung	Produkte mit BAuA-Registrierung

◆ **Anforderung für tragende Bauteile im Außenbereich**

Vorbeugender chemischer Holzschutz für tragende Bauteile im Außenbereich

Zu deklarierende Stoffe			
Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
Keine Verwendung von chemischem Holzschutz			

Weitere Informationen:

Baua - Biozide müssen für die Verkehrsfähigkeit im Rahmen der Übergangsregelungen gemeldet werden.

Biozidprodukte mit Altwirkstoffen, die die Übergangsregelungen in Anspruch nehmen können, sind auch ohne Zulassung verkehrsfähig. Für diese Übergangszeit ist jedoch unter anderem eine Meldung des Biozidproduktes gemäß Biozid-Meldeverordnung erforderlich.

Veraltet

RAL Gütesicherung Holzschutzmittel: **RAL-GZ 830**, Ausgabe April 2007 - Zurückgenommen am 31.12.2016

Unterschiede Harmonisierungspotential

- Gemeinsame Zielsetzung „Vermeidung von Holzschutzmitteln“.
- Sofern diese eingesetzt werden,
 - ÖBK Anforderung
 - Eintrag ins Holzschutzmittelverzeichnis des Fachverbands der chemischen Industrie (Österreich) oder im
 - Holzschutzmittelverzeichnis des Instituts für Bautechnik (Deutschland)
 - BNK Anforderung (nur für Fenster)
 - BAuA Registrierung oder
 - RAL-GZ 830

2.6.6. Vermeidung von Holzschutzmitteln

Minergie-Eco

Vorgabe Minergie-Eco 2020:

Biozide und Holzschutzmittel in Innenräumen (Ausschlusskriterium)

Ausgeschlossen: Einsatz von Bioziden bzw. biozid ausgerüsteten Anstrichstoffen (Filmkonservierung) sowie von chemischen Holzschutzmitteln in beheizten Innenräumen.

Anstrichstoffe (Wandfarben, Lacke, Holz- und Bodenbeschichtungen) mit Umwelt-Etikette der Kategorien A bis C der Schweizer Stiftung Farbe erfüllen das Ausschlusskriterium. Biozide zur Filmkonservierung (inkl. Nanosilber) gewährleisten nur kurzzeitigen Schutz und sind gesundheits- und umweltbelastend. Ausgenommen von dieser Vorgabe sind Biozide zur Topfkonservierung sowie bläuewidrig eingestellte Tauchgrundierungen von Holzfenstern.

Quelle: Minergie-Eco 2020

Weitere Hinweise siehe Kriterium 2.2.1 Minergie-Eco und 2.6.4 Minergie-Eco

2.6.7. Verkapselte Biozide

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Ein spezielles Problem der jüngeren Zeit ist Algenbefall auf Fassaden. Begünstigt wird Algenbefall primär durch länger anhaltende Feuchtigkeit auf der Fassade. Algenbefall zerstört die Fassade nicht, der Befall ist aber ein ästhetisches Problem und die oftmals einhergehenden ansiedelnden Schimmelpilze können zu Strukturschädigungen führen, die sich durch regelmäßige Wartung verhindern lassen.

Verbreitete Methoden zur Bekämpfung von Algenbefall sind aus ökologischer Sicht fragwürdige Biozidanstriche oder die Zugabe eines Biozids zum Putzmörtel. Mit diesen Maßnahmen wird zwar eine vorbeugende und verzögernde Wirkung erreicht, ein dauerhaftes Ausbleiben von Algenbefall kann aber auch nicht gewährleistet werden: Damit der biozide Wirkstoff überhaupt wirken kann, muss er wasserlöslich sein. Die Folge: Regenbelastung baut gemeinsam mit dem UV-Licht des Sonnenlichts den Wirkstoff ab.

Ziel des Biozid-Produkte-Gesetz ist es, den Einsatz von Biozid-Produkten auch durch eine Kombination physikalischer, biologischer, chemischer und sonstiger gebotener Maßnahmen auf ein vernünftiges und notwendiges Mindestmaß zu begrenzen. Der beste und umweltfreundlichste Schutz vor Algenbefall auf der Fassade sind nach wie vor konstruktive Maßnahmen wie Dachüberstände, Verblechungen, Spritzwasserschutz, etc.

◆ Anforderung

Produkte dürfen nur verkapselte Biozide enthalten. Sind keine Biozide enthalten, gilt das Kriterium als erfüllt. Biozide zur Topfkonservierung werden in einem entsprechenden Kriterium geregelt und werden in dieses Kriterium nicht mit eingerechnet.

Nachweis:

Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin.

2.6.8. Einschränkung von Bläueschutz

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Biozide ist der Sammelbegriff für Herbizide (Mittel gegen Unkraut), Fungizide (Mittel gegen Pilze), Rodentizide (Mittel gegen Schermaus und Wühlmaus) und Insektizide (Mittel gegen Insekten). Schadorganismen können tierische Lebewesen, Pflanzen oder Mikroorganismen einschließlich Pilze und Viren sein. Die Biozide umfassen eine große Palette von Wirkstoffen. Bei Beschichtungen werden vor allem fungizide Wirkstoffe (gegen Schimmelpilze) eingesetzt.

Die Anwendung von Bioziden bringt meist ein gewisses Risiko mit sich, sowohl für den Anwender, als auch für die durch behandelte Materialien exponierten Personen und die Umwelt. Vor der Verwendung eines Biozides sollte daher stets geprüft werden, ob der Einsatz wirklich erforderlich ist und ob das ausgewählte Produkt auch für diesen Verwendungszweck geeignet ist. Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung des Biozid-Produktes sind stets zu beachten und einzuhalten.

Das Biozid-Produkte-Gesetz [BMLFUW 2000b] betont ausdrücklich, dass der Einsatz von Biozid-Produkten auch durch eine Kombination physikalischer, biologischer, chemischer und sonstiger gebotener Maßnahmen auf ein vernünftiges und notwendiges Maß begrenzt werden soll. Für Fassaden- und Terrassenhölzer o.ä. Anwendungen sollte kein Holzschutzmittel verwendet werden.

Überprüft werden sollte, ob ein Bläueschutz bei Fenstersanierung sachlich gerechtfertigt ist. Es sind möglichst gesundheits- und umweltverträgliche Holzschutzmittel einzusetzen.

◆ Anforderung

Wirkstoffhaltige Behandlungen von Holzteilen im Außenbereich dürfen ausschließlich Mittel enthalten, welche die Kriterien des Österreichischen oder Deutschen Holzschutzmittelverzeichnisses erfüllen und technisch geeignet sind. Das Kriterium gilt als erfüllt, wenn weder ein Bläueschutz noch eine andere wirkstoffhaltige Behandlung für Holzteile im Außenbereich enthalten ist.

Nachweis:

Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin und Nachweis des Eintrags im aktuellen Österreichischen oder Deutschen Holzschutzmittelverzeichnis.

◆ Ausschreibungstext

Der Einsatz wirkstoffhaltiger Holzschutzmittel ist ausschließlich dann zulässig, wenn er explizit angefordert wird. Ein chemischer Holzschutz ist nicht erforderlich im Bereich der Gefährdungsklasse 3, wenn Hölzer der Resistenzklassen 1 oder 2 nach DIN 68 364 verwendet werden.

Werden wirkstoffhaltige Holzschutzmittel explizit angefordert, sind nur solche Mittel anzuwenden, die im Holzschutzmittelverzeichnis des Fachverbands der chemischen Industrie (Österreich) oder im Holzschutzmittelverzeichnis des Instituts für Bautechnik (Deutschland) geführt sind und deren Anstrichverträglichkeit nachgewiesen ist. Dies ist durch ein auf den Verwendungszweck bezogenes, gültiges Prüfzeugnis nachzuweisen.

2.6.9. Vermeidung von Biozid-Ausrüstungen in Bodenbelägen bzw. Sonderanforderungen für Teppich- und Linoleum-Bodenbeläge

BNK V 1.1.

◆ Anforderung

Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
Biozide Ausrüstung: Zulässiger Wirkstoff gem. RL 98/8/EG Die Biozid-Produkte-Richtlinie RL 98/8/EG wurde am 1.9.2013 durch die Biozid-Produkte-Verordnung 528/2012/EG abgelöst. Es ist davon auszugehen, dass die BNK-Anforderungen sich daher künftig ebenfalls an der neuen Verordnung orientieren.	Biozide Ausrüstung: Zulässiger Wirkstoff gem. RL 98/8/EG Die Biozid-Produkte-Richtlinie RL 98/8/EG wurde am 1.9.2013 durch die Biozid-Produkte-Verordnung 528/2012/EG abgelöst. Es ist davon auszugehen, dass die BNK-Anforderungen sich daher künftig ebenfalls an der neuen Verordnung orientieren.	Biozide Ausrüstung: Zulässiger Wirkstoff gem. RL 98/8/EG Die Biozid-Produkte-Richtlinie RL 98/8/EG wurde am 1.9.2013 durch die Biozid-Produkte-Verordnung 528/2012/EG abgelöst. Es ist davon auszugehen, dass die BNK-Anforderungen sich daher künftig ebenfalls an der neuen Verordnung orientieren.	kein Einsatz von bioziden Wirkstoffen im Gebäude.

2.6.9. Vermeidung von Biozid-Ausrüstungen in Bodenbelägen bzw. Sonderanforderungen für Teppich- und Linoleum-Bodenbeläge

Minergie-Eco

Minergie-Eco macht keine Vorgaben für Teppiche.

eco-bau 2020 (Produktgruppe PG11b): In der Methodik Baumaterial eco-bau 2020 wird für Teppiche das GUT Siegel eingefordert. Gemäss Anforderungen von GUT dürfen keine Biozide angewendet werden.

Quelle: <https://www.pro-dis.info/chemicals.html?&L=1#c4737>

2.7. Flammschutzmittel

2.7.1. Verbot von kritischen Flammschutzmitteln

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Besonders kritische Flammschutzmittel sind die in der EU noch zugelassenen halogenorganischen Verbindungen halogenierte Biphenyle, Terphenyle, Naphthaline und Diphenylmethane, bromierte Diphenylether, Tetrabrombisphenol A, kurzkettige Chlorparaffine C10-13 und halogenierte Phosphorsäureester.

- Halogenierte Biphenyle, Terphenyle, Naphthaline und Diphenylmethane sind besonders umweltgefährliche Substanzen und daher in Österreich und in der Schweiz bereits verboten.
- Viele bromierte Flammschutzmittel sind in der Umwelt nur schwer abbaubar und reichern sich in Lebewesen an. Im Brandfall und bei unkontrollierter Entsorgung bilden sie korrosive Rauchgase, die hochgiftige bromierte Dioxine und Furane enthalten können.
- Die drei am häufigsten verwendeten bromierten Flammschutzmittel sind Tetrabrombisphenol A (TBBPA), Decabromdiphenylether (DecaBDE) und Hexabromcyclododecan (HBCD). Alle drei Chemikalien sind in der entlegenen Polarregion und der Muttermilch nachweisbar. Darüber hinaus sind sie in unterschiedlichem Maß giftig für Gewässerorganismen und haben möglicherweise langfristig schädliche Wirkungen auf Mensch oder Umwelt. Das deutsche Umweltbundesamt empfiehlt, diese Stoffe nicht mehr einzusetzen. (Leisewitz 2000)

- Bromierte Diphenylether gelten als ausgesprochen gesundheits- (Krebs erzeugend) und umweltschädlich. Sie machen im deutschsprachigen Raum nur noch einen geringen Anteil im Flammschutzmittel-Markt aus. In Europa und insbesondere auf dem asiatischen und dem amerikanischen Markt ist dieser Trend allerdings deutlich weniger ausgeprägt. Eine Studie des deutschen Umweltbundesamtes (UBA) kommt zu dem Schluss, dass der wichtigste Vertreter der bromierten Diphenylether (Decabromdiphenylether) aufgrund seiner Persistenz in Sedimenten, Raumluft und Außenluft substituiert werden sollte. [Zwiener 2006]
- Tetrabrombiphenol A ist nicht als toxisch für den Menschen eingestuft, wohl aber für Gewässerorganismen. Darüber hinaus ist der Stoff in der Umwelt sehr persistent und wird in Organismen an der Spitze der Nahrungskette in geringen Konzentrationen gefunden. In Europa ließ er sich beispielsweise in Falkengewebe und in Raubvogeleiern aus Grönland sowie in menschlicher Muttermilch nachweisen. Auch bei TBBPA kann das enthaltene Brom im Brandfall und bei unkontrollierter Entsorgung zur Dioxin- und Furanbildung beitragen. (Leisewitz 2000)
- Kurzketten Chlorparaffine sind gemäß EU als umweltgefährlich und krebserzeugend (K3) eingestuft. [Zwiener 2006]
- Halogenierte Phosphorsäureester sind z.T. reproduktionstoxisch, krebserzeugend und neurotoxisch. Wichtigster Vertreter ist heute das TCPP (Tris(chlorpropyl)phosphat). Für TCPP liegen Hinweise auf Mutagenität vor und es besteht ein Verdacht auf krebserzeugende Wirkung [Zwiener 2006]
- im Brandfall entstehen besonders toxische Substanzen, u.a. Dioxine und Furane.

◆ Anforderung

Produkte, welche eines der in der Folge genannten Flammschutzmittel enthalten, dürfen nicht verwendet werden:

- bromierte Diphenylether
- kurzketten Chlorparaffine C10-13 (CAS 85535-84-8)
- halogenierte Phosphorsäureester
- Tetrabrombiphenol A
- Hexabromcyclododecan (HBCD)

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 in Fassung der Verordnung (EU) Nr. 453/2010. und Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin.

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

2.7.1. Verbot von kritischen Flammschutzmitteln

Minergie-Eco

◆ Vorbemerkung

Gemäß ChemRRV, Anhang 1.1¹ sind in der Schweiz die Herstellung, das Inverkehrbringen, die Einfuhr zu privaten Zwecken und die Verwendung von

- a. persistenten organischen Schadstoffen nach Ziffer 3¹;
- b. Stoffen und Zubereitungen, die persistente organische Schadstoffe nach Ziffer 3¹ nicht nur als unvermeidliche Verunreinigung enthalten.

verboten.

Zu diesen Stoffen zählen folgende kritische Flammschutzmittel:

- Bromierte Diphenylether
 - Tetrabromdiphenylether der Formel C₁₂H₆Br₄O;
 - Pentabromdiphenylether der Formel C₁₂H₅Br₅O;

- Hexabromdiphenylether der Formel C₁₂H₄Br₆O;
- Heptabromdiphenylether der Formel C₁₂H₃Br₇O;
- Decabromdiphenylether der Formel C₁₂Br₁₀O.
- Alkane C₁₀-C₁₃, Chlor- (CAS-Nr. 85535-84-8) („kurzkettige Chlorparaffine“)
- Hexabromcyclododecane (HBCDD, Isomere der CAS-Nr. 25637-99-4, CAS-Nr. 3194-55-6, CAS-Nr. 134237-50-6, CAS-Nr. 134237-51-7 und CAS-Nr. 134237-52-8)

¹ ChemRRV Verordnung zur Reduktion von Risiken beim Umgang mit bestimmten besonders gefährlichen Stoffen, Zubereitungen und Gegenständen (Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung, ChemRRV) 814.81 vom 18. Mai 2005 (Stand am 23. Juni 2020), Anhang 1 Bestimmung für bestimmte Stoffe / Anhang 1.1, Ziffer 3 Liste der verbotenen persistenten organischen Stoffe

◆ Anforderung

Minergie-Eco enthält drei Vorgaben im Bereich Materialien und Bauprozess (**Wahlpflichtkriterium**), welche kritische Flammschutzmittel betreffen:

Vorgaben:

MM4.020: Auf die Verwendung von **Dämmstoffen mit ungünstigen ökologischen Eigenschaften** für Dächer, Decken und Fundamentplatten wird verzichtet.

MM4.021: Auf die Verwendung von Dämmstoffen mit ungünstigen ökologischen Eigenschaften für Fassaden, Perimeterbereich und Innenwanddämmung wird verzichtet.

MM4.080: Es werden nur **PVC-Produkte ohne problematische Additive** (umweltrelevante Bestandteile) eingesetzt.

Bemerkungen:

MM4.020 und MM4.021: Probleme bereiten halogenhaltige Treibgase (teilfluorierte Kohlenwasserstoffe/HFKW, 2-Chlorpropan) in XPS, PUR/PIR und PF (Phenolharz) sowie folgenden **Flammschutzmittel: Borate in Zelluloseprodukten, HBCD (Hexabromcyclododecan) in EPS und XPS sowie TCPP (Tris(2-chlorisopropyl)phosphat) und DKP (Diphenylkresylphosphat)** in PUR/PIR. Produkte mit Kennzeichnung Eco-1 und Eco-2 erfüllen die Vorgabe.

MM4.080: Zu den umweltrelevanten Bestandteilen gehören Barium-Zink-Stabilisatoren in PVC-Fensterrahmen, Blei-Stabilisatoren in PVC-Abwasserrohren, **Antimontrioxid (Flammschutzmittel) in PVC-Dachbahnen** und Phthalat-Weichmacher in PVC- Bodenbelägen. PVC-Produkte mit Kennzeichnung Eco-1 oder Eco-2 erfüllen die Vorgabe.

Nachweise

MM4.020 und MM4.021: Auszug Werkvertrag oder Lieferschein mit Produkteangabe der verwendeten Dämmstoffe

MM4.080: Produkt- oder Sicherheitsdatenblätter der eingesetzten PVC-Produkte mit Angaben zu den verwendeten Additiven.

Quelle: *Minergie-Eco 2020*

Unterschiede Harmonisierungspotential für die Produktgruppe Dämmstoffe

- Bei ÖkoBauKriterien und Minergie-Eco ausgeschlossene bzw. begrenzte kritische Flammschutzmittel:
 - Bromierte Diphenylether
 - Alkane C₁₀-C₁₃, Chlor- (CAS-Nr. 85535-84-8) („kurzkettige Chlorparaffine“)
 - Hexabromcyclododecane (HBCDD, Isomere der CAS-Nr. 25637-99-4, CAS-Nr. 3194-55-6, CAS-Nr. 134237-50-6, CAS-Nr. 134237-51-7 und CAS-Nr. 134237-52-8)
 - halogenierte Phosphorsäureester (z.B. TCCP)
 - Borate – bei Minergie-Eco ausgeschlossen, bei ÖkoBauKriterien muss der Gehalt unter den spezifischen Konzentrationsgrenzwerten gemäß CLP-VO liegen (siehe Maßnahme 2.2.2 KMR-Stoffe in Dämmstoffen)

- Bei den ÖkoBauKriterien zusätzlich ausgeschlossene kritische Flammschutzmittel:
 - Tetrabrombisphenol A (TBBPA)
- Bei Minergie eco zusätzlich ausgeschlossene kritische Flammschutzmittel:
 - Diphenylkresylphosphat (DKP)

2.8. Pigmente

2.8.1. Grenzwert für Azofarbstoffe, die krebserzeugende Amine abspalten

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Azofarbstoffe sind die wichtigsten Farbmittel zum Färben von Textilien, Bodenbelägen und Kunststoffen. Bei einigen dieser Farbstoffe entstehen bei der Spaltung krebserzeugende Amine. Die aromatischen Amine können durch die Haut in den Körper aufgenommen werden. In Textil- und Ledererzeugnissen, die mit der menschlichen Haut oder der Mundhöhle direkt und längere Zeit in Kontakt kommen können, ist der Einsatz von Azofarbstoffen, die krebserzeugende Amine freisetzen können, gem. EU-Richtlinie 76/769/EWG bereits verboten. Trotz eines möglichen intensiven Hautkontakts ist der Einsatz solcher Azofarbstoffe in Bodenbelägen auf EU-Ebene nicht verboten.

