

IBO PRÜFZEICHEN FÜR BAUPRODUKTE

Kriterien zur Zertifizierung von Transportbeton

Version 1.0.1-201901, Jänner 2019





INHALTSVERZEICHNIS

1	VORBEMERKUNGEN	3
1.1	Allgemeine Leitlinien	3
1.2	Geltungsbereich	3
2	NORMUNG, PRODUKTKENNZEICHNUNG UND PRODUKTEIGENSCHAFTEN	3
3	ROHSTOFFE	3
3.1	Toxikologische Basisanforderungen an die Einsatzstoffe	3
3.2	Umweltbezogene Basisanforderungen an natürliche mineralische Einsatzstoffe	4
3.3	Zement	4
3.4	Natürliche Gesteinskörnungen	5
3.5	Rezyklierte Gesteinskörnungen	5
3.6	Zusatzmittel und -stoffe	6
4	HERSTELLUNGSPROZESS	6
4.1	Umweltwirkungen des Herstellungsprozesses	6
4.2	Abfallvermeidung, -verwertung und -entsorgung	8
4.3	Wasser und Abwasser	8
4.4	Arbeitsschutz	8
4.5	Prozess- und rohstoffbedingte Verunreinigungen des Produkts	8
4.6	Bauökologische Qualitätssicherung	9
5	VERTRIEB, EINBAU UND NUTZUNG	9
6	RECYCLING UND ENTSORGUNG	10
6.1	Rücknahme- und Nachnutzungskonzepte	10
6.2	Entsorgung	10
7	MATERIALUNTERSUCHUNGEN	12
7.1	Materialverunreinigungen	12
7.2	Emissionen in die Umwelt	12
8	LITERATUR	13
8.1	Produktgruppenübergreifende Literaturreferenzen	13
8.2	Produktgruppenspezifische Literaturreferenzen	16
9	ANHANG I – ANFORDERUNGEN AN EINSATZSTOFFE VON BAUPRODUKTEN	17
9.1	Nicht zulässige Einsatzstoffe	17
9.2	Bedingt zulässige Einsatzstoffe	18
10	ANHANG II – UMWELT- UND RESSOURCENSCHUTZ BEIM ABBAU NATÜRLICHER MINERALISCHER ROHSTOFFE	19



1 VORBEMERKUNGEN

1.1 Allgemeine Leitlinien

Grundvoraussetzung einer Zertifizierung ist, dass sich der Hersteller zur Unterstützung des Leitziels des IBO Prüfzeichens

IBO 2050: ressourceneffizient – klimaneutral – schadstofffrei – kreislauffähig

bereit erklärt und sein diesbezügliches Mitwirken im Rahmen der IBO Produktprüfung zusichert. Das vollständige Leitbild zur IBO Produktprüfung kann unter

<https://www.ibo.at/materialoekologie/produktzertifizierungen/ibo-pruefzeichen/> abgerufen werden.

1.2 Geltungsbereich

In den Geltungsbereich dieser Kriterien fällt Transportbeton (auch als Fertigbeton bezeichnet), der in stationären Betonmischanlagen zentral hergestellt und dann mit Betonmischfahrzeugen auf den Baustellen angeliefert wird. Die Kriterien beschränken sich auf Normalbeton mit geschlossenem Gefüge und einer Dichte von 2000 kg/m³ bis 2600 kg/m³ und beziehen sich auf Standardanwendungen im Hochbau. Betone mit Zusatzanforderungen (z.B. an Statik, Verarbeitbarkeit oder Dichtheit) wie Schwer- und Faserbetone, selbstverdichtende oder WU-Betone werden hier nicht betrachtet.

Es werden ausschließlich solche Produkte betrachtet, die in den Anwendungsbereich der in → Kapitel 2 *Normung, Produktkennzeichnung und Produkteigenschaften* genannten Produktnormen fallen.

2 NORMUNG, PRODUKTKENNZEICHNUNG UND PRODUKTEIGENSCHAFTEN

Die Konformität des Transportbetons mit EN 206 und den jeweils zutreffenden nationalen Regeln ist nachzuweisen.

Die Rückverfolgbarkeit des Produkts muss durch eine entsprechende Kennzeichnung (z.B. Chargennummer) gewährleistet sein.