◆ Anforderung

Es dürfen keine Farbstoffe und Pigmente eingesetzt werden, die karzinogene Amine freisetzen oder sich in solche aufspalten können (Bestimmungsgrenze nach DIN 53316: 5 mg/kg).

Als karzinogen gelten Amine, die gemäß CLP-Verordnung 1272/2008 als solche eingestuft sind bzw. mit A1, A2 oder C in Abschnitt III der Grenzwertverordnung gekennzeichnet sind.

Nachweis:

Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin

Produkte, die mit einem der folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen die Anforderungen jedenfalls:

- Österreichisches Umweltzeichen
- Deutscher Blauer Engel
- natureplus-Qualitätszeichen
- GuT-Siegel

2.8.1. Grenzwert für Azofarbstoffe, die krebserzeugende Amine abspalten

Minergie-Eco

Lösemittel-Emissionen aus Bau- und Hilfsstoffen Ausschlusskriterium

Ausgeschlossen: Verarbeitung lösemittelverdünnter Produkte (Anstrichstoffe, Imprägnierungen, Versiegelungen, Öle/Wachse, Klebstoffe, Spachtelmassen, Reinigungsmittel etc.) in beheizten Innenräumen (MNA1.050).

Folgende Produkte entsprechen der Vorgabe: Anstrichstoffe (Wandfarben, Lacke, Holz- und dünn-schichtige Bodenbeschichtungen <0.3mm) mit Umwelt-Etikette der Kategorien A bis C der Schweizer Stiftung Farbe, Label natureplus, eco-Institut-Label oder gleichwertig; Verlegewerkstoffe (z.B. Grundierungen, Vorstriche, Spachtelmassen, Klebstoffe, Fugendichtungsmassen) mit Label EMICODE EC1/EC1 plus oder eco-Institut-Label; Baumaterialien mit der Produktebewertung Eco-1, Eco-2 oder Basis.

Weitere Anforderung:

Minergie-Eco verlangt für Farben und Lacke in Innenräumen die Umweltetikette Kategorie A oder B der Schweizer Stiftung Farbe (MNI5.040) Kriterium im Bereich Innenraumklima (Wahlpflichtkriterium).

Vorgaben Umweltetikette der Stiftung Farbe:

Kennzeichnungsfreiheit gemäss aktueller CH-Chemikaliengesetzgebung

Als kennzeichnungsfrei gelten Produkte, die gemäss der aktuellen CH-Chemikaliengesetzgebung nicht mit Gefahrensymbolen gekennzeichnet werden müssen.

Azofarbstoffe haben H-Sätze, die mit Gefahrensymbolen gekennzeichnet werden.

2.9. Sonstige

2.9.1. Zusatzkriterium: Vermeidung von Reaktionsbeschichtungen

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Die Reaktivstoffe von Reaktionslacken, besonders von zweikomponentigen Systemen, enthalten meist Stoffe mit erheblichem Gefährdungspotenzial für den Anwender, besonders in der sogenannten Härterkomponente. Im Fall von PU-Systemen sind dies atemwegstoxische Isocyanate in der Härterkomponente, bei Epoxidsystemen sind es mehrere Stoffgruppen sowohl in der Harz- als auch in der Härterkomponente (v.a. Glycolether und Amine), welche sowohl beim Einatmen als auch bei Hautkontakt hoch sensibilisierende Eigenschaften aufweisen, bereits ein einmaliger Kontakt kann bei entsprechend disponierten Personen unter Umständen eine dauerhafte Berufsunfähigkeit nach sich ziehen!

Zweikomponentige Beschichtungssysteme auf Polyurethan- oder Epoxidhbasis sollen nur in Ausnahmefällen, wenn keine technisch geeigneten gesundheitsverträglichen Alternativprodukte oder Alternativkonstruktionen verfügbar sind, zum Einsatz kommen.

Säurehärtende Lacke (SH-Lacke) geben in maßgeblichem Umfang Formaldehyd frei.

◆ Anforderung

Zweikomponentige Beschichtungssysteme auf Epoxid- oder Polyurethanbasis sind nicht zulässig.

Nachweis: Technisches Merkblatt und Herstellererklärung.

2.9.1. Anforderungen bzw. Vermeidung von PU-Beschichtungen

BNK V 1.1.

◆ Anforderung

Polyurethanprodukte und Polyurethan-Systeme zur Beschichtung von Boden-, Decken- und Wandflächen ohne spezielle Anforderungen an die Oberfläche (z. B. Grundierungen, Versiegelungen, 2K-Polyurethan-Lacke und Polyurethan-Bodenbeschichtungen)

Grundierungen und Versiegelungen auf Polyurethanbasis

Zu deklarierende Stoffe			
Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
<p>GISCODE PU10 oder GISCODE PU20 / Aufgrund verschärfter Kennzeichnung sämtlicher Isocyanate als sensibilisierende Stoffe müssen Produkte, die bisher in die GISCODES PU10 bzw. PU20 eingestuft wurden, neu in die GISCODES PU40 und PU50 eingestuft werden. Bis zu einer Anpassung der GISCODES werden Stoffe mit GISCODE PU40 (an Stelle PU10) und GISCODE PU50 (an Stelle PU20) akzeptiert.</p>	<p>GISCODE PU10 oder GISCODE PU20 / Aufgrund verschärfter Kennzeichnung sämtlicher Isocyanate als sensibilisierende Stoffe müssen Produkte, die bisher in die GISCODES PU10 bzw. PU20 eingestuft wurden, neu in die GISCODES PU40 und PU50 eingestuft werden. Bis zu einer Anpassung der GISCODES werden Stoffe mit GISCODE PU40 (an Stelle PU10) und GISCODE PU50 (an Stelle PU20) akzeptiert.</p>	<p>GISCODE PU10 / Aufgrund verschärfter Kennzeichnung sämtlicher Isocyanate als sensibilisierende Stoffe müssen Produkte, die bisher in die GISCODES PU10 bzw. PU20 eingestuft wurden, neu in die GISCODES PU40 und PU50 eingestuft werden. Bis zu einer Anpassung der GISCODES werden Stoffe mit GISCODE PU40 (an Stelle PU10) und GISCODE PU50 (an Stelle PU20) akzeptiert.</p>	<p>Keine Verwendung von Grundierungen und Versiegelungen auf Polyurethanbasis im Gebäude.</p>

Beschichtungen auf Polyurethanbasis

Zu deklarierende Stoffe			
Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
<p>Polyurethanprodukte zur bauseitigen Beschichtung von Holzoberflächen wie Parkettbeläge, Treppen und Vertäfelungen</p>	<p>GISCODE W1 oder GISCODE W2+ oder GISCODE W3 oder GISCODE W3+ oder GISCODE W1/DD oder GISCODE W2/DD+ oder GISCODE W3/DD oder GISCODE W3/DD+</p>	<p>GISCODE W1 oder GISCODE W2+ oder GISCODE W3 oder GISCODE W3+ oder GISCODE W1/DD oder GISCODE W2/DD+ oder GISCODE W3/DD oder GISCODE W3/DD+</p>	<p>GISCODE W1 oder GISCODE W2+ oder GISCODE W1/DD oder GISCODE W2/DD+</p>

GISCODE PU10 -> keine H-Sätze erlaubt

GISCODE PU20 -> H226 (entzündbare Flüssigkeiten Kat. 3); H304 (Aspirationsgefahr Kat. 1); EUH 066 (Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.); H336 (narkotische Wirkung Kat. 3)

GISCODE PU40 -> H332 (Akute Toxizität, inhalativ Kat. 4); H312 (Akute Toxizität, dermal Kat. 4); H302 (Akute Toxizität, oral Kat. 4); H319 (schwere Augenschädigung/-reizung Kat.2); H335 (Atemwegsreizung Kat.3); H315 (Atz-/Reizwirkung auf die Haut Kat. 2);H334 (Sensibilisierung der Atemwege); H317 (Sensibilisierung der Haut Kat. 1); H411 (chronisch gewässergefährdend Kat. 1); H412 (chronisch gewässergefährdend Kat. 2)

GISCODE PU50 -> H226 (entzündbare Flüssigkeiten Kat. 3); H332 (Akute Toxizität, inhalativ Kat. 4); H312 (Akute Toxizität, dermal Kat. 4); H302 (Akute Toxizität, oral Kat. 4); H319 (schwere Augenschädigung/-reizung Kat.2); H335 (Atemwegsreizung Kat.3); H315 (Atz-/Reizwirkung auf die Haut Kat. 2);H334 (Sensibilisierung der

Atemwege); H317 (Sensibilisierung der Haut Kat. 1); H411 (chronisch gewässergefährdend Kat. 1); H412 (chronisch gewässergefährdend Kat. 2); H304 (Aspirationsgefahr Kat. 1); EUH 066 (Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.); H336 (narkotische Wirkung Kat. 3)

Weitere Informationen unter: https://www.bgbau.de/fileadmin/Gisbau/Einstufungskatalog_Polyurethanharz-Produkte_PU.pdf

GISCODE W1 -> lösemittelfrei 0%

GISCODE W2+ -> Wassersiegel, Lösemittelgehalt bis 5%, N-Methylpyrrolidonfrei

GISCODE W3 -> Wassersiegel, Lösemittelgehalt bis 15%

GISCODE W3+ -> Wassersiegel, Lösemittelgehalt bis 15%, N-Methylpyrrolidonfrei

GISCODE W1/DD -> Wassersiegel mit isocyanathaltigem Härter, lösemittelfrei 0%

GISCODE W2/DD+ -> Wassersiegel mit isocyanathaltigem Härter, Lösemittelgehalt bis 5%; N-Methylpyrrolidonfrei

GISCODE W3/DD -> Wassersiegel mit isocyanathaltigem Härter, Lösemittelgehalt bis 15%

GISCODE W3/DD + -> Wassersiegel mit isocyanathaltigem Härter, Lösemittelgehalt bis 15%; N-Methylpyrrolidonfrei

Weitere Informationen unter:

https://www.bgbau.de/fileadmin/Gisbau/Einstufungskatalog_Oberflaechenbehandlungsmittel_fuer_Parkett_und_andere_Hooezfussboeden_W_G_KH_DD_SH_OE_Juli_2016.pdf

Unterschiede Harmonisierungspotential

- Gemeinsame Zielsetzung Vermeidung von PU-Beschichtungen
- Bei BNK Giscode Anforderungen in Q1-Q3

2.9.1. Vermeidung von Epoxidharz-Beschichtungen

BNK 1.1.

◆ Anforderung

Epoxidharzbeschichtungen und Epoxidharzsysteme für Boden-, Decken- und Wandflächen ohne spezielle Anforderungen an die Oberfläche (z. B. Grundierungen, Versiegelungen, 2K-Epoxidharzlacke und Epoxidharz-Bodenbeschichtungen)

Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
GISCODE RE0 oder GISCODE RE1 oder GISCODE RE2	GISCODE RE0 oder GISCODE RE1 oder GISCODE RE2	GISCODE RE0 oder GISCODE RE1	Keine Verwendung von Epoxidharzprodukten im Gebäude.

GISCODE RE0 -> Epoxidharzdispersionen -> Lösemittelgehalt <5%

GISCODE RE1 -> Epoxidharz-Produkte, sensibilisierend, lösemittelfrei -> Lösemittelgehalt ≤ 0,5%

GISCODE RE2 -> Epoxidharz-Produkte, sensibilisierend, lösemittelarm -> Lösemittelgehalt ≤ 5%

Weitere Informationen unter:

https://www.bgbau.de/fileadmin/Gisbau/Einstufungskatalog_Verlegewerkstoffe_D_S_RS_RE_RU_CP_ZP_April_2015.pdf

2.9.1. Zusatzkriterium: Vermeidung von Reaktionsbeschichtungen

Minergie-Eco

◆ Anforderung

Vorgabe Minergie-Eco

Schwer trennbare Kunststoffbeläge und -abdichtungen (MNM4.070) Kriterium im Bereich Materialien und Bauprozess (Wahlpflichtkriterium)

Auf die Verwendung von Kunstharzfließbelägen, Kunstharzmörtelbelägen und Abdichtungen aus Flüssigkunststoffen wird verzichtet.

Quelle:

Minergie-Eco 2020

Unterschiede Harmonisierungspotential

- Auf Fließbeschichtungen soll in der Schweiz und in Österreich nach Möglichkeit verzichtet werden.
- Bei BNK gibt es in Q1-Q3 Anforderungen an Epoxidharze entsprechend den GISCODES.

2.9.2. Verbot von Epoxid- und PU-Systemen für Industrieböden

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Die Reaktivstoffe von Reaktionslacken, besonders von zweikomponentigen Systemen, enthalten meist Stoffe mit erheblichem Gefährdungspotenzial für den Anwender, besonders in der sogenannten Härterkomponente. Im Fall von PU-Systemen sind dies atemwegstoxische Isocyanate in der Härterkomponente, bei Epoxidsystemen sind es mehrere Stoffgruppen sowohl in der Harz- als auch in der Härterkomponente (v.a. Glycilether und Amine), welche sowohl beim Einatmen als auch bei Hautkontakt hoch sensibilisierende Eigenschaften aufweisen, bereits ein einmaliger Kontakt kann bei entsprechend disponierten Personen unter Umständen eine dauerhafte Berufsunfähigkeit nach sich ziehen!

◆ Anforderung

Der Einsatz von Industrieböden aus zweikomponentigen Systemen auf Epoxid- oder Polyurethanbasis anstelle von Belägen ist ausdrücklich untersagt. Es sind mit den einschlägigen Kriterien konforme Beläge auszuführen. Nicht unter diese Bestimmung fallen zweikomponentige Bodenabdichtungssysteme, welche im Wesentlichen aus einer Bitumen- und einer Zementkomponente bestehen.

2.9.3. Verbot von säurehärtenden Beschichtungen

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Säurehärtende Lacke (SH-Lacke) bestehen aus einer Harzkomponente (z.B. Harnstoff-Formaldehyd-Harz). Der Härter besteht aus Salzsäure und 4-Methyl-Benzolsulfonsäure. Sie werden in der Möbelindustrie oder als Parkettversiegelung verwendet. Bei der Anwendung geben SH-Lacke nicht nur die enthaltenen Lösemittel, sondern in maßgeblichem Umfang auch Formaldehyd frei.

◆ Anforderung

Säurehärtende Beschichtungen dürfen nicht verwendet werden.

Nachweis: Herstellerbestätigung

Produkte, die im baubook (www.baubook.info/oea bzw. www.baubook.at/kahkp) zu diesem Kriterium gelistet sind, erfüllen die Anforderungen.

2.9.3. Verbot von säurehärtenden Beschichtungen

Minergie-Eco

◆ **Anforderung**

Bei Minergie-Eco gibt es nicht direkt eine Vorgabe zu säurehärtenden Beschichtungen. Durch das Verbot von Lösemittelverdünnbaren Produkten werden jedoch auch die säurehärtenden Beschichtungen ausgeschlossen.

Lösemittel-Emissionen aus Bau- und Hilfsstoffen Ausschlusskriterium

Ausgeschlossen: Verarbeitung lösemittelverdünnter Produkte (Anstrichstoffe, Imprägnierungen, Versiegelungen, Öle/Wachse, Klebstoffe, Spachtelmassen, Reinigungsmittel etc.) in beheizten Innenräumen (MNA1.050).

Folgende Produkte entsprechen der Vorgabe: Anstrichstoffe (Wandfarben, Lacke, Holz- und dünn-schichtige Bodenbeschichtungen <0.3mm) mit Umwelt-Etikette der Kategorien A bis C der Schweizer Stiftung Farbe, Label natureplus, eco-Institut-Label oder gleichwertig; Verlegewerkstoffe (z.B. Grundierungen, Vorstriche, Spachtelmassen, Klebstoffe, Fugendichtungsmassen) mit Label EMICODE EC1/EC1 plus oder eco-Institut-Label; Baumaterialien mit der Produktebewertung Eco-1, Eco-2 oder Basis.

Weitere Anforderung:

Minergie-Eco verlangt für Farben und Lacke in Innenräumen die Umweltetikette Kategorie A oder B der Schweizer Stiftung Farbe (MNI5.040) Kriterium im Bereich Innenraumklima (Wahlpflichtkriterium).

Umweltetikette Farbe:

Kennzeichnungsfreiheit gemäß aktueller CH-Chemikaliengesetzgebung. Säurehärtender sind kennzeichnungspflichtig und sind damit nicht zugelassen.

Quelle: Reglement Umweltetikette Farbe, Produktgruppe II

3. Herstellung

3.1. Sekundärrohstoffe

3.1.1. Zusatzkriterium: Verwendung von Sekundärrohstoffen in Beton

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Sekundärrohstoffe sind Rohstoffe aus Abfällen, die bei der Energieumwandlung, bei der Gewinnung, Aufbereitung, Weiterverarbeitung oder Nutzung von Stoffen und Erzeugnissen anfallen. Durch den Einsatz von Sekundärrohstoffen werden Umweltbelastungen durch die Rohstoffgewinnung vermieden, Ressourcen geschont und Deponievolumen gespart.

◆ Anforderung

Der Anteil an Sekundärrohstoffen im Beton muss mind. 40 Gewichtsprozent betragen.

Nachweis:

Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin. Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

3.1.1. Zusatzkriterium: Verwendung von Sekundärrohstoffen in Beton

Minergie-Eco

◆ Ziel

Ziel: **Ressourcen schonen, Abfälle vermeiden, Materialkreisläufe schließen**

◆ Anforderung

Vorgaben Minergie-Eco 2020

Recycling (RC) – Beton MNA 2.050, Ausschlusskriterium

Ausgeschlossen: Der Volumen-Anteil an Bauteilen aus RC-Beton (gem. SIA Merkblatt 2030), für welche RC-Beton angewendet werden kann, darf nicht kleiner als 50% sein.

Weitere Bereichskriterien Materialien und Bauprozesse (Wahlpflichtkriterien):

Recycling (RC) – Konstruktionsbeton mit erhöhtem Gehalt an RC-Material (MNM3.020-040)

Der Gehalt der Bestandteile Rc (Betongranulat) + Rb (Mischgranulat) gem. SIA Merkblatt 2030 des eingesetzten RC-Betons beträgt mindestens 40%.

Recycling (Rc) - Füll-, Hüll- und Unterlagsbeton mit erhöhtem Gehalt an Recycling (RC)- Material MNM3.030

Der Gehalt der Bestandteile Rc (Betongranulat) + Rb (Mischgranulat) gem. SIA Merkblatt 2030 des eingesetzten RC-Betons beträgt mindestens 80%.

RC – Konstruktionsbeton mit Mischgranulat (MNM3.040)

Der Gehalt an Rb (Mischgranulat) gem. SIA Merkblatt 2030 des eingesetzten RC- Betons beträgt mindestens 25%.

Besteht keine Bezugsmöglichkeit von RC-Beton im Umkreis von 25 km der Baustelle oder muss das Recyclingmaterial weiter als 25 km zum Betonwerk transportiert werden, so ist diese Vorgabe nicht anwendbar (N/A).

3.2. Natürliche Rohstoffe

3.2.1. Zusatzkriterium: Anforderung an die Natürlichkeit von Lehmputzen

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Durch zusätzliche Bindemittel werden die Eigenschaften von Lehmputzen verändert. Wenn die spezifische Wirkung der Zugabe eines weiteren Bindemittels daher nicht explizit gewünscht wird, sollten reine Lehmputze ausgeschrieben werden.

◆ Anforderung

Lehmputzmörtel dürfen ausschließlich Lehm (bzw. den darin enthaltenen Ton) als Bindemittel enthalten. Werden auch Lehmverbundputzmörtel, die weitere mineralische Bindemittel wie Gips, Zement oder Kalk enthalten, als Produkte zugelassen, so ist dies in der Leistungsposition explizit angeführt.

Nachweis:

Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin

Produkte mit natureplus-Qualitätszeichen nach Vergaberichtlinie RL0803 „Lehmputzmörtel“ erfüllen die Anforderungen.

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

3.2.2. Zusatzkriterium: Produkte aus natürlichen Materialien

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Ökologische und sozioökonomische Vorteile der Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen sind [Zwiener 2006]:

- Erneuerung in kurzen Lebenszyklen
- Schonung endlicher Ressourcen
- Schließung von Stoffkreisläufen (Kreislaufwirtschaft)
- Beitrag zum Klimaschutz (Bindung von Kohlendioxid)
- Beitrag zur Erhaltung der biologischen Vielfalt
- Beitrag zur Entwicklung einer nachhaltigen Wirtschaftsreform
- Chance für innovative Forschung und Entwicklung
- Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Land- und Forstwirtschaft sowie der vor- und nachgelagerten Bereiche

◆ Anforderung

Das Produkt besteht überwiegend aus nachwachsenden oder mineralischen Rohstoffen (≥ 85 Gewichtsprozent).

Nachweis:

Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin.

Produkte, die mit einem der folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen diese Anforderungen jedenfalls:

- natureplus-Qualitätszeichen

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

◆ Ziel

Gegenüber Lehmprodukten besteht eine besonders hohe Erwartungshaltung bezüglich der Natürlichkeit des Produktes. Lehmprodukte sollten daher keine Kunststoffe enthalten. Die Zugabe von Kunststoffen, die durch Abwandlung makromolekularer Naturstoffe (z. B. Eiweiß, Zellulose, Naturkautschuk und Naturharze) hergestellt wurden, ist in geringen Mengen zulässig, wenn dadurch die raumklimatischen Eigenschaften der Lehmprodukte nicht geändert werden.

◆ Anforderung

Lehmprodukte dürfen ausschließlich aus nachwachsenden und mineralischen Rohstoffen bestehen.

Nachweis:

Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin

Produkte mit natureplus-Qualitätszeichen nach den Vergaberichtlinien RL0607 „Lehmanstriche“, RL0803 „Lehmputze“, RL1006 „Lehmputzplatten“ und RL1101 „Lehmsteine“ erfüllen diese Anforderungen.

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

◆ Ziel

Dämmplatten aus Backkork können ohne Zusatzstoffe hergestellt werden. Der Verzicht auf Zusatzstoffe könnte als Kompensation für die Umweltbelastungen durch die weiten Transportwege gewertet werden. Presskorkplatten werden aus Korkschorf und Bindemittel hergestellt. Für Presskorkplatten sollte überwiegend Recyclingkork eingesetzt werden.

◆ Anforderung

Korkdämmplatten müssen entweder aus Backkork ohne jegliche Zusatzstoffe oder überwiegend aus Sekundärrohstoffen (mind. 80 Gewichtsprozent Korkabfälle) bestehen.

Nachweis:

Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin.

Produkte, die mit einem der folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen diese Anforderungen jedenfalls:

- natureplus-Qualitätszeichen

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

◆ Ziel

Über die Verwendung pflanzlicher Rohstoffe kann ein zusätzlicher Umweltnutzen erreicht werden.

◆ Anforderung

Als Trennmittel sind Emulsionen auf Basis pflanzlicher Rohstoffe mit guter biologischer Abbaubarkeit zu verwenden.

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EU) Nr. 453/2010 und Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin. Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

3.3. Nachhaltige Gewinnung

3.3.1. Zusatzkriterium: Verbot von Tropenholz aus nicht nachhaltiger Produktion

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Tropenhölzer stammen aus den tropischen und subtropischen Wäldern in Asien, Afrika und Lateinamerika. Mehr als die Hälfte der natürlichen Tropenwaldfläche ist bereits verloren und nach wie vor werden jährlich rund 16 Millionen Hektar Tropenwald durch Raubbau vernichtet, das ist zweimal Österreichs Landesfläche. Nach Schätzungen des World Wildlife Fund (WWF) sterben bei der gegenwärtigen Zerstörungsrate der Regenwälder jedes Jahr über 17.000 Arten aus - jeden Tag mehr als 50. Stirbt eine Art aus, so kann das wegen der starken Abhängigkeiten untereinander auch das Ende für viele andere Arten sein. Auch als Plantagenholz bezeichnetes Holz stammt oft von gerodeten Tropenwaldflächen.

Tropenholz kann sich in einer Vielzahl von Bauprodukten finden, von Fenstern und Türen über Sockelleisten, Handläufen, Türstaffeln, Parkettböden, Furnieren für Möbel und Türen bis hin zu Holzanwendungen im Außenbereich für z.B. Terrassenböden usw.

Ziel ist die Verwendung von regional verfügbarem Holz und die Vermeidung von Tropenhölzern aus Raubbau. Bei Einsatz von Holz aus den Tropen ist die nachhaltige Bewirtschaftung der Tropenwälder durch die Zertifizierung von Wäldern bzw. von Produkten aus diesen Wäldern sicherzustellen. Damit ist üblicherweise Folgendes gemeint:

- der Erhalt des Waldes in seiner natürlichen Vielfalt und Dynamik
- der Verzicht auf Pestizideinsatz und Kahlschläge

Das Waldzertifizierungssystem des Forest Stewardship Council (FSC) ist unter diesen Gesichtspunkten die mit Abstand aussagekräftigste und seriöseste Kennzeichnung für nachhaltige Forstwirtschaft, vor allem für tropische Hölzer.

Wegen der internationalen Handelsverflechtungen muss jedes glaubwürdige Zertifizierungssystem die gesamte Verarbeitungskette vom Erzeuger bis zum Endverbraucher transparent und nachvollziehbar machen. Diese Verarbeitungskette heißt „Chain of Custody“ (CoC).

Durch eine FSC-CoC-Zertifizierung wird für den Kunden sichergestellt, dass Produkte aus Holz oder Holzwerkstoffen als FSC-zertifiziert nur dann in den Handel gelangen, wenn sie aus FSC-zertifizierter Waldbewirtschaftung stammen.

◆ Anforderung

Holz und Holzwerkstoffe dürfen keine Tropenhölzer aus nicht nachhaltiger Produktion enthalten.

Nachweis:

Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin, dass die angebotenen Produkte keine Tropenhölzer enthalten. Enthält das Erzeugnis eine Tropenholzart, ist gemäß den Kriterien des Forest Stewardship Council, angewendet auf die gesamte Verarbeitungskette bis zum Lieferanten des Holzes bzw. Holzwerkstoffes an den Auftragnehmer, zu bestätigen, dass es sich um Hölzer aus nachhaltiger Produktion handelt. Dies ist nach der Lieferung mittels Lieferschein und Rechnung nachzuweisen.

Folgende Zertifikate werden anerkannt (CoC...chain of custody):

- FSC pure - CoC
- FSC-mixed (70-100 %) - CoC
- FSC mixed credit (70 – 100 %) - CoC
- FSC recycled (70 – 100 %) - CoC
- FSC recycled credit (70 – 100 %) - CoC

Produkte, die mit einem der folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen diese Anforderungen jedenfalls:

- natureplus-Qualitätszeichen
- Naturland-Zertifikat
- Holz von Hier-Zertifikat

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

3.3.1. Nachhaltige Rohstoffgewinnung für Holz und Holzwerkstoffe

Minergie Eco

◆ Ziel:

Ziel ist die Verwendung von regional verfügbarem Holz und die Vermeidung von Tropenhölzern aus Raubbau.

◆ Anforderung

Vorgabe Minergie-Eco

Holzauswahl (Ausschlusskriterium MNA2.040)

Ausgeschlossen: Verwendung von Hölzern bzw. Holzprodukten aussereuropäischer Herkunft ohne FSC-, PEFC- oder gleichwertiges Label.

Bewertet werden fest eingebaute Hölzer und Holzwerkstoffe. Die Vorgabe gilt auch bei untergeordneter Anwendung wie z.B. Unterkonstruktionen, Gegenzugfurnieren, Verstärkungseinlagen etc. Als europäische Länder gelten die EU- und EFTA-Mitgliedsstaaten. Produkte mit Kennzeichnung Eco-1, Eco-2 oder Eco-Basis erfüllen die Vorgabe.

Label für Holz und Holzwerkstoffe (MNM2.010), Kriterium im Bereich Materialien und Bauprozesse (Wahlpflichtkriterium)

Die verwendeten Hölzer bzw. Holzwerkstoffe tragen das Herkunftszeichen Schweizer Holz HSH, das FSC- oder das PEFC-Label. Die entsprechenden Nachweise liegen vor.

Nur das Herkunftszeichen Schweizer Holz HSH, das FSC- oder das PEFC-Label stellen eine nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder sicher und gewährleisten, dass das Holz nicht aus der Abholzung von Primärwäldern stammt. Produkte mit Kennzeichnung Eco-1 oder Eco-2 erfüllen die Vorgabe, falls der Nachweis mit Zertifikatsbestätigung auf Lieferschein vorliegt.

Methodik Baumaterialien eco-bau 2020:

Anforderung für Holz und Holzwerkstoffe: Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen verfügen über das Herkunftszeichen HSH oder ein FSC-, PEFC- oder gleichwertiges Label. Die nachhaltige Waldbewirtschaftung für außereuropäische Hölzer und Holzwerkstoffe ist ein Minergie-Eco- Ausschlusskriterium.

Quelle: Methodik Baumaterialien eco-bau 2020 | Version 1

Unterschiede Harmonisierungspotential

- Gleiche Zielsetzung, es werden aber unterschiedliche Labels akzeptiert.
 - Gemeinsam: FSC, PEFC
 - Methodik Eco-Bau: HSH
 - ÖkoBau: Naturland u. Holz von Hier.

◆ Ziel

Wälder haben eine herausragende Bedeutung für die Sicherung unserer natürlichen Lebensgrundlagen und für die Bewahrung und die nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt. Unverzichtbare Voraussetzungen zur Eindämmung der anhaltenden Zerstörung und Degradierung von Wäldern weltweit sind eine nachhaltige Waldbewirtschaftung und legaler Holzeinschlag. Primäres Ziel ist es, durch Ausschluss von Holz und Holzwerkstoffen aus unkontrollierter Gewinnung die gefährdeten tropischen, subtropischen und borealen Waldregionen der Erde zu schützen.

◆ Anforderung

Hölzer und Holzprodukte aus europäischer Forstwirtschaft sowie weltweit tropische, subtropische und boreale Hölzer dürfen nur dann verwendet werden, wenn vom Lieferanten des Holzes durch Vorlage eines Zertifikates „die geregelte, nachhaltige Bewirtschaftung des Herkunftswaldes nachgewiesen wird“. Alternativ können Hölzer und Holzprodukte eingesetzt werden, die aus regionalen Wäldern stammen und in regionalen Sägewerken weiterverarbeitet wurden. Falls im Gebäude nachweislich keine Hölzer, Holzprodukte und/oder Holzwerkstoffe verbaut werden, wird dies aus rein rechnerischen Gründen mit 10 Bewertungspunkten eingestuft.

Grundvoraussetzung für alle Qualitätsstufen: Es werden keine unkontrolliert gewonnenen Hölzer aus tropischen, subtropischen und borealen Wäldern verwendet. Dies ist durch entsprechende Klauseln je nach Projekt in Ausschreibung, Leistungsbeschreibung, zusätzlichen Vertragsvereinbarungen und Unterverträgen sicherzustellen. ODER: Das Holz stammt aus regionaler Holzwirtschaft. Dies wird durch ein Zertifikat / Erklärung des Sägewerks bestätigt.

Je höher die Prozentzahl desto besser die Bewertung. Es gibt drei Stufen:

Qualitätsstufen: Für mind. 50%/70%/90% der verbauten Hölzer, Holzprodukte und / oder Holzwerkstoffe ist der Nachweis auf Verwendung von Holzprodukten aus nachhaltiger Forstwirtschaft zu führen. Dies wird durch Vorlage eines anerkannten Zertifikates und des zugehörigen CoC-Zertifikates nachgewiesen. Für Hölzer, die mitteleuropäischer oder einheimischer Herkunft entstammen, kann der Nachweis auch durch Vorlage einer PEFC-Zertifizierung und des zugehörigen CoC-Zertifikates erfolgen. Alternativ ist für mindestens 50% der verbauten Hölzer, Holzprodukte und / oder Holzwerkstoffe der Nachweis zu führen, dass diese aus regionalen Wäldern stammen und in regionalen Sägewerken weiterverarbeitet wurden.

Der Indikator ist auch mit der Höchstpunktzahl erfüllt, wenn keine Hölzer, Holzprodukte und/oder Holzwerkstoffe verbaut worden sind.

Nachweis:

- Vorlage von Zertifikaten
- Dokumentation der verwendeten Holzprodukte und Holzwerkstoffe, gewerkeweise sortiert mit Angabe der Massen
- Beschreibung des Einbauortes
- Vorlage der Ausschreibungsunterlagen/ Vertragsklauseln, die die Verwendung unkontrolliert gewonnenen Hölzer aus tropischen, subtropischen und borealen Wäldern verhindern sollen

3.3.2. Zusatzkriterium: Verbot von Nichttropenhölzern aus nicht nachhaltiger Holzgewinnung ÖkoBau 2020**◆ Ziel**

Durch die vielfältigen Funktionen des Waldes kommt es bei Bewirtschaftung und sonstigen Nutzungen zu Konflikten zwischen verschiedenen Interessengruppen.

Damit Wälder langfristig ihre Funktionen als Schutz vor z.B. Lawinen und Bodenerosion und als Erholungsraum für die Menschen erfüllen können, müssen sie nachhaltig bewirtschaftet werden.

Für eine nachhaltige Bewirtschaftung müssen Forstwege, Maschinen, Abholzung, Aufforstung und Pestizideinsatz möglichst naturverträglich gestaltet bzw. eingesetzt werden. Hölzer sollen aus unumstrittenen Quellen stammen, das bedeutet

- keine illegalen Schlägerungen,
- kein Holz aus besonders schützenswerten Wäldern wie etwa den Urwäldern in Sibirien bzw. dem europäischen Russland,
- kein Holz von gentechnisch veränderten Bäumen.

In manchen Ländern ist die Pflicht zur nachhaltige Holzbewirtschaftung rechtsverbindlich verankert (z.B.: in Deutschland, Österreich und der Schweiz).

◆ **Anforderung**

Die Produkte dürfen ausschließlich Hölzer aus nachhaltiger Waldbewirtschaftung im Sinne des §1 des Österreichischen Forstgesetzes in der Fassung 2002 zur „Nachhaltigkeit“ enthalten.

Nachweis:

- Bestätigung des Lieferanten des Holzes bzw. Holzwerkstoffes an den Auftragnehmer (inkl. Lieferschein und Rechnung), dass er nachhaltig gewonnenes Holz liefert und Vorlage eines der folgenden Zertifikate (CoC...chain of custody):
 - FSC pure - CoC
 - FSC-mixed (70 - 100 %) - CoC
 - FSC mixed credit (70 – 100 %) - CoC
 - FSC recycled (70 – 100 %) - CoC
 - FSC recycled credit (70 – 100 %) - CoC
 - PEFC - CoC
 - Naturland-Zertifikat
 - Holz von Hier-Zertifikat
- Bei direktem Bezug aus einem Sägewerk, kann auch eine Herkunftsbestätigung über Wuchsgebiet aus Österreich, Deutschland oder Schweiz oder einem Land, in dem Nachhaltigkeitskriterien im Sinne des §1 des Österreichischen Forstgesetzes gesetzlich verankert sind, vorgelegt werden.
- Nachweisliche Herkunft aus Althölzern, Industrieböhlzern wie beispielsweise Sägereistholz, Spreißeln, Schwarten und Kappstücken oder Altpapier.

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

3.3.3. Berücksichtigung sozialer Standards bei der Natursteingewinnung

ÖkoBau 2020

◆ **Ziel**

Zu einer nachhaltigen Entwicklung gehören auch Maßnahmen zur Einhaltung von sozialen Standards bei der Herstellung von Produkten. Die schlimmsten Formen der Kinderarbeit und Sklavenarbeit sind besonders problematische Missachtungen sozialer Standards. Die Konventionen der Internationalen Arbeitsorganisation (International Labour Organisation ILO) zielen darauf ab, die unerträglichsten Formen der Kinderarbeit sofort abzuschaffen, danach sollen präventive Maßnahmen wie Ausbildung und Erziehung parallel zu einer weiteren schrittweisen Abschaffung der Kinderarbeit ergriffen werden (ILO-Konvention 182, bisher ratifiziert von 100 Staaten).

Trotz der breiten Ratifizierung der Konventionen folgten in den betroffenen Ländern oftmals keine ausreichenden Maßnahmen. Dies ist auf den Druck der Hersteller vor Ort zurückzuführen, die aufgrund des immer engeren Wettbewerbs und der globalen Wirtschaftsstrukturen, so günstig wie möglich produzieren möchten (Tübingen, 2005).

Unter den Baustoffen zählen v.a. Natursteine zu den gefährdeten Produkten. So wird in einem Bericht der indischen Regierung (Report of the National Commission on Labour in India, abgerufen 2010) die Zahl der Minenarbeiter in Rajasthan mit 2 Millionen angegeben, 300.000 (15%) davon Kinder, 22.000 in der Altersgruppe von 10 – 12 Jahren (60 % davon in Schuldknechtschaft). 80 % der Arbeiter befindet sich im Alter von 16 – 40 Jahren, nur 7 % sind älter. Die meisten werden in einem Alter über 40 unfähig für schwere Arbeit. Mit dem Gütesiegel **Xertifix** werden Natursteine aus Indien ausgezeichnet, die nachweislich ohne Kinder- und Sklavenarbeit produziert wurden.

Fair Stone bezeichnet einen internationalen Standard für den globalen Handel in der Natursteinwirtschaft. Er soll dem Natursteinhandel die Sicherheit geben, dass importierte Natursteine in Abbau und Verarbeitung anerkannten sozialen und ökologischen Standards entsprechen. Fair Stone bemüht sich um eine weltweite Verbreitung mit dem Ziel, die Arbeitsbedingungen der Menschen in der Natursteinwirtschaft besonders in Asien, Lateinamerika und Afrika zu verbessern.

◆ **Anforderung**

Es sind nur Natursteine zulässig, bei deren Herstellung folgende Übereinkommen (Conventions) der Internationalen Arbeitsorganisation (International Labour Organisation ILO) berücksichtigt werden:

- C182 Übereinkommen gegen ausbeuterische Kinderarbeit
- C138 Übereinkommen über das Mindestalter für die Zulassung zur Beschäftigung
- C105 und C29 gegen Zwangsarbeit und ihre Abschaffung
- C155 Übereinkommen für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz
- C148 Übereinkommen zum Schutz der Arbeitnehmer vor Luftverunreinigungen, Lärm, Vibrationen
- C170 Übereinkommen über Umgang mit Chemikalien.

bzw. Produkte, deren Hersteller oder Verkäufer aktive zielführende Maßnahmen zum Ausstieg aus der ausbeuterischen Kinderarbeit eingeleitet haben.