3 ROHSTOFFE

3.1 Toxikologische Basisanforderungen an die Einsatzstoffe

Mit dem IBO Prüfzeichen ausgezeichnete Produkte sollen eine hohe Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit aufweisen, daher gilt für Einsatzstoffe mit Gefährlichkeitsmerkmalen ein allgemeines Minimierungsgebot und ihre Verwendung wird mit den Vorgaben in → *Anhang I – Anforderungen an Einsatzstoffe von Bauprodukten* stark eingeschränkt. Für sämtliche Einsatzstoffe ist die Einhaltung der Anforderungen aus Anhang I nachzuweisen. Darüber hinaus gelten die nachfolgenden einsatzstoffspezifischen Anforderungen.



3.2 Umweltbezogene Basisanforderungen an natürliche mineralische Einsatzstoffe

Mit dem IBO Prüfzeichen ausgezeichnete Produkte sollen besonders ressourcenschonend und umweltverträglich hergestellt werden. Für sämtliche Einsatzstoffe natürlichen mineralischen Ursprungs ist daher die Einhaltung der Anforderungen in → *Anhang II – Umwelt- und Ressourcenschutz beim Abbau natürlicher mineralischer Rohstoffe* nachzuweisen. Darüber hinaus gelten die einsatzstoffspezifischen Anforderungen der nachfolgenden Kapitel.

3.3 Zement

Die Konformität des Zements mit [EN 197-1] und den jeweils zutreffenden nationalen Regeln ist nachzuweisen. Es muss chromatarmer Zement eingesetzt werden, der den Anforderungen der Verordnung (EG) Nr.1907/2006 [REACH VO], Anhang XVII, Zeile 47, Chrom VI-Verbindungen entspricht.

Zur Zementherstellung dürfen keine Rohstoffe eingesetzt werden, die entweder gefährlichen Abfall gemäß Abfallverzeichnisverordnung [BGBI. II Nr. 570/2003] darstellen oder aus Abbaugebieten gewonnen werden, die als besonders schadstoffbelastet gelten. Beim Abbau von natürlichen mineralischen Rohstoffen müssen die gesetzlichen Bestimmungen zum Umwelt- und Naturschutz sowie die Anforderungen in → Kapitel 3.2 bzw. → *Anhang II – Umwelt- und Ressourcenschutz beim Abbau natürlicher mineralischer Rohstoffe* eingehalten werden.

Die Anlage zur Zementherzeugung muss modernen Standards bezüglich Energieeffizienz der Ofenanlage und Rauchgasreinigung entsprechen. Werden Abfälle mit verbrannt, soll nur eine definierte Qualität eingesetzt werden und keine Verschlechterung der Emissionsverhältnisse der Anlage eintreten. Die Emissionen müssen der Richtlinie [2010/75/EU], Anhang VI, Teil 4, 2. „Besondere Vorschriften für Zementöfen, in denen Abfälle mitverbrannt werden“ entsprechen. Im Umgang mit Zement sind die Arbeitsschutzanforderungen nach → Kapitel 4.4 *Arbeitsschutz* einzuhalten.

Im Rahmen der IBO Produktprüfung sollen mithilfe der Methode der Ökobilanz in Anlehnung an [ISO 14040], [ISO 14044] und [EN 15804] sowie unter Berücksichtigung der IBO Ausführungsbestimmungen für Lebenszyklusanalysen [IBO LCA 2019] die spezifischen Umweltwirkungen des eingesetzten Zements ermittelt werden. Der Zementhersteller soll zu diesem Zweck die Volldeklaration der Einsatzstoffe, das aktuelle Emissionsgutachten sowie Energieverbrauchsnachweise vorlegen. In Ausnahmefällen können generische Daten eingesetzt werden. Es gelten die diesbezüglichen Anforderungen in [IBO LCA 2019]. Der Zement muss derart hergestellt werden, dass die Anforderungen in → *Tabelle 1* eingehalten werden.