Nachweis:

- Nachweisliche Herkunft aus Ländern, in denen die ILO-Standards rechtsverbindlich verankert sind oder
- Bei Produkten, die in Asien, Afrika oder Lateinamerika hergestellt oder verarbeitet worden sind, ist dies durch die Zertifizierung einer unabhängigen Organisation oder eine entsprechende Selbstverpflichtung nachzuweisen.

Produkte, die mit dem folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen die Anforderungen jedenfalls:

- Fair Stone Standard (Natursteine)
- Xertifix Gütesiegel (Natursteine aus Indien)

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

◆ Ziel

Gipsabbau erfolgt in nahezu monomineralischen Lagerstätten. Die direkten Umweltwirkungen beim Abbau beschränken sich in der Regel auf lokale Beeinträchtigungen: Lärm- und Staubemissionen und Belastung der Anrainer durch LKW-Transporte. Im Vordergrund bei der ökologischen Beurteilung der Rohstoffgewinnung stehen daher Fragen der Verfügbarkeit und des Naturschutzes. Von Naturschützern wird in Zusammenhang mit Naturgips vor allem die unwiederbringliche Zerstörung sehr seltener Gipskarstlandschaften wie z.B. im Südharz vorgebracht.

REA-Gips ist synthetischer Gips, der bei der nassen Rauchgasentschwefelung in Großfeuerungsanlagen anfällt. Das Verfahren liefert nicht nur farblich, sondern auch baubiologisch reine Gipse. Er ist in seinen Gebrauchseigenschaften dem Naturgips gleichwertig. Als Abfallprodukt der Rauchgasreinigung ist seine Verwendung ökologisch sinnvoll, weil dadurch die natürlichen Rohstoffe geschont und Deponievolumen gespart werden. In Österreich ist REA-Gips ausreichender Qualität nicht in dem Umfang wie in Deutschland erhältlich. In Regionen, in denen REA-Gips in ausreichenden Mengen und Qualität vorhanden ist, sollten aus REA-Gips hergestellte Produkte ausgeschrieben werden.

◆ Anforderung

Für den Gips sollen vorrangig vorhandene oder erschließbare Sekundärrohstoffe („REA-Gips“) eingesetzt werden.

Nachweis:

Herstellernachweis, dass

- entweder der REA-Gips-Anteil im Werk mehr als 90 M.-% des Gesamt-Gipseinsatzes beträgt oder
- für die angebotenen Produkte ein REA-Gips-Anteil von mindestens 90 M.-% am Gesamt-Gipseinsatz garantiert werden kann.

◆ Ziel

Papier für die Anwendung im Bauwesen gilt als umweltfreundliches Produkt, da es zum größten Teil aus nachwachsenden Rohstoffen oder aus Altpapier hergestellt wird. Die Papiererzeugung kann aber auch erhebliche Belastungen der Umwelt, v.a. des Abwassers durch Chlor, halogenierte Mittel, EDTA (Ethylendiamintetraessigsäure) und optische Aufheller wie Stilbenderivate verursachen. Chemischen Hilfsmittel wie Formaldehyd und Glyoxal sind aus toxikologischer Sicht problematisch: Formaldehyd ist ein starkes Allergen und steht in Verdacht, krebserregend zu sein, Glyoxal (Ethendial) ist möglicherweise mutagen.

◆ Anforderung

Für Baupapiere und Papiertapeten gilt, dass während des gesamten Produktionsprozesses keine der folgenden Stoffe eingesetzt werden dürfen:

- Halogenorganische Verbindungen
- Optische Aufheller
- EDTA (Ethylendiamin-tetraessigsäure)
- Chemischen Hilfsmittel, die Glyoxal oder Formaldehyd enthalten oder Formaldehyd abspalten können

Nachweis:

Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin.

Produkte, die mit einem der folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen diese Anforderungen jedenfalls:

- natureplus-Qualitätszeichen (RL1700ff „Abdichtungen aus nachwachsenden Rohstoffen“)

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

3.3.6. Zusatzkriterium: Verbot von Tropenholz aus nicht nachhaltiger Produktion für Papiererzeugnisse

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Tropenhölzer stammen aus den tropischen und subtropischen Wäldern in Asien, Afrika und Lateinamerika. Mehr als die Hälfte der natürlichen Tropenwaldfläche ist bereits verloren und nach wie vor werden jährlich rund 16 Millionen Hektar Tropenwald durch Raubbau vernichtet, das ist zweimal Österreichs Landesfläche. Nach Schätzungen des World Wildlife Fund (WWF) sterben bei der gegenwärtigen Zerstörungsrate der Regenwälder jedes Jahr über 17.000 Arten aus - jeden Tag mehr als 50. Stirbt eine Art aus, so kann das wegen der starken Abhängigkeiten untereinander auch das Ende für viele andere Arten sein. Auch als Plantagenholz bezeichnetes Holz stammt oft von gerodeten Tropenwaldflächen.

Tropenholz kann sich in einer Vielzahl von Bauprodukten finden, von Fenstern und Türen über Sockelleisten, Handläufen, Türstaffeln, Parkettböden, Furnieren für Möbel und Türen bis hin zu Holzanwendungen im Außenbereich für z.B. Terrassenböden usw.

Ziel ist die Verwendung von regional verfügbarem Holz und die Vermeidung von Tropenhölzern aus Raubbau. Bei Einsatz von Holz aus den Tropen ist die nachhaltige Bewirtschaftung der Tropenwälder durch die Zertifizierung von Wäldern bzw. von Produkten aus diesen Wäldern sicherzustellen. Damit ist üblicherweise Folgendes gemeint:

- der Erhalt des Waldes in seiner natürlichen Vielfalt und Dynamik
- der Verzicht auf Pestizideinsatz und Kahlschläge

Das Waldzertifizierungssystem des Forest Stewardship Council (FSC) ist unter diesen Gesichtspunkten die mit Abstand aussagekräftigste und seriöseste Kennzeichnung für nachhaltige Forstwirtschaft, vor allem für tropische Hölzer.

Wegen der internationalen Handelsverflechtungen muss jedes glaubwürdige Zertifizierungssystem die gesamte Verarbeitungskette vom Erzeuger bis zum Endverbraucher transparent und nachvollziehbar machen. Diese Verarbeitungskette heißt „Chain of Custody“ (CoC).

Durch eine FSC-CoC-Zertifizierung wird für den Kunden sichergestellt, dass Produkte aus Holz oder Holzwerkstoffen als FSC-zertifiziert nur dann in den Handel gelangen, wenn sie aus FSC-zertifizierter Waldbewirtschaftung stammen.

◆ Anforderung

Dekorpapiere für Holzwerkstoffe dürfen keine Tropenhölzer aus nicht nachhaltiger Produktion enthalten.

Nachweis für Hersteller:

Kann bei beschichteten Holzwerkstoffen nicht ausgeschlossen werden, dass das Dekorpapier Tropenholz enthält, ist gemäß den Kriterien des Forest Stewardship Council, angewendet auf die gesamte Verarbeitungskette bis zum Lieferanten des Produkts an den Auftragnehmer, zu bestätigen, dass es sich um Hölzer aus nachhaltiger Produktion handelt. Dies ist nach der Lieferung mittels Lieferschein und Rechnung nachzuweisen.

Folgende Zertifikate werden anerkannt (CoC...chain of custody):

- FSC pure - CoC
- FSC-mixed (70-100 %) - CoC
- FSC mixed credit (70 – 100 %) - CoC
- FSC recycled (70 – 100 %) - CoC
- FSC recycled credit (70 – 100 %) - CoC

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

3.3.7. Mindestanteil an Hölzern aus nachhaltiger Forstwirtschaft

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Durch die vielfältigen Funktionen des Waldes kommt es bei Bewirtschaftung und sonstigen Nutzungen zu Konflikten zwischen verschiedenen Interessengruppen.

Damit Wälder langfristig ihre Funktionen als Schutz vor z.B. Lawinen und Bodenerosion und als Erholungsraum für die Menschen erfüllen können, müssen sie nachhaltig bewirtschaftet werden.

Für eine nachhaltige Bewirtschaftung müssen Forstwege, Maschinen, Abholzung, Aufforstung und Pestizideinsatz möglichst naturverträglich gestaltet bzw. eingesetzt werden. Hölzer sollen aus unumstrittenen Quellen stammen, das bedeutet

- keine illegalen Schlägerungen,
- kein Holz aus besonders schützenswerten Wäldern wie etwa den Urwäldern in Sibirien bzw. dem europäischen Russland,
- kein Holz von gentechnisch veränderten Bäumen.

In manchen Ländern ist die Pflicht zur nachhaltige Holzbewirtschaftung rechtsverbindlich verankert (z.B.: in Deutschland, Österreich und der Schweiz).

◆ Anforderung

Mindestens 50% des Holzes bzw. 50% der primären Rohstoffe für Holzwerkstoffe müssen aus nachhaltiger Forstwirtschaft stammen.

Nachweis:

Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin und Vorlage eines der folgenden Zertifikate (CoC...chain of custody):

- FSC pure - CoC
- FSC-mixed (70-100 %) - CoC
- FSC mixed credit (70 – 100 %) - CoC
- FSC recycled (70 – 100 %) - CoC
- FSC recycled credit (70 – 100 %) - CoC
- PEFC - CoC
- Naturland-Zertifikat
- Holz von Hier-Zertifikat
- andere gleichwertige Nachweise
- Bei direktem Bezug aus einem Sägewerk, kann auch eine Herkunftsbestätigung über Wuchsgebiet aus Österreich, Deutschland oder Schweiz oder einem Land, in dem Nachhaltigkeitskriterien im Sinne des §1 des Österreichischen Forstgesetzes gesetzlich verankert sind, vorgelegt werden.
- Nachweisliche Herkunft aus Althölzern, Industrieböhlzern wie beispielsweise Sägerestholz, Spreißeln, Schwarten und Kappstücken oder Altpapier.

Produkte, die mit dem folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen diese Anforderungen jedenfalls:

- natureplus-Qualitätszeichen
- Österreichisches Umweltzeichen

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

3.3.7. Mindestanteil an Hölzern aus nachhaltiger Forstwirtschaft

Minergie-Eco

Informationen dazu siehe Kriterium 3.3.1. Nachhaltige Rohstoffgewinnung für Holz und Holzwerkstoffe

3.3.8. Recyclinganteil im Beton

Minergie Eco

◆ Anforderung

Vorgaben Minergie-Eco 2020

Recycling (RC) – Beton MNA 2.050, Ausschlusskriterium

Ausgeschlossen: Der Volumen-Anteil an Bauteilen aus RC-Beton (gem. SIA Merkblatt 2030), für welche RC-Beton angewendet werden kann, darf nicht kleiner als 50% sein.

Weitere Bereichskriterien Materialien und Bauprozesse (Wahlpflichtkriterien):

Recycling (RC) – Konstruktionsbeton mit erhöhtem Gehalt an RC-Material (MNM3.020-040)

Der Gehalt der Bestandteile Rc (Betongranulat) + Rb (Mischgranulat) gem. SIA Merkblatt 2030 des eingesetzten RC-Betons beträgt mindestens 40%.

Recycling (Rc) - Füll-, Hüll- und Unterlagsbeton mit erhöhtem Gehalt an Recycling (RC)- Material MNM3.030

Der Gehalt der Bestandteile Rc (Betongranulat) + Rb (Mischgranulat) gem. SIA Merkblatt 2030 des eingesetzten RC-Betons beträgt mindestens 80%.

RC – Konstruktionsbeton mit Mischgranulat (MNM3.040)

Der Gehalt an Rb (Mischgranulat) gem. SIA Merkblatt 2030 des eingesetzten RC-Betons beträgt mindestens 25%.

Besteht keine Bezugsmöglichkeit von RC-Beton im Umkreis von 25 km der Baustelle oder muss das Recyclingmaterial weiter als 25 km zum Betonwerk transportiert werden, so ist diese Vorgabe nicht anwendbar (N/A).

Methodik Baumaterial eco-bau 2020:

Anforderung für Beton: Beton wird mit einem bestimmten Anteil an rezyklierten Gesteinskörnungen hergestellt.

Für den Anteil an rezyklierten Gesteinskörnungen im Beton gelten folgende Anforderungen:

- Recyclinganteil minimal: Konstruktionsbeton: Rc+Rb \geq 25%; Magerbeton: Rc+Rb \geq 40%
- Recyclinganteil hoch: Konstruktionsbeton: Rc+Rb \geq 40%*; Magerbeton: Rc+Rb \geq 80%

* Für RC-M mit Expositionsklasse XC1(CH, trocken) gilt auch: Rb \geq 25% Die Verwendung von mindestens 50 Volumen-% Recyclingbeton für Konstruktionsbeton ist ein Minergie-Eco- Ausschlusskriterium.

Quellen:

- *Minergie-Eco 2020*
- *Methodik Baumaterialien eco-bau 2020 | Version 1*

3.4. Graue Energie

◆ Anforderung

Produkte mit möglichst geringer grauer Energie für Herstellung und Entsorgung. Die Werte für die graue Energie werden gemäß Anhang 1 berechnet. Die „Methodik Baumaterialien eco-bau“ klassiert Produkte respektive Materialien des gleichen Verwendungszwecks bezüglich grauer Energie anhand von zwei Zielwerten. Wird der Zielwert 1 unterschritten, gilt die graue Energie als „gering“, liegt der Wert zwischen Zielwert 1 und 2, gilt sie als „mittel“ und wird der Zielwert 2 überschritten, gilt sie als „hoch“. Die Zielwerte werden folgendermaßen gebildet:

- „1. „Priorität“: Der Zielwert wird so festgelegt, dass unter Berücksichtigung der Anforderungen an die Nutzung und Entsorgung etwa 25 % der Baumaterialien eines Verwendungszwecks den Zielwert 1 erfüllen, d.h. eine geringe graue Energie aufweisen.
- Zielwert 2. Priorität: Der Zielwert wird so festgelegt, dass unter Berücksichtigung der Anforderungen an die Nutzung und Entsorgung in etwa 50 % der Baumaterialien des Verwendungszwecks den Zielwert 2 erfüllen, d.h. in etwa 25 % der Baumaterialien eine mittlere graue Energie aufweisen.

Bild 5 zeigt exemplarisch die Werte für die graue Energie von Dämmstoffen im Steildach. Funktionelle Einheit ist 1 m² Wärmedämmung mit der erforderlichen Dicke für einen Wärmedurchlasswiderstand (R) von 4,0 m²K/W.

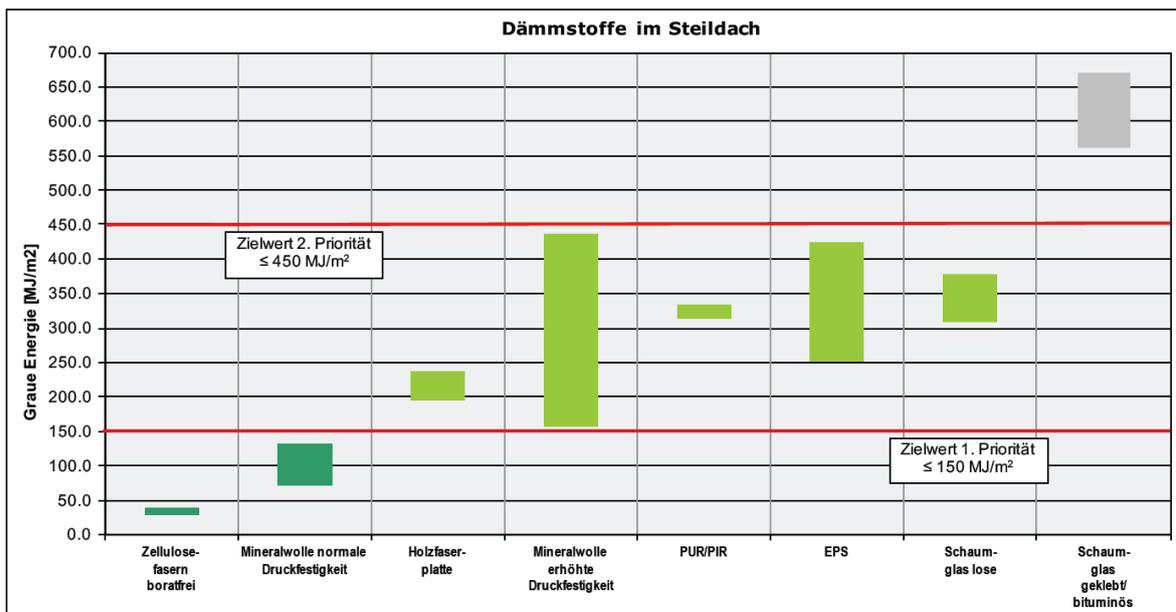


Bild 5: Graue Energie von Dämmstoffen im Steildach und Zielwerte:
 ■ Produkte/Materialien mit geringer grauer Energie
 ■ Produkte/Materialien mit mittlerer grauer Energie
 ■ Produkte/Materialien mit hoher grauer Energie

Quelle: Methodik_eco-bau_Bericht+Anhang_1_01_2021_D.docx (ecobau.ch)

Die Zielwerte je Verwendungszweck sind im Anhang 2 aufgeführt. Diese Zielwerte sind nicht statisch, sondern werden bei entsprechenden Entwicklungen auf dem Bauproduktmarkt angepasst. Wenn Produkte auf den Markt kommen, die weniger graue Energie enthalten, verschärfen sich die Anforderungen für alle anderen Produkte.

Grundsätzlich beeinflusst die Lebensdauer von Baustoffen die Bilanz der grauen Energie über die gesamte Nutzungsdauer eines Gebäudes. Wie die breit anerkannte paritätische Lebensdauertabelle aber zeigt, unterscheiden sich die Lebensdauern verschiedener Materialien in fast allen Verwendungszwecken nur wenig. Einzig bei den Bodenbelägen unterscheiden sich die kürzeste und die längste Lebensdauer um einen Faktor 4

(s. Anhang 5). Deshalb wird die Lebensdauer bei der Berechnung der grauen Energie nur für die Bodenbeläge gemäß NPK 664 „Beläge aus Holz, Kork, Lamine“ berücksichtigt.

Eine spezielle Regelung gelangt bei der Bewertung von Zement zur Herstellung von Beton zur Anwendung. Neben den Kohlendioxid-Emissionen durch fossile Brennstoffe werden bei der Zementherstellung auch relevante Mengen geogener Kohlendioxid-Emissionen verursacht. Diese werden durch die graue Energie nicht abgedeckt. Beim Zement werden darum zusätzlich zur grauen Energie auch Umweltbelastungspunkte⁴ als Kriterium berücksichtigt. In den Umweltbelastungspunkten sind auch die geogenen Kohlendioxid-Emissionen enthalten.

Anforderung: Zement zur Herstellung von Beton mit möglichst geringer grauer Energie und wenig Umweltbelastungspunkten für die Herstellung.

Quelle: Methodik Baumaterialien eco-bau 2020 | Version 1

4. Errichtung

4.1. Einbau

4.1.1. Grenzwert für Lösungsmittelgehalt in Bitumenmassen

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Die Auswirkungen einzelner VOC auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen umfassen ein weites Spektrum, das von sensorischen Wahrnehmungen (Gerüche, Reizerscheinungen) bereits bei niedrigen Konzentrationen bis hin zu meist erst bei höheren Konzentrationen auftretenden toxischen Langzeiteffekten reicht. Von besonderer Bedeutung ist die Tatsache, dass es sich bei einem Teil der für niedrigere Konzentrationen angegebenen Effekte um Sinneswahrnehmungen oder andere Wirkungen handelt, die sich der Überprüfung im Tierversuch weitgehend oder vollständig entziehen. VOC-Gemische können bereits in niedrigen Konzentrationen unspezifische Effekte auslösen. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Reizung der Schleimhäute der Augen, Nase und Atemwege. Auch Kopfschmerzen, Müdigkeit, Konzentrationsschwäche, Übelkeit, erhöhte Körpertemperatur und andere unspezifische Symptome können auftreten.

Die relevanteste Umweltauswirkung von VOCs stellt die vor allem bei hochsommerlichen Klimabedingungen stattfindende Weiterreaktion mit Stickoxiden (überwiegend aus Verkehrsemissionen) unter Lichteinfluss zu humantoxischen, stark reizenden Fotooxidantien dar (umgangssprachlich als „Sommerozon“ bezeichnet).

VOCs haben aber auch ein relevantes Treibhauspotenzial, deutlich über dem von Kohlendioxid, und stellen demnach eine erhebliche Einflussgröße beim Klimawandel dar. Die Stadt Wien verfolgt im Rahmen ihres Klimaschutzprogramms daher u. a. das Ziel, Lösungsmittlemissionen bei Bautätigkeiten weitgehend zu minimieren.

Bituminöse Zubereitungen können heiß- oder kaltverarbeitet werden. Bei der Heißverarbeitung wird Bitumen über die Grenztemperatur von 80 °C erhitzt, sodass Bitumendämpfe und -aerosole (Kategorie 2 der krebserzeugenden Arbeitsstoffe) auftreten („Heißbitumen“). Bei den kaltverarbeitbaren bituminösen Zubereitungen unterscheidet man zwischen lösungsmittelbasierte Produkten, welche größenordnungsmäßig zur Hälfte aus Erdöldestillaten bestehen, und Emulsionen, welche weitgehend frei von organischen Lösungsmitteln sind.

Beide Grundtypen sind bezüglich ihrer technischen Eigenschaften gleichwertig. Auf frischen Betonuntergründen und bei hoher Luftfeuchtigkeit haben Emulsionen aufgrund ihrer hydrophilen Eigenschaften Vorteile gegenüber den hydrophoben Lösungsmittelsystemen, auf stark verschmutzten (z. B. verölten) Untergründen ist es eher umgekehrt. Nicht anwendbar sind Emulsionen auf den produktionsbedingt in der Regel hydrophobierten metallischen Untergründen (Verblechungen) und bei Niedrigtemperaturen: Etwa ab dem Gefrierpunkt „brechen“ diese Emulsionen (d.h. es entstehen getrennte Wasser- und Bitumenphasen) und es können somit einheitlicher Auftrag und in der Folge Dichtheit nicht mehr gewährleistet werden.

Da Isolierarbeiten in der Regel bei Außenbedingungen vorgenommen werden, wird zur Berücksichtigung des Windeinflusses und der Objektkälte eine Mindestverarbeitungstemperatur von 5 °C vorgegeben. Dies gilt analog auch für die Lagerung der Stoffgebände.

Unter Winter-Außenbedingungen ist ein Arbeiten mit konventionellen Emulsionen in der Regel nicht oder schwer möglich. Einen entscheidenden Einfluss hat somit auch die zeitliche Planung des Bauablaufs: Wenn es gelingt, Isolierarbeiten außerhalb der Wintermonate durchführen zu lassen und in Übergangs-Kältephasen Isolierarbeiten zu verschieben, ist der Löwenanteil der Lösungsmittlemissionen vermeidbar.

Wenn keine Bitumenemulsionen eingesetzt werden können, sind Produkte mit dem geringst möglichen Lösemittelgehalt und der geringsten Gesundheitsgefährdung einzusetzen, z.B. möglichst niedrige GISCODE-Einstufung:

GISCODE Bezeichnung		max. Einstufung (R-Sätze)	gefahrenslösende Inhaltsstoffe
BBP10	Bitumenemulsionen		Neben Emulgatoren maximal 3% organische Hilfskomponenten wie Lösemittel
BBP20	Bitumenmassen, aromatenarm, lösemittelhaltig	10-51-52-53- 65-66-67	≤ 25% Lösemittel; Kohlenwasserstoffgemisch mit 1 – 25 % Aromatengehalt
BBP30	Bitumenmassen, aromatenarm, lösemittelreich	10-18-51-52- 53-65-66-67	> 25% Lösemittel; Kohlenwasserstoffgemisch mit 1 – 25 % Aromatengehalt
BBP40	Bitumenmassen, aromatenarm, gesundheitsschädlich, lösemittelhaltig	Xn; 10-20-21- 51-52-53-65-66-67	≤ 25% Lösemittel; Kohlenwasserstoffgemisch mit 1 – 25 % Aromatengehalt
BBP50	Bitumenmassen, aromatenarm, gesundheitsschädlich, lösemittelreich	Xn; 10-18-20-21- 51-52-53-65-66-67	> 25% Lösemittel; Kohlenwasserstoffgemisch mit 1 – 25 % Aromatengehalt
BBP60	Bitumenmassen, aromatenreich, gesundheitsschädlich, lösemittelhaltig	Xn; 10-20-21-51- 52-53-65-66-67	≤ 25% Lösemittel; Kohlenwasserstoffgemisch mit mehr als 25 % Aromatengehalt
BBP70	Bitumenmassen, aromatenreich, gesundheitsschädlich, lösemittelreich	Xn; 10-18-20-21-37-38-51-52-53-65-66-67	> 25% Lösemittel; Kohlenwasserstoffgemisch mit mehr als 25 % Aromatengehalt

◆ **Anforderung**

Bitumenmassen sind grundsätzlich als kaltverarbeitbare, aromatenfreie Bitumenemulsionen mit maximal 3 Gewichtsprozent Lösemittel (GISCODE Einstufung BBP10 oder gleichwertig) anzuwenden.

Bitumenlösungen und heiß zu verarbeitende Bitumenprodukte sind im Regelfall unzulässig.

Lösungsmittelbasierte Produkte dürfen nur auf hydrophobierten metallischen Untergründen unter Verwendung von Kleingebinden zum Einsatz kommen. Wenn wie in diesem Fall keine Bitumenemulsionen eingesetzt werden können, sind Produkte mit dem geringst möglichen Lösemittelgehalt und der geringsten Gesundheitsgefährdung einzusetzen (z.B. möglichst niedrige GISCODE-Einstufung).

Beim Einsatz von Heißbitumen ist sicherzustellen, dass während der Verarbeitung ein Luftgrenzwert für die bei der Heißverarbeitung entstehenden Bitumendämpfe und -aerosole von 10 mg/m³ eingehalten wird.

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 in Fassung der Verordnung (EU) Nr. 453/2010 und Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin

Produkte, die über eines der folgenden Zertifikate verfügen erfüllen diese Anforderungen jedenfalls:

- Blauen Engel
- GISCODE BBP10

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

4.1.1. Grenzwert für Lösemittelgehalt in Bitumenmassen

BNK V 1.1.

◆ Anforderungen

Kaltverarbeitbare flüssige bituminöse Anstriche und Dickbeschichtungen für die Bauwerksabdichtung (z. B. Vorstriche, Versiegelungen, Hilfsstoffe zur Belegung von Dachabdichtungen, Bauwerksabdichtungen, Bitumendickbeschichtungen und Dämmstoffmontagen)

Zu deklarierende Stoffe			
Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
Lösemittelgehalt < 25 % (bei einem Siedepunkt zwischen 135°C und 250°C) oder GISCODE BBP20 / Ausgenommen sind Umkehrdächer, d. h. Dachkonstruktionen, bei denen die Abdichtung unterhalb der Dämmung liegt. In diesen Fällen ist in allen Qualitätsstufen die Verwendung von bituminösen Produkten mit den GISCODES BBP10, BBP20 oder BBP30 zulässig.	Lösemittelgehalt < 25 % (bei einem Siedepunkt zwischen 135°C und 250°C) oder GISCODE BBP20 / Ausgenommen sind Umkehrdächer, d. h. Dachkonstruktionen, bei denen die Abdichtung unterhalb der Dämmung liegt. In diesen Fällen ist in allen Qualitätsstufen die Verwendung von bituminösen Produkten mit den GISCODES BBP10, BBP20 oder BBP30 zulässig.	GISCODE BBP10 / Ausgenommen sind Umkehrdächer, d. h. Dachkonstruktionen, bei denen die Abdichtung unterhalb der Dämmung liegt. In diesen Fällen ist in allen Qualitätsstufen die Verwendung von bituminösen Produkten mit den GISCODES BBP10, BBP20 oder BBP30 zulässig.	Keine Verwendung von bituminösen Produkten im Gebäude.

Unterschiede Harmonisierungspotential

- ÖBK: BBP 10
- BNK: BBP 30 Q1 – Q3, Q3 BBP 10; Q4: Kein Bitumen
- BNK unterscheidet Anforderungen für Umkehrdächer (BBP 30 zulässig) Q1-3

4.1.2. Verwendung von isocyanatfreien Montageschäumen

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Montageschäume dienen zum Einschäumen von Fensterrahmen, Türzargen sowie zum Füllen von Hohlräumen wie z.B. Rollädenkästen und Abdichten von Fugen. Der Einsatz von isocyanatbasierenden Montageschäumen ist zu vermeiden, da bei der Verarbeitung eine bedeutende Freisetzung von Isocyanaten erfolgt, die Atemwegserkrankungen hervorrufen können.

◆ Anforderung

Die Verwendung von Isocyanat basierenden Montageschäumen ist nicht zulässig.

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 in Fassung der Verordnung (EU) Nr. 453/2010. und Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin.

4.1.2. Vermeidung von Montageschäumen

BNK 1.1.

◆ Anforderung

Ort- und Montageschäume für die Montage von Türen und Fenstern bzw. für die Verklebung von Wärmedämmverbundsystemen, Perimeterdämmungen und Kellerdeckendämmungen

Zu deklarierende Stoffe			
Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
Frei von halogenierten Treibmitteln	Frei von halogenierten Treibmitteln	Frei von halogenierten Treibmitteln	Keine Verwendung von Ort- und Montageschäumen.

4.1.2. Vermeidung von Montageschäumen

Minergie-Eco

◆ Anforderung

Vorgabe Minergie-Eco 2020

Ausgeschlossen: Montage, Abdichtung oder Füllen von Hohlräumen mittels Montage- oder Füllschäumen

Die Verwendung von Montage- oder Füllschäumen ist nur bei temporärer Anwendung im Aussenbereich (z.B. Schalungsabdichtungen) zulässig. Bei Leitungsdurchdringungen von Kühl- und Tiefkühlräumen und ähnlichen Anwendungen können Ausnahmen nach Rücksprache mit der zuständigen Zertifizierungsstelle gewährt werden.

Unterschiede Harmonisierungspotential

- Bei Minergie und BNK Qualitätsstufe 4 sind Montageschäume nicht oder nur in Ausnahmen zulässig. Bei den ÖkoBauKriterien werden nur isocyanat basierte Montageschäume ausgeschlossen.
- Bei den niedrigeren Qualitätsstufen ist in BNK der Einsatz halogenierter Treibmittel gänzlich ausgeschlossen, ÖkoBauKriterien schließen HFKW als Treibmittel aus.
- ÖkoBauKriterien: Ein gänzlicher Ausschluss bei den ÖkoBauKriterien wird geprüft.

4.2. Reinigung

4.2.1. Emissionsarme Reinigungsmittel für die Baustelle

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Reinigungsmittel können unterschiedliche Substanzen, v.a. Ammoniak, organische Lösungsmittel (VOC), Tenside, Weichmacher, Konservierungsstoffe freisetzen, welche die Raumluft oder das Abwasser belasten.

◆ Anforderung

Für Baureiniger gelten folgende Begrenzungen der Inhaltsstoffe:

Alkalien	Lösungen
Ammoniak	< 1 Gew.%

Organische Lösungsmittel (CAS –Nummern in der Klammer)	Lösungen
Gesamtgehalt an Lösungsmitteln	< 30 Gew.%
Aliphatische Kohlenwasserstoffe (Paraffine, Aroma-tenfreies Testbenzin bzw. Weißöl bzw. Solventnaphtha), Benzylalkohol (100-51-6), Butyldiglykol (112-34-5), Butylglykolacetat (112-07-2), 1-Methoxypropanol-2 (107-98-2), Terpentinöl (8006-64-2) mit einem Gehalt von Δ -3-Caren unter 50 ppm (Nachweis) sowie die Summe dieser Lösungsmittel	< 20 Gew.%
Butanol (71-36-3), Butylglykol (111-76-2), Diethylenglykol (111-46-6), Dipropylenglykolmonomethylether (34590-94-8), Ethylenglykol (107-21-1), Hexylenglykol (107-41-5), Isobutanol (78-92-2), 1-Methoxy-2-propylacetat (108-65-6), Phenylmonoglykolether (= 2-Phenoxyethanol, 122-99-6) sowie die Summe dieser Lösungsmittel	< 10 Gew.%
Aromatische Kohlenwasserstoffe (Testbenzin / Weißöl / Solventnaphtha), Diethanolamin (111-42-2), Diethylenglykoldimethylether (111-96-6), Ethylglykol (110-80-5), Ethylglykolacetat (111-15-9), halogenierte Kohlenwasserstoffe, Methanol (67-56-1), 2-Methoxypropanol-1 (1589-47-5), Methylglykol (111-77-3), Methylglykol (109-86-4), Methylglykolacetat (110-49-6), N-Methyl-2-pyrrolidon (872-50-4), Terpentinöl	0 Gew.%
Mono- (141-43-5), Triethanolamin (102-71-6)	< 10 Gew.%

Tenside	Lösungen
Quartäre Ammoniumtenside	0 Gew.%
Alkyl- und Arylphenoethoxylate (APEO)	0 Gew.%
Tenside, die als R50/53 eingestuft sind	0 Gew.%
Tenside, für die eine Ausnahmegenehmigung nach dem Artikel 4 der Detergenzienverordnung (EG) 648/2004 erforderlich ist	0 Gew.%

Weichmacher	Lösungen
Phthalate (z.B. DEHP – Di(ethylhexyl)phthalat))	0 Gew.%
Andere Weichmacher	< 5 Gew.%

Konservierungsstoffe	Lösungen
Formaldehyd und -abspalter, quartäre Ammoniumverbindungen, halogenierte org. Verbindungen (Ausnahme: Chlorisothiazolinon, d.h. auch Kathon CG, bis 15 ppm erlaubt), Biguanide	0 Gew.%
Sorbinsäure und -salze, Benzoesäure und -salze	< 1 Gew.%
Andere Konservierungsstoffe	< 0,1 Gew.%

Zusatzstoffe	Lösungen
Duftstoffe (ausgenommen Paradichlorbenzol, Nitro-moschusverbindungen und polycyclische Moschus-verbindingen)	< 1 Gew.%
Paradichlorbenzol, Nitromoschusverbindungen und polycyclische Moschusverbindungen	0 Gew.%
Farbstoffe (ausgenommen Azofarbstoffe)	< 0,1 Gew.%
Azofarbstoffe	0 Gew.%
Desinfektionswirkstoffe	0 Gew.%
Carboxymethylcellulose (CMC)	< 10 Gew.%
Halogenierte Kohlenwasserstoffe	0 Gew.%
Fettamine	0 Gew.%

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 in Fassung der Verordnung (EU) Nr. 453/2010 und Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin.

4.2.1. Emissionsarme Reinigungsmittel für die Baustelle

Minergie-Eco

◆ Anforderung

Anforderung im Katalog Minergie-Eco 2020:

Lösemittel-Emissionen aus Bau- und Hilfsstoffen Ausschlusskriterium

Ausgeschlossen: Verarbeitung lösemittelverdünnter Produkte (Anstrichstoffe, Imprägnierungen, Versiegelungen, Öle/Wachse, Klebstoffe, Spachtelmassen, Reinigungsmittel etc.) in beheizten Innenräumen (MNA1.050).

Folgende Produkte entsprechen der Vorgabe: Anstrichstoffe (Wandfarben, Lacke, Holz- und dünn-schichtige Bodenbeschichtungen <0.3mm) mit Umwelt-Etikette der Kategorien A bis C der Schweizer Stiftung Farbe, Label natureplus, eco-Institut-Label oder gleichwertig; Verlegewerkstoffe (z.B. Grundierungen, Vorstriche, Spachtelmassen, Klebstoffe, Fugendichtungsmassen) mit Label EMICODE EC1/EC1 plus oder eco-Institut-Label; Baumaterialien mit der Produktebewertung Eco-1, Eco-2 oder Basis.

Weitere Hinweise in den Eco-BKP Merkblättern:

Ökolabels für Reinigungsprodukte

Es sind Produkte zu wählen, welche entweder das europäische Umweltzeichen (EU Ecolabel), das Nordic Ecolabel (Nordischer Schwan), das Österreichische Umweltzeichen oder das ECOCERT Label tragen.

5. Emissionen

5.1. Kohlenwasserstoffe

5.1.1. Grenzwerte für VOC- und SVOC-Emissionen aus Holzwerkstoffen

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Holzwerkstoffe können verschiedene Substanzen emittieren. Dies sind neben Formaldehyd (sofern formaldehydhaltige Bindemittel eingesetzt werden) flüchtige und schwerflüchtige organische Verbindungen (VOC und SVOC) wie Aldehyde, Terpene aus Holzinhaltstoffen sowie kurzkettige Carbonsäuren, insbesondere Essigsäure und Ameisensäure (Zwiener 2006).

◆ Anforderung

Werden Produkte aus Holz oder Holzwerkstoffen raumseitig angewandt und nicht durch eine luftdichte Schicht von der Raumluft abgeschlossen, muss nachgewiesen werden, dass folgende Anforderungen an das Emissionsverhalten eingehalten werden:

Parameter	Max. Prüfkammerkonzentration nach 28 Tagen
Kanzerogene Stoffe der Kategorien 1A und 1B nach CLP-Verordnung 1272/2008 (C-Stoffe)	1 µg/m ³ (nicht bestimmbar)
Summe flüchtiger organischer Verbindungen C6 - C16 (TVOC - ohne Essigsäure)	300 µg/m ³
Essigsäure	600 µg/m ³
Summe schwerflüchtiger organischer Verbindungen C16 - C22 (TSVOC)	100 µg/m ³

Für unverleimte, unbehandelte Vollholzprodukte (z.B.: Diagonalschalung aus Brettern) und anorganisch gebundene Holzwerkstoffe gilt das Kriterium ohne Nachweis als erfüllt.

Nachweis:

Prüfbericht einer akkreditierten Prüfstelle gem. Prüfkammerverfahren nach ÖNORM EN ISO 16000-6,-9,-11 sowie ÖNORM EN 16516. Die Ausführungsbestimmungen richten sich nach dem AgBB-Schema 2018, wobei für Holz und Holzwerkstoffe eine Raumbeladung von $\geq 0,5 \text{ m}^2/\text{m}^3$ anzuwenden ist. Für Bodenbeläge aus Holz und Holzwerkstoffe ist eine Raumbeladung von $\geq 0,4 \text{ m}^2/\text{m}^3$ anzuwenden. Für ältere Messungen werden Prüfungen gemäß AgBB-Schema 2015 anerkannt. Das Prüfzertifikat darf nicht älter als 5 Jahre sein.