Tabelle 1: Ökologische Richtwerte für Zement. Sachbilanz analog [ISO 14040] und [ISO 14044], Wirkungsindikatoren nach ILCD (Version 1.09) [JRC 2012], Umweltkategorien nach CED Version 1.09 [Frischknecht et al. 2003], Systemgrenzen: Rohstoffgewinnung bis auslieferungsfertiges Produkt

	Einheit	Richtwerte pro kg Zement
Wirkungskategorie		
Climate change (GWP)	kg CO ₂ eq	0,85
Acidification (AP)	molc H ⁺ eq	0,0015
Umweltkategorie		
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)	MJ H _U	5
Total Primärenergie Energieträger (PEE = PERE + PENRE)	MJ H _U	5,4



3.4 Natürliche Gesteinskörnungen

Beim Rohstoffabbau müssen die gesetzlichen Bestimmungen zum Umwelt- und Naturschutz eingehalten werden. Der Herstellerbetrieb muss die diesbezüglich relevanten Genehmigungen, in der Regel die bergrechtliche Abbaugenehmigung ggf. ergänzt um eine Umweltverträglichkeitsprüfung, die naturschutzrechtliche Bewilligungen etc. vorlegen. Die Einhaltung der Anforderungen an den Umwelt- und Ressourcenschutz beim Abbau natürlicher mineralischer Rohstoffe gemäß → *Anhang II – Umwelt- und Ressourcenschutz beim Abbau natürlicher mineralischer Rohstoffe* ist nachzuweisen. Darüber hinaus dürfen nur Gesteinskörnungen eingesetzt werden, die aus nachhaltiger Kiesgewinnung stammen. Hierbei gilt folgendes:

- Regionale Herkunft: Bei LKW-Transporten beträgt die maximale Transportdistanz zwischen Abbauort und Fertigungsstätte 50 km
- Bahntransport: Die Gesteinskörnungen werden zwischen Abbauort und Fertigungsstätte mit der Bahn transportiert.
- Vermeidung von LKW Transporten am Abbauort: Einsatz von Förderbändern
- Die Umweltwirkungen durch den Transport natürlicher Gesteinskörnungen dürfen 50 km LKW-Transportäquivalente, berechnet mit 7,5 bis 16 t LKW der Euro Klasse 5, nicht überschreiten¹. Diese Anforderung wird im Rahmen der Ökobilanz des Endprodukts Transportbeton (siehe → Kapitel 4.1 *Umweltwirkungen des Herstellungsprozesses*) überprüft.

Besteht am Abbauort und/oder an der Fertigungsstätte bzw. in deren näherer Umgebung kein Bahnanschluss und muss daher mit LKW angeliefert werden, so sind umfangreiche Maßnahmen zur Reduktion des Treibstoffverbrauchs und der Abgase zu setzen. Hierzu zählen beispielsweise LKW der Klassen EURO 5 ff, Hybrid- oder Gasantrieb, Optimierung der Auslastung etc. Der Hersteller muss Nachweise zum ökologisch optimierten LKW-Transport erbringen.

Die Konformität des Zuschlagstoffs mit [EN 12620] Gesteinskörnungen für Beton und den jeweils zutreffenden nationalen Regeln ist nachzuweisen.

Die Anwendung natürlicher Gesteinskörnungen in Transportbetonen wird mengenmäßig begrenzt. Die maximal zulässige Menge natürlicher Gesteinskörnungen ergibt sich aus den Mindestanforderungen für den Einsatz rezyklierter Gesteinskörnungen (Vgl. → Kapitel 3.5 *Rezyklierte Gesteinskörnungen*).

3.5 Rezyklierte Gesteinskörnungen

Rezyklierte Gesteinskörnungen (RC-Gesteinskörnungen) müssen der [ÖNORM B 3140] und der Recycling-Baustoffverordnung [RBV 2016] entsprechen und als Gesteinskörnung zur Herstellung von Betonen klassifiziert sein (Qualitätsklasse H-B nach [RBV 2016]). Die entsprechenden Nachweise sind vorzulegen.

In Transportbetonen sollen rezyklierte Gesteinskörnungen zumindest anteilig natürliche Gesteinskörnungen ersetzen. Daher ist nachzuweisen, dass abhängig von der Betonsorte die geforderten Mindestanteile an Recycling-Gesteinskörnungen nach → *Tabelle 2* eingesetzt werden. Der technisch mögliche

¹ Die Umweltauswirkungen eines Transports über 1 km mit 7,5 bis 16 t LKW der Euro Klasse 5 entsprechen über alle betrachteten Wirkungsindikatoren gemittelt einem Frachttransport mit der Bahn von ca. 4 km oder mittels Binnenschiff von ca. 7,7 km



Anteil ist nach Anwendungsbereichen, d.h. nach der Expositionsklasse nach [EN 260], aufgeschlüsselt zu deklarieren.