Für homogene Platten kann ein Prüfbericht für eine dickere Platte vorgelegt werden, wenn die Produktionsbedingungen ansonsten dieselben sind. Für nicht-homogene Platten (gepresste Platten wie OSB, MDF, HDF, poröse Holzfaserverplatten etc.) kann an Stelle eines Prüfberichtes für die ausgeschriebene Plattenstärke, jeweils ein Prüfbericht über eine dünnere und eine dickere Platte vorgelegt werden, wenn garantiert wird, dass ansonsten dieselben Produktionsbedingungen herrschen.

Produkte, die mit einem der folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen die Anforderungen jedenfalls:

- natureplus-Qualitätszeichen (Richtlinie RL0200ff für Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen)

- Österreichisches Umweltzeichen für beschichtete Holzwerkstoffe (Richtlinie UZ 07 „Holz und Holzwerkstoffe“)
- Blauer Engel für Holzwerkstoffe (Richtlinie DE-UZ 76 Emissionsarme plattenförmige Werkstoffe (Bau- und Möbelplatten) für den Innenausbau)
- Blauer Engel für Paneele und Bodenbeläge aus Holz und Holzwerkstoffen (Richtlinie DE-UZ 176 Emissionsarme Bodenbeläge, Paneele und Türen aus Holz und Holzwerkstoffen für den Innenausbau)

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

5.1.1. Grenzwerte für VOC- und SVOC-Emissionen aus Bodenbelägen aus Linoleum

BNK V 1.1.

◆ Anforderung

Linoleum

Zu deklarierende Stoffe			
Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
Sonderanforderung: Linoleum RAL-UZ 38 für emissionsarme Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen oder RAL-UZ 120 für elastische Fußbodenbeläge oder Natureplus RL 1201 für Linoleum-Bodenbeläge.	Sonderanforderung: Linoleum RAL-UZ 38 für emissionsarme Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen oder RAL-UZ 120 für elastische Fußbodenbeläge oder Natureplus RL 1201 für Linoleum-Bodenbeläge.	Sonderanforderung: Linoleum RAL-UZ 38 für emissionsarme Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen oder RAL-UZ 120 für elastische Fußbodenbeläge oder Natureplus RL 1201 für Linoleum-Bodenbeläge.	Sonderanforderung: Linoleum Natureplus RL 1201 für Linoleum-Bodenbeläge.

Unterschiede Harmonisierungspotential

- Generelle Anforderungen an Holz- u. Holzwerkstoffe (ÖBK) vs. Anforderung für Linoleum

5.1.2. Grenzwert für Formaldehydemissionen aus Holzwerkstoffen

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Formaldehyd ist einer der bekanntesten Schadstoffe. Er wirkt reizend auf die Schleimhäute und kann zu Unwohlsein, Atembeschwerden und Kopfschmerzen führen. Laut MAK-Werte-Liste (Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen) ist Formaldehyd als krebserregend für den Menschen eingestuft.

Holzwerkstoffe dürfen nur in Verkehr gesetzt werden, wenn sie in der Luft eines Prüfraums nach 28 Tagen unter vorgegebenen Randbedingungen eine Ausgleichskonzentration von 0,1 ppm Formaldehyd unterschreiten (E1). Bei großflächiger Verlegung, hoher Luftfeuchte und niedrigem Luftwechsel ist aber auch bei Verwendung von E1-Holzwerkstoffen die Einhaltung des Richtwertes von 0,1 ppm in realen Innenräumen nicht immer gewährleistet. Da der Geruchsschwellenwert bei 0,05 bis 0,1 ppm liegt und neurophysiologische Effekte wie Kopfschmerzen, Sehstörungen, Schwindelgefühle schon ab 0,05 ppm auftreten können, wird von Verbraucherorganisationen und Umweltzeichenprogrammen ein Grenzwert von 0,05 ppm oder niedriger als sinnvoll erachtet.

◆ Anforderung

Werden Produkte aus Holz oder Holzwerkstoffen raumseitig angewandt und nicht durch eine luftdichte Schicht von der Raumluft abgeschlossen, muss nachgewiesen werden, dass folgende Anforderungen an das Emissionsverhalten eingehalten werden:

Parameter	Max. Prüfkammerkonzentration nach 28 Tagen
Formaldehyd	0,05 ppm

Für unverleimte, unbehandelte Vollholzprodukte (z.B.: Diagonalschalung aus Brettern) und anorganisch gebundene Holzwerkstoffe gilt das Kriterium ohne Nachweis als erfüllt.

Nachweis:

Es werden Prüfberichte einer akkreditierten Prüfstelle gemäß der folgenden Normen anerkannt:

- ÖNORM EN ISO 16000 -3,-6,-9,-11. Die Ausführungsbestimmungen der Prüfung richten sich nach dem AgBB-Schema 2018, wobei für Holz und Holzwerkstoffe eine Raumbeladung von $\geq 0,5 \text{ m}^2/\text{m}^3$ anzuwenden ist. Für Bodenbeläge aus Holz und Holzwerkstoffe ist eine Raumbeladung von $\geq 0,4 \text{ m}^2/\text{m}^3$ anzuwenden.
- ÖNORM EN 717-1 bzw. der Formaldehydverordnung in Verbindung mit Punkt 1 des zugehörigen Durchführungserlasses
- CEN/TS 16516 Bauprodukte: Bewertung der Freisetzung gefährlicher Stoffe - Bestimmung der Emissionen in die Innenraumluft
- Grundsätze des DIBt zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten in Innenräumen, basierend auf der Norm DIN (bzw. ÖNORM) EN ISO 16000-9.

Das Prüfzertifikat darf nicht älter als 5 Jahre sein.

Für homogene Platten kann ein Prüfbericht für eine dickere Platte vorgelegt werden, wenn die Produktionsbedingungen ansonsten dieselben sind. Für nicht-homogene Platten (gepresste Platten wie OSB, MDF, HDF, poröse Holzfasernplatten etc.) kann an Stelle eines Prüfberichtes für die ausgeschriebene Plattenstärke, jeweils ein Prüfbericht über eine dünnere und eine dickere Platte vorgelegt werden, wenn garantiert wird, dass ansonsten dieselben Produktionsbedingungen herrschen.

Produkte, die mit einem der folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen die Anforderungen jedenfalls:

- natureplus-Qualitätszeichen
- Österreichisches Umweltzeichen (Richtlinie UZ 07 "Holz und Holzwerkstoffe")
- Blauer Engel für Holzwerkstoffe (Richtlinie DE-UZ 76 Emissionsarme plattenförmige Werkstoffe (Bau- und Möbelplatten) für den Innenausbau)
- Blauer Engel für Paneele und Bodenbeläge aus Holz und Holzwerkstoffen (Richtlinie DE-UZ 176 Emissionsarme Bodenbeläge, Paneele und Türen aus Holz und Holzwerkstoffen für den Innenausbau)

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

5.1.2. Grenzwerte für Formaldehydemissionen aus Holzwerkstoffen

Minergie Eco

◆ Ziel

Vorgabe Minergie-Eco 2020:

Ausschlusskriterium: Formaldehyd-Emissionen aus Baumaterialien (MNA1.040)

Ausgeschlossen: Verwendung von Holzwerkstoffen in beheizten Innenräumen, welche entweder nicht den Anwendungen 1 oder 2 der Lignum-Produktliste geeigneter Holzwerkstoffe zur Verwendung im Innenraum bzw. den jeweiligen Produkte- und Anwendungsempfehlungen entsprechen

oder

Verwendung von Holzwerkstoffen in beheizten Innenräumen, welche nicht allseitig mit einer geeigneten Beschichtung bzw. Belegung versehen sind

sowie

Verwendung weiterer Baustoffe in beheizten Innenräumen (raumseitig der Luftdichtigkeitsschicht), die Formaldehyd in relevanten Mengen abgeben können.

Beurteilt werden alle eingesetzten verleimten Holzprodukte (verleimte Massivhölzer und Holzwerkstoffe), Akustikputzsysteme, UF-Kunstharzprodukte sowie Mineralfaserdämmstoffe, welche mit der Innenraumluft in Verbindung stehen können.

Detaillierte Anwendungsempfehlungen und geeignete Produkte sind auf der Lignum-Liste "Produktliste Holzwerkstoffe in Innenräumen" aufgeführt (siehe Link). Geeignete Beschichtungen: Werkseitige Kunstharzbeschichtung, Grundierfolie. Geeignete Belegungen: HPL- oder CPL-Platten.

Weitere Baustoffe mit relevanten Formaldehyd-Emissionen sind: Akustikputzsysteme mit Formaldehyd bzw. formaldehydabspaltenden Konservierungsmitteln, Mineralfaserdämmstoffe mit formaldehydhaltigen Bindemitteln oder UF-Kunstharzprodukte.

Methodik Baumaterialien ecobau 2020

Formaldehyd ist bei Zimmertemperatur ein farbloses Gas. Es wird als Bestandteil von Kunstharz-Bindemitteln eingesetzt. Formaldehyd ist jedoch auch ein natürlicher Bestandteil von Holz. Der Gehalt an freiem Formaldehyd in Holzwerkstoffen wird anhand der Formaldehyd-Ausgleichskonzentration¹¹ nach der Prüfkammermethode (EN 717-1) beurteilt.

Bei erhöhter Raumluftbelastung kann Formaldehyd Reizungen der oberen Atemwege und der Augen verursachen. Bei chronischer Exposition kommen unspezifische Beschwerden wie Kopfschmerzen, Müdigkeit und Unwohlsein dazu. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) wertet Formaldehyd als wahrscheinliches Humankarzinogen mittlerer Gefährlichkeit.

Holzwerkstoffe können je nach verwendetem Bindemittel die Innenraumluft mit Formaldehyd belasten. Die Dachorganisation der Schweizer Wald- und Holzwirtschaft Lignum führt eine Liste von Holzwerkstoffen mit geringer Formaldehydemission, die zur Verwendung im Innenraum geeignet sind (www.lignum.ch/holz_a_z/raumluftqualitaet/).

◆ Anforderung

Die Eignung (LIGNUM Anwendung 1) ist wie folgt definiert:

- Formaldehydfrei verleimte Produkte (PMDI, PU/PUR, EPI, PVAc)
- UF/MUF/PF verleimte Produkte mit allseitig aufgebracht diffusionsdichter Beschichtung (z.B. Melaminharzbeschichtung)
- UF/MUF/PF verleimte Produkte mit einer Formaldehyd-Ausgleichskonzentration $\leq 0,02$ ppm. Nachweis der
- Formaldehydausgleichskonzentration nach der Prüfkammermethode (EN 717-1).

Bei Produkten mit Beschichtungen ist folgendes zu beachten:

- Werkseitige Beschichtung: Bei einer allseitigen diffusionsdichten Beschichtung ab Werk können als Trägerplatten mit MUF-/UF-Harz verleimte Produkte verwendet werden. Werden nur die Flächen im Werk diffusionsdicht beschichtet, die Kanten hingegen nicht, so müssen die Trägerplatten eine Formaldehyd-Ausgleichskonzentration $\leq 0,03$ ppm aufweisen.
- Handwerkliche Beschichtung: Die Trägerplatten müssen eine Formaldehyd-Ausgleichskonzentration $\leq 0,03$ ppm aufweisen.

Unterschiede Harmonisierungspotential

- Bei der ECO Einstufung erfüllen Produkte mit formaldehydfreier Verleimung die Anforderung.
- In Innenräumen gelten bei Minergie-Eco strengere Anforderungen (0,02 ppm ohne Maßnahmen ab 0,03 ppm mit Maßnahmen) statt 0,05 ppm wie bei dem ÖBK Kriterien.

5.1.3. Grenzwerte für die Emissionen aus Verlegewerkstoffen

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Verlegewerkstoffe können verschiedene Substanzen emittieren. Dies sind vor allem flüchtige organische Verbindungen (VOC). Die VOC-Emissionen verringern sich im Laufe der Zeit. Wie lange die Zeitspanne im Einzelnen ist, hängt vom Charakter der einzelnen Verbindung und den räumlichen Bedingungen, hauptsächlich von der Lüftungsintensität, aber auch von der Raumtemperatur ab.

Auswirkungen einzelner VOC auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen umfassen ein weites Spektrum, das von sensorischen Wahrnehmungen (Gerüche, Reizerscheinungen) bereits bei niedrigen Konzentrationen bis hin zu meist erst bei höheren Konzentrationen auftretenden toxischen Langzeiteffekten reicht. Von besonderer Bedeutung ist die Tatsache, dass es sich bei einem Teil der für niedrigere Konzentrationen angegebenen Effekte um Sinneswahrnehmungen oder andere Wirkungen handelt, die sich der Überprüfung im Tierversuch weitgehend oder vollständig entziehen. VOC-Gemische können bereits in niedrigen Konzentrationen unspezifische Effekte auslösen. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Reizung der Schleimhäute der Augen, Nase und Atemwege. Auch Kopfschmerzen, Müdigkeit, Konzentrationsschwäche, Übelkeit, erhöhte Körpertemperatur und andere unspezifische Symptome können auftreten. Ist eine Verklebung mit Dispersionsklebstoffen technisch möglich, so ist dieser gegenüber einer Verklebung mit (insbesondere zweikomponentigen) PU-Klebstoffen der Vorzug zu geben. Prinzipiell sind lösungsmittelfreie Systeme zu bevorzugen.

◆ Anforderung

Verlegewerkstoffe müssen folgende Anforderungen erfüllen:

Parameter	µg/m ³ nach 3 Tagen	µg/m ³ nach 28 Tagen
TVOC	≤ 1000	≤ 100
TSVOC		≤ 50
Summe TVOC + TSVOC + TVVOC		≤ 150
Formaldehyd	≤ 50	
Acetaldehyd	≤ 50	
Jeder flüchtige 1A/1B Stoff		≤ 1
Summe von flüchtigen 1A/1B Stoffen	≤ 10	

Ausnahme: Sofern zwingende technische Gründe gegen den Einsatz eines Verlegewerkstoffes gemäß oberer Anforderungen sprechen, ist dies zu begründen. In diesem Fall muss ein lösungsmittelarmer Verlegewerkstoff mit max. 0,5% Lösemittelgehalt (z.B. Giscode D1, RU1) verwendet werden.

Nachweis:

Prüfgutachten über Prüfkammervverfahren nach EN ISO 16000-6,-9,-11.
 Ausführungsbestimmungen der Gemeinschaft emissionskontrollierter Verlegewerkstoffe (GEV).
 Prüfcertifikate dürfen nicht älter als 5 Jahre sein.

Produkte, die mit einem der folgenden Prüfzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen die Anforderungen jedenfalls:

- EMICODE EC1, EMICODE EC1 PLUS oder EMICODE EC1-R gemäß Gemeinschaft emissionskontrollierter Verlegewerkstoffe (GEV)

Für pulverförmigen Verlegewerkstoffen gilt das Kriterium als erfüllt. Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

5.1.3. Grenzwerte für die Emissionen aus Verlegewerkstoffen

BNK V 1.1.

◆ Anforderung

Verlegewerkstoffe und Hilfsstoffe für Wand- und Bodenbeläge wie Teppichen, Linoleum, PVC oder Parkett (z. B. Grundierungen, Vorstriche, Spachtelmassen oder Klebstoffe)

Zu deklarierende Stoffe			
Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
GISCODE D1 oder GISCODE RU0,5 oder GISCODE RU1 oder GISCODE RE1 oder GISCODE RS10	EMICODE EC1 oder EMICODE EC1-R oder EMICODE EC1PLUS oder EMICODE EC1PLUS-R oder RAL-UZ 113 / Alternativ sind Produkte zulässig, die mittels eines rechtsgültigen Nachweises (z. B. einer Herstellererklärung) die Gleichwertigkeit in Bezug auf den VOC-Gehalt dokumentieren.	EMICODE EC1PLUS oder EMICODE EC1PLUS-R oder RAL-UZ 113 / Alternativ sind Produkte zulässig, die mittels eines rechtsgültigen Nachweises (z. B. einer Herstellererklärung) die Gleichwertigkeit in Bezug auf den VOC-Gehalt dokumentieren. Keine Verwendung von PVC-haltigen Bodenbelägen im Gebäude.	EMICODE EC1PLUS oder EMICODE EC1PLUS-R oder RAL-UZ 113 / Alternativ sind Produkte zulässig, die mittels eines rechtsgültigen Nachweises (z. B. einer Herstellererklärung) die Gleichwertigkeit in Bezug auf den VOC-Gehalt dokumentieren. Keine Verwendung von PVC-haltigen Bodenbelägen im Gebäude.

Verlegewerkstoffe und Hilfsstoffe für Wand- und Bodenbeläge wie Teppichen, Linoleum, PVC oder Parkett (z. B. Grundierungen, Vorstriche, Spachtelmassen oder Klebstoffe)

Zu deklarierende Stoffe			
Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
GISCODE D1 oder GISCODE RU0,5 oder GISCODE RU1 oder GISCODE	EMICODE EC1 oder EMICODE EC1-R oder EMICODE EC1PLUS oder EMICODE EC1PLUS-R oder RAL-UZ 113 / Alternativ sind Produkte	EMICODE EC1PLUS oder EMICODE EC1PLUS-R oder RAL-UZ 113 / Alternativ sind Produkte zulässig, die mittels eines rechtsgültigen Nach-	EMICODE EC1PLUS oder EMICODE EC1PLUS-R oder RAL-UZ 113 / Alternativ sind Produkte zulässig, die mittels eines rechtsgültigen Nach-

Zu deklarierende Stoffe			
Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
RE1 oder GISCODE RS10	zulässig, die mittels eines rechtsgültigen Nachweises (z. B. einer Herstellererklärung) die Gleichwertigkeit in Bezug auf den VOC-Gehalt dokumentieren.	weises (z. B. einer Herstellererklärung) die Gleichwertigkeit in Bezug auf den VOC-Gehalt dokumentieren. Keine Verwendung von PVC-haltigen Bodenbelägen im Gebäude.	weises (z. B. einer Herstellererklärung) die Gleichwertigkeit in Bezug auf den VOC-Gehalt dokumentieren. Keine Verwendung von PVC-haltigen Bodenbelägen im Gebäude.

GISCODE D1 -> Dispersionsprodukte: Verlegewerkstoffe, lösemittelfrei -> Lösemittelgehalt 0,5%

GISCODE RU0,5 -> Polyurethan-Klebstoffe/-Vorstriche, kennzeichnungsfrei, lösemittelfrei -> Lösemittelgehalt 0,5%

GISCODE RU1 -> Polyurethan-Klebstoffe/-Vorstriche, lösemittelfrei -> Lösemittelgehalt 0,5%

GISCODE RE1 -> Epoxidharz-Produkte, sensibilisierend, lösemittelfrei -> Lösemittelgehalt 0,5%

GISCODE RS10 -> Produkte auf Basis silanfunktioneller Prepolymere (MS-Polymere)

EMICODE EC1

EMICODE EC1PLUS

Verlegewerkstoffe und andere Bauprodukte

$\mu\text{g}/\text{m}^3$	EC1 ^{PLUS}	EC1	EC2
TVOC nach 3 Tagen	≤ 750	≤ 1000	≤ 3000
TVOC nach 28 Tagen	≤ 60	≤ 100	≤ 300
TSVOC nach 28 Tagen	≤ 40	≤ 50	≤ 100
R-Wert basierend auf AgBB-NIK-Werten nach 28 Tagen	≤ 1	–	–
Summe der nicht bewertbaren VOC	≤ 40	–	–
Formaldehyd nach 3 Tagen	≤ 50	≤ 50	≤ 50
Acetaldehyd nach 3 Tagen	≤ 50	≤ 50	≤ 50
Summe von Form- und Acetaldehyd	≤ 0.05 ppm	≤ 0.05 ppm	≤ 0.05 ppm
Summe von flüchtigen K1/K2 Stoffen nach 3 Tagen	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Jeder flüchtige K1/K2 Stoff nach 28 Tagen	≤ 1	≤ 1	≤ 1

Quelle: <https://www.emicode.com/grenzwerte/>

Weitere Informationen:

- https://www.bgbau.de/fileadmin/Gisbau/Einstufungskatalog_Verlegewerkstoffe_D_S_RS_RE_RU_CP_ZP_April_2015.pdf
- <https://www.emicode.com/grenzwerte/>

Minergie-Eco 2020:

◆ Ziel

Emissionsarme Bauproduktelabel (Verlegewerkstoffe und Fugendichtungsmassen)

◆ Anforderung

Produkte für die Verlegung von Bodenbelägen (z.B. Grundierungen, Vorstriche, Spachtelmassen und Klebstoffe) und Fugendichtungsmassen tragen das Kennzeichen EMICODE EC1, EC1 plus, eco-Institut-Label, Eco-1, Eco-2 oder ein gleichwertiges Label.

Nachweis:

Produkte-Datenblätter mit ersichtlichem EMICODE EC1 bzw. EC1 plus, Eco-1, Eco-2 Label

Unterschiede Harmonisierungspotential

- Unterschied bez. Weichmacher in ÖkoBau u. BNK
- Vergleich Anforderungen g/l in Gewichtsprozent in ÖkoBau u. BNK

◆ Ziel

Textile Bodenbeläge minderer Qualität, die organische Substanzen in erhöhtem Ausmaß freisetzen, sollen nicht zur Anwendung kommen. Textile Bodenbeläge können leichtflüchtige oder schwerflüchtige organische Stoffe (VOC oder SVOC) durch Abgasung oder Abrieb freisetzen. Die Wirkungen der VOC und SVOC können von Geruchsempfindungen und Reizungen der Schleimhäute von Augen, Nase und Rachen über Wirkungen auf das Nervensystem bis zu Langzeitwirkungen reichen. Es gibt Stoffe, denen Allergie auslösendes oder kanzerogenes Potenzial zugesprochen werden.

◆ Anforderung

Es sind nach dem Stand der Technik emissionsarme Produkte einzusetzen. Textile Bodenbeläge sind daher ohne Schaumrücken anzubieten. Folgende Anforderungen an das Emissionsverhalten gelten für textile Bodenbeläge:

Parameter	Max. Prüfkammerkonzentration nach 28 Tagen
Kanzerogene Stoffe der Kategorien 1A und 1B nach CLP-Verordnung 1272/2008 (C-Stoffe)	1 µg/m ³ (nicht bestimmbar)
Summe flüchtiger organischer Verbindungen C6 - C16 (TVOC)	300 µg/m ³ *)
Summe schwer flüchtiger organischer Verbindungen C16 - C22 (TSVOC)	100 µg/m ³

Nachweis:

Prüfbericht einer akkreditierten Prüfstelle über Prüfkammerverfahren nach ÖNORM EN ISO 16000-6,-9,-11 sowie ÖNORM EN 16516. Die Ausführungsbestimmungen richten sich nach AgBB-Schema 2018, wobei für Bodenbeläge eine Raumbeladung von $\geq 0,4 \text{ m}^2/\text{m}^3$ anzuwenden ist. Für ältere Messungen werden Prüfungen gemäß AgBB-Schema 2015 anerkannt. Das Prüfzertifikat darf nicht älter als 5 Jahre sein.

Produkte, die mit einem der folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen die Anforderungen jedenfalls:

- natureplus-Qualitätszeichen (Richtlinie RL1400 „Textile Beläge“)
- Österreichisches Umweltzeichen (Richtlinie UZ 56 „Bodenbeläge“)
- Deutscher Blauer Engel
- GuT-Siegel

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

5.1.4. Grenzwerte für VOC- und SVOC-Emissionen in textilen Bodenbelägen

BNK V 1.1.

◆ Anforderung

Zu deklarierende Stoffe			
Dokumentation (Qualitätsstufe 1)	Qualitätsstufe 2	Qualitätsstufe 3	Qualitätsstufe 4
Sonderanforderung: Teppiche GuT-Signet für emissionsarme Teppiche oder RAL-UZ 128 für textile Bodenbeläge	Sonderanforderung: Teppiche GuT-Signet für emissionsarme Teppiche oder RAL-UZ 128 für textile Bodenbeläge	Sonderanforderung: Teppiche GuT-Signet für emissionsarme Teppiche oder RAL-UZ 128 für textile Bodenbeläge. Keine Verwendung von Kunststoffteppichböden im Gebäude.	Sonderanforderung: Teppiche GuT-Signet für emissionsarme Teppiche oder RAL-UZ 128 für textile Bodenbeläge. Keine Verwendung von Kunststoffteppichböden im Gebäude.

Unterschiede Harmonisierungspotential

- Unterschied bez. Weichmacher in ÖkoBau u. BNK
- Vergleich Anforderungen g/l in Gewichtsprozent in ÖkoBau u. BNK

5.1.5. Grenzwerte für VOC- und SVOC-Emissionen in elastische Bodenbelägen

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Elastische Bodenbeläge minderer Qualität, die organische Substanzen in erhöhtem Ausmaß freisetzen, sollen nicht zur Anwendung kommen.

Elastische Bodenbeläge können leichtflüchtige oder schwerflüchtige organische Stoffe (VOC oder SVOC) durch Abgasung oder Abrieb freisetzen. Die Wirkungen der VOC und SVOC können von Geruchsempfindungen und Reizungen der Schleimhäute von Augen, Nase und Rachen über Wirkungen auf das Nervensystem bis zu Langzeitwirkungen reichen. Es gibt Stoffe, denen Allergie auslösendes oder kanzerogenes Potenzial zugesprochen werden.

◆ Anforderung

Folgende Anforderungen an das Emissionsverhalten gelten für elastische Bodenbeläge:

Parameter	Max. Prüfkammerkonzentration nach 28 Tagen
Kanzerogene Stoffe der Kategorien 1A und 1B nach CLP-Verordnung 1272/2008 (C-Stoffe)	1 µg/m ³ (nicht bestimmbar)

Summe flüchtiger organischer Verbindungen C6 - C16 (TVOC)	300 µg/m ³
Summe schwer flüchtiger organischer Verbindungen C16 - C26 (TSVOC)	100 µg/m ³

Nachweis:

Prüfbericht einer akkreditierten Prüfstelle über Prüfkammerverfahren nach ÖNORM EN ISO 16000-6,-9,-11 sowie ÖNORM EN 16516. Die Ausführungsbestimmungen richten sich nach AgBB-Schema 2018, wobei für Bodenbeläge eine Raumbeladung von $\geq 0,4 \text{ m}^2/\text{m}^3$ anzuwenden ist. Für ältere Messungen werden auch Prüfungen gemäß AgBB-Schema 2015 anerkannt. Das Prüfzertifikat darf nicht älter als 5 Jahre sein.

Produkte, die mit einem der folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen die Anforderungen jedenfalls:

- natureplus-Qualitätszeichen (Richtlinie RL1200 „Elastische Bodenbeläge“)
- Österreichisches Umweltzeichen (Richtlinie UZ 56 „Bodenbeläge“)
- "Korklogo" des deutschen Kork-Verbandes e.V für Bodenbeläge aus Kork

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

5.1.6. Grenzwerte für VOC- und SVOC-Emissionen aus Dämmstoffen

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Dämmstoffe mit organischen Bestandteilen können flüchtige Verbindungen emittieren (siehe z.B. [Gellert 2006]).

Aus Dämmstoffen aus Kunststoff können vor allem Monomere an die Raumluft abgegeben werden. Während bei Dämmstoffen aus PUR/PIR bisher keine relevanten Konzentrationen an Isocyanaten in der Innenraumluft nachgewiesen wurden, wurden bei Dämmstoffen aus Polystyrol relevante Emissionen des Monomers Styrol nachgewiesen. Die wichtigsten von Styrol ausgehenden Gesundheitsgefahren sind neurotoxische Wirkungen v.a. auf das Zentralnervensystem (u. a. Verminderung der Gedächtnisleistung, neurologische Symptome, Beeinträchtigung des Farbsinns), die Frage, ob Styrol Krebs erzeugen kann, ist wissenschaftlich ebenso umstritten wie die seiner Reproduktionstoxizität, es gibt aber eine erhebliche Anzahl ernstzunehmender Studien, die davon ausgehen (zitiert in BMLFUW 2003b, Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft).

Dämmstoffe, die Formaldehyd haltige Bindemittel enthalten (z.B. Mineralwolle-Dämmstoffe) können außerdem Formaldehyd emittieren.

Zur Vorbeugung und Vermeidung von langanhaltenden Belastungen der Raumluft durch flüchtige organische Verbindungen (VOC) sollen raumseitig verlegte Dämmstoffe emissionsarm sein. Auch die Dämmstoffnormen DIN EN 13162 bis DIN EN 13171 (DIN-Serie Wärmedämmstoffe für Gebäude) verlangen im Anhang ZA der Normen die Durchführung einer sogenannten „Erstprüfung“ („Initial Type Test“) für die Emission flüchtiger Verbindungen.

◆ Anforderung

Raumseitig verlegte Dämmstoffe, die nicht durch eine strömungsdichte Schicht von der Raumluft abgeschlossen sind, müssen die folgenden Anforderungen an das Emissionsverhalten erfüllen:

Parameter	Max. Prüfkammerkonzentration nach 28 Tagen
Kanzerogene Stoffe der Kategorien 1A und 1B nach CLP-Verordnung 1272/2008 (C-Stoffe)	1 µg/m ³ (nicht bestimmbar)
Summe flüchtiger organischer Verbindungen C6-C16 (TVOC)	300 µg/m ³
Summe schwer flüchtiger organischer Verbindungen C16-C22 (TSVOC)	100 µg/m ³
Formaldehyd*)	0,05 ppm*)

*) Nachweis nur für Dämmstoffe mit Formaldehyd haltigem Bindemittel erforderlich

Nachweis:

Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin, dass der Dämmstoff eine der folgenden Eigenschaften erfüllt:

- Dämmstoff besteht vorwiegend (> 97 %) aus mineralischen oder metallischen Rohstoffen
- Die organischen Bestandteile im Dämmstoff sind durch das mineralische Bindemittel bereits mineralisiert (Z.B. Holzwolle-Dämmplatten)
- Dämmstoff besteht ausschließlich aus unbehandelten, nicht erhitzten nachwachsenden Rohstoffen (ohne Flammschutzmittel, Bindemittel ...; z.B. Strohballen). Diese Ausnahme gilt z.B. nicht für Backkorkplatten.

Oder:

Prüfbericht einer akkreditierten Prüfstelle gem. Prüfkammerverfahren nach ÖNORM EN ISO 16000 (-3),-6,-9,-11 sowie ÖNORM EN 16516. Die Ausführungsbestimmungen richten sich nach dem AgBB-Schema 2018, wobei für Dämmstoffe eine Raumbeladung von $\geq 0,5 \text{ m}^2/\text{m}^3$ anzuwenden ist. Für ältere Messungen werden Prüfungen gemäß AgBB-Schema 2015 anerkannt. Das Prüfzertifikat darf nicht älter als 5 Jahre sein.

Produkte, die mit einem der folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen die Anforderungen jedenfalls:

- natureplus-Qualitätszeichen der Richtlinie RL0101, RL0102, RL0103, RL0104, RL0105, RL0106, RL0108, RL0109, RL0112, RL0113, RL0401, RL0406, RL0408, RL0806
- Deutscher Blauer Engel (DE-UZ 132)

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

5.1.6. Grenzwerte für Formaldehyd Emissionen aus mineralischen Dämmstoffen

Minergie Eco

◆ Ziel

Formaldehyd ist bei Zimmertemperatur ein farbloses Gas. Es wird als Bestandteil von Kunstharz-Bindemitteln eingesetzt. Formaldehyd ist jedoch auch ein natürlicher Bestandteil von Holz. Der Gehalt an freiem Formaldehyd in Holzwerkstoffen wird anhand der Formaldehyd-Ausgleichskonzentration¹¹ nach der Prüfkammermethode (EN 717-1) beurteilt.

Bei erhöhter Raumlufbelastung kann Formaldehyd Reizungen der oberen Atemwege und der Augen verursachen. Bei chronischer Exposition kommen unspezifische Beschwerden wie Kopfschmerzen, Müdigkeit und Unwohlsein dazu. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) wertet Formaldehyd als wahrscheinliches Humankarzinogen mittlerer Gefährlichkeit.

◆ Anforderung

Mineralfaserdämmstoffe werden teilweise mit formaldehydhaltigen Bindemitteln hergestellt. Diese Mineralfaserdämmstoffe, können zur Formaldehydbelastung von Innenräumen beitragen. Dies ist dann der Fall, wenn sich der Dämmstoff raumseitig der Luftdichtigkeitsschicht befindet, d.h. ein Austausch mit der Raumluft von beheizten Innenräumen stattfinden kann.

Das Einhalten der Anforderung an Mineralfaserdämmstoffe (s. Kapitel 4.5) kann wie folgt nachgewiesen werden:

- Verwendung von formaldehydfreien Bindemitteln
- Prüfkammermessung gemäss CEN/TS 16516 mit folgenden Präzisierungen:
 - Materialbeprobung und gasdichte Verpackung spätestens 1 Tag nach der Produktion
 - Beginn der Prüfkammermessung spätestens 3 Tage nach der Materialbeprobung
 - Messung der Formaldehyd-Emission am Tag 3 der Prüfkammermessung
 - flächenspezifischer Luftdurchfluss 0,5 m³/(m²*h)
 - Prüfkammermessung durch ein akkreditiertes Labor

Für einen positiven Nachweis muss der Messwert aus der Prüfkammermessung am Tag 3 den Wert von 24 µg/m³ unterschreiten. Der Nachweis muss für jedes einzelne Produkt mit einer positiv getesteten Materialprobe erbracht und alle drei Jahre erneuert werden.

Akustikputzsysteme können Formaldehyd oder Formaldehyd abspaltende Substanzen enthalten. Solche Putze haben systembedingt grosse Oberflächen, über die allfällig enthaltenes Formaldehyd in den Konservierungsmitteln abgegeben werden kann.

Quelle: Methodik Baumaterialien eco-bau 2020 | Version 1

Unterschiede Harmonisierungspotential

- VOC u. Formaldehyd Anforderungen bei den ÖkoBauKriterien vs. Formaldehyd Emissionen bei EcoBau
- Unterschiedliche Grenzwerte
 - ÖkoBauKriterien: 0,05 ppm nach 28 Tagen
 - EcoBau: 24 µg/m³ nach drei Tagen.
- Unterschiedliche Produktgruppenrelevanz.

5.1.7. Grenzwerte für VOC- und SVOC-Emissionen aus Holzfaser-Dämmstoffen

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Holzfaserdämmstoffe können verschiedene Substanzen emittieren. Dies sind neben Formaldehyd (sofern formaldehydhaltige Bindemittel eingesetzt werden) flüchtige und schwerflüchtige organische Verbindungen (VOC und SVOC) wie Aldehyde, Terpene aus Holzinhaltstoffen sowie kurzkettige Carbonsäuren, insbesondere Essigsäure und Ameisensäure (Zwiener 2006).

◆ Anforderung

Raumseitig verlegte Dämmstoffe, die nicht durch eine strömungsdichte Schicht von der Raumluft abgeschlossen sind, müssen die folgenden Anforderungen an das Emissionsverhalten erfüllen:

Parameter	Max. Prüfkammerkonzentration nach 28 Tagen
Kanzerogene Stoffe der Kategorien 1A und 1B nach CLP-Verordnung 1272/2008 (C-Stoffe)	1 µg/m ³ (nicht bestimmbar)
Summe flüchtiger organischer Verbindungen C6-C16 (TVOC-Essigsäure)	300 µg/m ³
Essigsäure	600 µg/m ³
Summe schwer flüchtiger organischer Verbindungen C16-C22 (TSVOC)	100 µg/m ³
Formaldehyd*)	0,05 ppm*)

*) Nachweis nur für Dämmstoffe mit Formaldehyd haltigem Bindemittel erforderlich

Nachweis:

Prüfbericht einer akkreditierten Prüfstelle gem. Prüfkammerverfahren nach ÖNORM EN ISO 16000 (-3),-6,-9,-11 sowie ÖNORM EN 16516. Die Ausführungsbestimmungen richten sich nach dem AgBB-Schema 2018, wobei für Holzfaser-Dämmstoffe eine Raumbeladung von $\geq 0,5 \text{ m}^2/\text{m}^3$ anzuwenden ist. Für ältere Messungen werden Prüfungen gemäß AgBB-Schema 2015 anerkannt. Das Prüfzertifikat darf nicht älter als 5 Jahre sein.

Produkte, die mit einem der folgenden Qualitätszeichen ausgezeichnet sind, erfüllen die Anforderungen:

- natureplus-Qualitätszeichen der Richtlinie RL0104 und RL0201
- Blauen Engel (DE-UZ 132)

5.1.8. Grenzwerte für VOC- und SVOC-Emissionen aus Türen

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Holzwerkstoffe können verschiedene Substanzen emittieren. Dies sind neben Formaldehyd (sofern formaldehydhaltige Bindemittel eingesetzt werden) flüchtige und schwerflüchtige organische Verbindungen (VOC und SVOC) wie Aldehyde, Terpene aus Holzinhaltstoffen sowie kurzkettige Carbonsäuren, insbesondere Essigsäure und Ameisensäure (Zwiener 2006).

◆ Anforderung

Werden Produkte aus Holz oder Holzwerkstoffen raumseitig angewandt und nicht durch eine luftdichte Schicht von der Raumluft abgeschlossen, muss nachgewiesen werden, dass folgende Anforderungen an das Emissionsverhalten eingehalten werden:

Parameter	Max. Prüfkammerkonzentration nach 28 Tagen
Kanzerogene Stoffe der Kategorien 1A und 1B nach CLP-Verordnung 1272/2008 (C-Stoffe)	1 µg/m ³ (nicht bestimmbar)
Summe flüchtiger organischer Verbindungen C6 - C16 (TVOC - ohne Essigsäure)	300 µg/m ³
Essigsäure	600 µg/m ³
Summe schwerflüchtiger organischer Verbindungen C16 - C22 (TSVOC)	100 µg/m ³

Für unverleimte, unbehandelte Vollholzprodukte (z.B.: Diagonalschalung aus Brettern) und anorganisch gebundene Holzwerkstoffe gilt das Kriterium ohne Nachweis als erfüllt.

Nachweis:

Prüfbericht einer akkreditierten Prüfstelle gem. Prüfkammerverfahren nach ÖNORM EN ISO 16000-6,-9,-11 sowie ÖNORM EN 16516. Die Ausführungsbestimmungen richten sich nach dem AgBB-Schema 2018. Für ältere Messungen werden Prüfungen gemäß AgBB-Schema 2015 anerkannt. Das Prüfzertifikat darf nicht älter als 5 Jahre sein.

Für homogene Platten kann ein Prüfbericht für eine dickere Platte vorgelegt werden, wenn die Produktionsbedingungen ansonsten die selben sind. Für nicht-homogene Platten (gepresste Platten wie OSB, MDF, HDF, poröse Holzfasernplatten etc.) kann an Stelle eines Prüfberichtes für die ausgeschriebene Plattenstärke, jeweils ein Prüfbericht über eine dünnere und eine dickere Platte vorgelegt werden, wenn garantiert wird, dass ansonsten dieselben Produktionsbedingungen herrschen.

Produkte, die mit einem der folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen die Anforderungen jedenfalls:

- natureplus-Qualitätszeichen (Richtlinie RL0200ff für Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen)
- Österreichisches Umweltzeichen für beschichtete Holzwerkstoffe (Richtlinie UZ 07 „Holz und Holzwerkstoffe“)
- Blauer Engel für Holzwerkstoffe (Richtlinie DE-UZ 76 Emissionsarme plattenförmige Werkstoffe (Bau- und Möbelplatten) für den Innenausbau)
- Blauer Engel für Paneele und Bodenbeläge aus Holz und Holzwerkstoffen (Richtlinie DE-UZ 176 Emissionsarme Bodenbeläge, Paneele und Türen aus Holz und Holzwerkstoffen für den Innenausbau)

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

5.3. Fasern und Staub

5.3.1. Vermeidung anorganischer Fasern in der Raumluft

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Faserstäube definiert die Weltgesundheitsorganisation WHO als Stäube mit einer Länge größer 5 µm, einem Durchmesser kleiner 3 µm und einem Länge-zu-Durchmesser-Verhältnis, das größer als 3 zu 1 ist. Die maximale Länge einer solchen Faser liegt bei etwa 100 µm. Fasern, die diesen Kriterien entsprechen, werden als WHO-Faser bezeichnet und als alveolengängig eingestuft. Diese Fasern gelten als toxikologisch besonders relevant und sollten daher nicht in die Raumluft gelangen.

◆ Anforderung

Bei innenseitiger Verlegung von Mineralwolle-Dämmstoffen ist durch faserdichten Abschluss sicher zu stellen, dass im eingebauten Zustand keine Fasern, insbesondere keine WHO-Fasern, in die Raumluft gelangen können.

Nachweis:

Herstellerbestätigung

5.3.1. Vermeidung anorganischer Fasern in der Raumluft

Minergie-Eco

◆ Anforderung

Vorgabe Minergie-Eco 2020

Lungengängige Mineralfasern (MNI5.030) Bereich Innenraumklima (Wahlpflichtkriterium)

Baustoffe, welche lungengängige Fasern abgeben können (z.B. Mineralfaserdämmstoffe), stehen mit der Raumluft nicht direkt in Verbindung.

Allseitige Abdeckung z.B. mittels Ausbauplatten, Vlies oder Kraftpapier

5.3.2. Vermeidung von Zellulosefasern in der Raumluft

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Faserstäube definiert die Weltgesundheitsorganisation WHO als Stäube mit einer Länge größer 5 µm, einem Durchmesser kleiner 3 µm und einem Länge-zu-Durchmesser-Verhältnis, das größer als 3 zu 1 ist. Die maximale Länge einer solchen Faser liegt bei etwa 100 µm. Fasern, die diesen Kriterien entsprechen, werden als WHO-Faser bezeichnet und als alveolengängig eingestuft. Diese Fasern gelten als toxikologisch besonders relevant und sollten daher nicht in die Raumluft gelangen.

Da Zellulosefaserflocken ungebunden verarbeitet werden, sollte durch faserdichtem Abschluss sichergestellt werden, dass im eingebauten Zustand keine Fasern in den Innenraum gelangen können.

◆ Anforderung

Bei innenseitiger Verlegung von Zellulosefaserflocken ist durch faserdichten Abschluss sicher zu stellen, dass im eingebauten Zustand keine Fasern in den Innenraum gelangen können.

Nachweis:

Herstellerbestätigung.

5.4. Emissionen: Geruch

5.4.1. Grenzwerte für Geruchsimmissionen aus Bodenbelägen

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Geruchsimmissionen können das Wohlbefinden mitunter stark beeinträchtigen. Sie können Symptome wie Kopfschmerzen, Schlafstörungen, Übelkeit, Appetitverlust, Konzentrationsschwäche und Benommenheit hervorrufen. Nach WHO-Definition ist auch bei einer Befindlichkeitsstörung durch Geruchsbelästigung von negativen Auswirkungen auf die Gesundheit auszugehen.

◆ Anforderung

Textile und elastische Bodenbeläge müssen geruchsarm sein.

Nachweise

Geruchsnote < 4, Prüfgutachten gem.

- Ausführungsbestimmungen des ÖTI Institut für Ökologie, Technik und Innovation GmbH: Intensität des Geruchs max Note 3 (kein produktfremder Geruch) oder
- Prüfgutachten gemäß natureplus-Ausführungsbestimmungen: Geruchnote max. 3 oder
- Prüfgutachten gemäß GuT-Ausführungsbestimmungen: Geruchsnote max. 3

Das Prüfzertifikat darf nicht älter als 5 Jahre sein.

Durch geeignete Maßnahmen (z.B. ausreichend lange Lagerung zwischen Produktion und Einbau vor Ort) ist zu gewährleisten, dass die Bedingungen, unter denen die Prüfung stattgefunden hat, auch in der Praxis gewährleistet sind.

Bodenbeläge, die mit einem der folgenden Zeichen ausgezeichnet sind, erfüllen die Anforderungen jedenfalls:

- Österreichisches Umweltzeichen (Richtlinien UZ 56 „Bodenbeläge“)
- natureplus-Qualitätszeichen (Richtlinien RL1200 „Elastische Bodenbeläge“)
- natureplus-Qualitätszeichen (Richtlinien RL1400 „Textile Bodenbeläge“)
- Blauer Engel (RAL-ZU 128 „Emissionsarme textile Bodenbeläge“)
- GuT-Siegel

Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

5.4.2. Geruchsarme Korkdämmstoffe bei raumseitiger Verlegung

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Geruchsimmissionen können das Wohlbefinden mitunter stark beeinträchtigen. Sie können Symptome wie Kopfschmerzen, Schlafstörungen, Übelkeit, Appetitverlust, Konzentrationsschwäche und Benommenheit hervorrufen. Nach WHO-Definition ist auch bei einer Befindlichkeitsstörung durch Geruchsbelästigung von negativen Auswirkungen auf die Gesundheit auszugehen [AGÖF].

◆ Anforderung

Werden Korkdämmstoffe raumseitig verlegt und nicht durch eine luftdichte Schicht von der Raumluft abgeschlossen, muss das Produkt geruchsarm sein.

Nachweis:

Prüfgutachten gem. natureplus-Ausführungsbestimmung "Geruchsprüfung", 6-stufige Notenskala, 28 Tage nach Prüfkammerbeladung: Geruchsnote < 4 (Prüfungsdatum max. 5 Jahre vor Ausschreibungsdatum). Produkte, die mit dem natureplus-Qualitätszeichen ausgezeichnet sind, erfüllen diese Anforderungen jedenfalls. Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

6. Entsorgung

6.1. Vermeidung von Verbundprodukten

6.1.1. Vermeidung von Dampfbremsen aus Verbundmaterialien

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Verbundstoffe sind Baustoffe aus mindestens zwei verschiedenen Materialien, die vollflächig miteinander verbunden sind und sich nicht von Hand trennen lassen. Sie sind in der Regel schlecht verwertbar und können häufig auch nur minderwertig beseitigt werden. [Zwiener 2006]

◆ Anforderung

Dampfbremsen und Winddichtbahnen müssen entweder aus nachwachsenden Rohstoffen (z.B. Papier) oder aus einer Sorte Kunststoff bestehen. Sortenfremde Zusatzstoffe sind jeweils bis zu max. 10 M.-% erlaubt.

Nachweis:

Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin. Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

6.1.2. Produkte ohne Metallverbund

ÖkoBau 2020

◆ Ziel

Die Herstellung von Metallen ist mit hohen Umweltbelastungen verbunden. Bei sortenreinen Metallprodukten können diese Belastungen durch ein hochwertiges Recycling teilweise kompensiert werden. Aus Verbundprodukten können Metalle nicht oder nur sehr aufwändig wiedergewonnen werden. Bei der Beseitigung von Metallen in Verbundprodukten entstehen außerdem Probleme (problematisches Verhalten durch Metallmobilisation in Müllverbrennungsanlagen und auf Deponien).

Mit Metallfolie kaschierte Bauprodukte (Dämmstoffe, Gipskartonplatten, etc.) sind nach Möglichkeit zu vermeiden. Verbundprodukte aus mehreren Baustoffen (z.B. aus Dämmstoff und Gipskartonplatte) sind nach Möglichkeit ebenfalls zu vermeiden.

◆ Anforderung

Verbundprodukte aus Dämmstoffen, Gipsbauplatten oder Kunststoffbahnen mit Metall dürfen nicht eingesetzt werden. Ausgenommen sind Dämmungen für technische Isolationen und Vakuumdämmplatten.

Nachweis:

Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin. Der Nachweis kann auch durch entsprechende Kennzeichnung im baubook (www.baubook.info/oea) geführt werden.

6.2. Entsorgungseigenschaften

6.2.1. Bewertung der Entsorgungseigenschaften

Minergie Eco

◆ Ziel

Vorgaben Methodik Baumaterialien ecobau 2020:

Neben der Herstellung und der Nutzung von Gebäuden kann auch deren Rückbau die Umwelt erheblich belasten. Deshalb ist zur Schonung der Ressourcen eine möglichst hohe Verwertungsquote beim Rückbau erstrebenswert. Die nicht verwertbaren Materialien sollen so entsorgt werden können, dass sie Böden, Gewässer und die Luft möglichst wenig belasten. Dies kann je nach Baustoff unterschiedlich gewährleistet werden:

◆ **Anforderung**

Der Baustoff kann der Wiederverwertung zugeführt werden, was unter folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Die Verwertung ist ökologisch sinnvoll und
- die Hauptbestandteile des Baustoffs können stofflich verwertet werden und
- es bestehen sowohl eine funktionierende Logistik als auch eine ausgereifte Technologie und
- die konkreten Rücknahmebedingungen (Materialanforderungen, Anforderungen an die Verpackung, Rücknahmestellen, Kosten für den Bauherrn usw.) können auf Anfrage bekannt gegeben werden.

Hinweis: Bei (neueren) Produkten, die aktuell noch nicht in die Entsorgung gelangen, wird noch keine funktionierende Logistik und Technologie für die Verarbeitung von Rückbaumaterial verlangt. Hingegen müssen bereits heute die Logistik und die Technik für die Verarbeitung des auf der Baustelle anfallenden Verschnitts vorhanden sein.

Der Baustoff kann ‚unschädlich‘ in Kehrlichtverbrennungsanlagen verbrannt werden, was unter folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Der Baustoff ist brennbar (VKF Klassierung 3 bis 5, Klassierung nach SN EN 13501-1 B bis E) und
- er enthält keine halogenhaltigen Rezepturbestandteile (Ein Halogengehalt von $\leq 0,1$ Massen-% aus Verunreinigungen wird toleriert.)

Der Baustoff kann auf **einer Deponie Typ B** gemäß VVEA (ehemals Inertstoffdeponie) abgelagert werden, was unter folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Der Baustoff ist nicht brennbar (VKF Klassierung 6/6q, Klassierung nach SN EN 13501-1 A1/A2) und
- der Anteil gesteinsähnliches Material beträgt > 95 Massen-% bzw. der organische Anteil beträgt ≤ 5 Massen-%.
-

Quelle: *Methodik Baumaterialien eco-bau 2020 | Version 1*

◆ **Anforderung**

Minergie-ECO bewertet Entsorgungseigenschaften, indem sie einerseits direkt Kriterien formuliert, die sich auf die Entsorgung stützen andererseits wird in der Methodik Baumaterialien eco-bau die Entsorgung immer mitbewertet:

Vorgabe Minergie-Eco

Schwer trennbare Kunststoffbeläge und -abdichtungen (MNM4.070) Kriterium im Bereich Materialien und Bauprozess (Wahlpflichtkriterium)

Auf die Verwendung von Kunstharzfliesbelägen, Kunstharzmörtelbelägen und Abdichtungen aus Flüssigkunststoffen wird verzichtet.

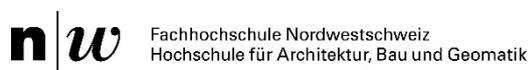
Quelle: Minergie-Eco 2020

Wohngesund bauen

Über 90 Prozent der Zeit verbringen wir in Innenräumen. Deshalb ist ein wohngesundes Bauen für unser Wohlbefinden zentral. Dies gilt es bei allen Neubauten und Sanierungen im Auge zu behalten.



Fotografie: René Röheli, Baden (CH)



EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung



Was ist wohngesundes Bauen?

Unter wohngesundem Bauen verstehen wir, Bauten zu erstellen, die das Wohlbefinden und die Gesundheit der Nutzerinnen und Nutzer fördern. Dabei spielt die Wahl der Baustoffe und Materialien für die Innenräume eine wichtige Rolle.

Strategien für wohngesundes Bauen

1. Baustoffwahl

- Emissionsarme Farben, Bodenöle, Klebstoffe etc. wählen
- Auf Biozide möglichst verzichten
- Baustoffe mit Umweltzeichen einsetzen

2. Lüften

- Gute Voraussetzungen für Querlüftung / Stosslüften schaffen
- und/oder eine Lüftungsanlage einplanen

3. Schadstoffsituation prüfen

- Bei Gebäuden mit Baujahr vor 1990 Schadstoffe prüfen (Asbest, PAK...) und entfernen lassen
- Radonbelastungen prüfen und optimieren

Gebäudelabels

Folgende Gebäudelabels unterstützen wohngesundes Bauen:

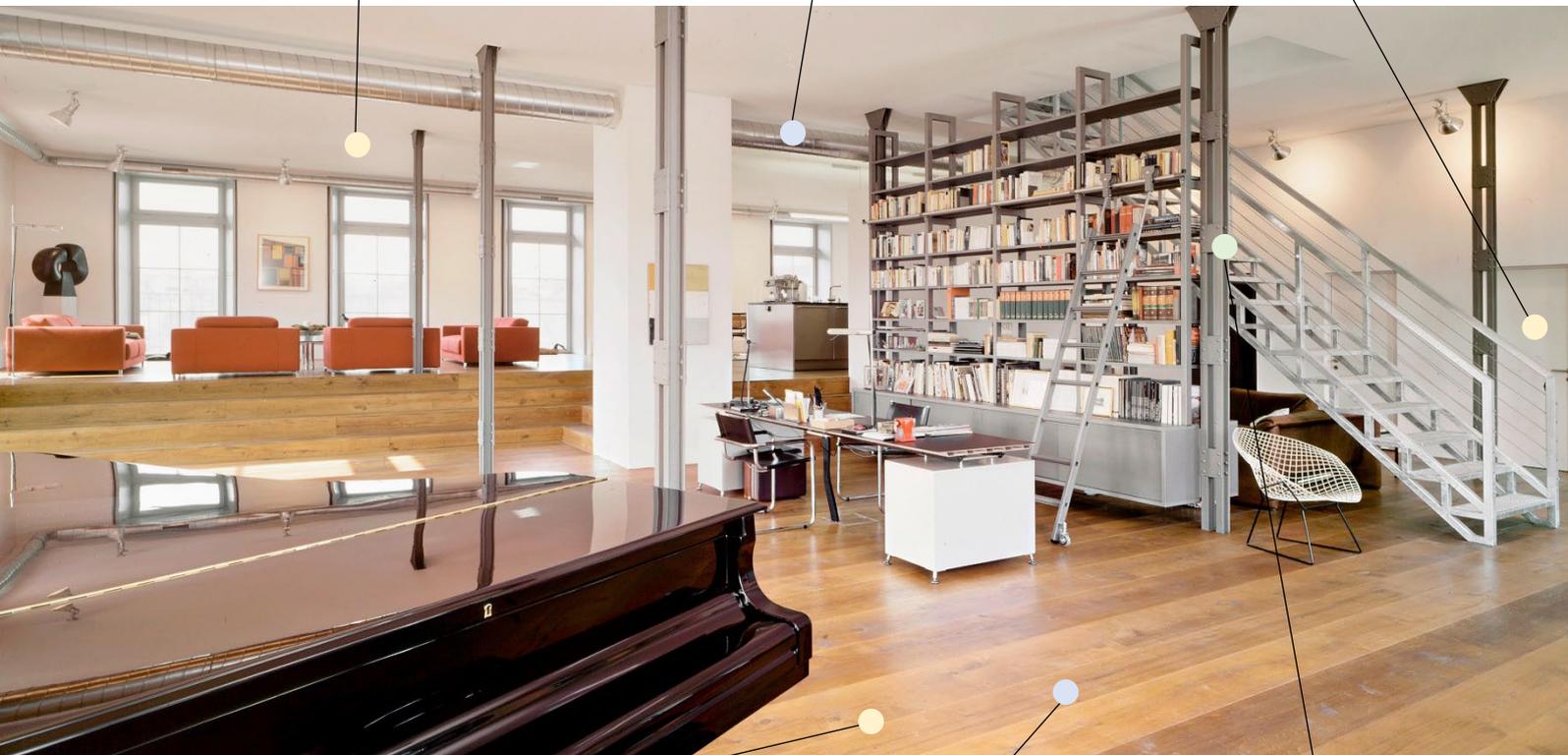
- Bewertungssystem nachhaltiger Kleinwohnhausbau BNK, Nachhaltiger Wohnungsbau NaWoh (Deutschland)
- Wohngesund, Klimaaktiv (Österreich)
- Minergie-(P/A)-Eco, Standard nachhaltiges Bauen Schweiz SNBS (Schweiz)

Wohngesunde Innenräume

Emissionsarme
Farben wählen

Lüftungsanlage
einbauen oder gute
Voraussetzungen für
Fensterlüftung
schaffen

Holzwerkstoffe
formaldehydfrei
verleimt oder mit
allumfassender
Beschichtung
einsetzen



Fotografie: René Rötheli, Baden (CH)

Bodenöle, Leime,
Wachse etc.: Produkte
ohne Lösemittel (<1%)
oder wasserverdünnbare
Produkte einsetzen

Reinigungsfreundliche
Boden- und Wandbeläge
einsetzen

Schadstoffe wie
Asbest und PCB
bei Sanierungen
entfernen

Ökologische Beschaffung

Folgende Beschaffungssysteme wirken sich positiv aus auf gute Raumlufte aus:

- [Nachhaltig Bauen in der Gemeinde, Ökokauf Wien](#) (Österreich)
- [Bewertungssystem nachhaltiges Bauen](#) (Deutschland)
- [ecoBKP, ecoDevis](#) (Schweiz)

Bauproduktelabels

Folgende Bauproduktelabels unterstützen wohngesunde Gebäude:

Blauer Engel	Emicode	Österreichisches Umweltzeichen
Eco-Institut-Label	Lignum Holzwerkstoffliste	Umweltetikette Farbe
ecoProdukte	NaturePlus	...

Projektergebnisse

Im Rahmen des Projekts Wohngesundes Bauen wurden die länderspezifischen Vorgaben der Gebäudelabels und der Vorgaben für Baustoffe vertieft analysiert.

[weitere Informationen](#)



Ansprechstellen in den Ländern

[bnk-zertifikat.com](#), [nawoh.de](#) (Deutschland)

[energieinstitut.at](#), [baubook.info](#) (Österreich)

[ecobau.ch](#), [minergie.ch](#), [fhnw.ch](#) (Schweiz)