Tabelle 2: Mindestanteil an RC-Gesteinskörnungen bezogen auf die Gesamtmenge der eingesetzten Gesteinskörnungen

Betonsorte	Mindestanteil RC-Gesteinskörnung in M.-% bezogen auf Gesamtmenge der Gesteinskörnungen
Sauberkeitsschicht (C8/C10)	70
Sauberkeitsschicht (C12/C15)	45
C08/10 X0	60
C12/15 X0	25
C16/20 XC1, C16/20 XC2	
C20/25 XC1, C20/25 XC2	12
C25/30 XC1, C25/30 XC2	

3.6 Zusatzmittel und -stoffe

Betonzusatzstoffe (ausgenommen rein mineralische Produkte) und Betonzusatzmittel müssen für die IBO Produktprüfung mit der chemischen Bezeichnung der Hauptinhaltsstoffe und CAS-Nummer angegeben werden.

Die Einhaltung der Anforderungen an Betonzusatzstoffe und Betonzusatzmittel der [EN 206] und falls zutreffend weiterer nationaler Normen, z.B. in Österreich der [ÖNORM B 4710-1], ist nachzuweisen.

Werden Sekundärmaterialien wie Flugasche eingesetzt, muss der Hersteller sicherstellen, dass das Material frei von Verunreinigungen ist. Dies kann der Herstellerbetrieb z.B. durch entsprechende Vorgaben an den Lieferanten, durch labortechnische Gutachten des Materials im Rahmen der Rohstoffeingangskontrolle oder anhand einer bauaufsichtlichen Zulassung, welche entsprechende Umweltparameter berücksichtigt, nachweisen. In Anlehnung an [LAGA M20 2003] soll dabei mindestens die Zuordnungs-klasse Z2 nach Tabelle II.1.2-2 Zuordnungswerte Feststoff für Boden erreicht werden.

Die Zusatzstoffe und Zusatzmittel sind im Produktdatenblatt, alternativ am Lieferschein zusammen mit der vorgesehenen Normenkennzeichnung zu deklarieren.

4 HERSTELLUNGSPROZESS

4.1 Umweltwirkungen des Herstellungsprozesses

Es wird eine Fertigungsstättenbegehung durchgeführt in deren Rahmen der Hersteller erläutern und nachweisen muss, dass die Produktionsanlage insbesondere in Bezug auf Energieeffizienz, Wasserverbrauch und –kreislaufführung sowie Emissionen in die Atmosphäre dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Andernfalls muss der Hersteller ein Konzept zum Erreichen des Stands der Technik, insbesondere zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Verringerung des Wasserverbrauchs, zur Wasserkreislaufführung und zur Reduktion von Emissionen vorlegen. Der Hersteller muss in jedem Fall nachweisen, dass die gesetzlichen Anforderungen bei der Produktion eingehalten werden.

Der Herstellungsprozess repräsentativer Produkte wird einer Schwachstellenanalyse mit Hilfe der Methode der Ökobilanz in Anlehnung an [ISO 14040], [ISO 14044] und [EN 15804], sowie unter Berücksich-



tigung der IBO Ausführungsbestimmungen für Lebenszyklusanalysen [IBO LCA 2019] unterzogen. Dabei werden die Lebensphasen der Rohstoffaufbereitung, der Rohstofftransporte und des Herstellungsprozesses (Lebensphasen A1-A3 nach [EN 15804]) berücksichtigt. Die relevanten Produkt- und Prozessdaten (Sachbilanz) sind durch den Hersteller zu erheben und vorzulegen. Vorprodukte sollen dann mit ihren spezifischen Daten berücksichtigt werden, wenn ihr Anteil mehr als 10 % an den betrachteten Wirkungs- und Umweltindikatoren (Vgl. → *Tabelle 3*) beträgt.

Für die ökologische Aufwendung zur Herstellung des Produkts gelten die in → *Tabelle 3* angeführten Richtwerte. Die ökologischen Kennwerte des Produkts sollen diese Richtwerte nicht wesentlich überschreiten. Bei Überschreitung eines Richtwerts ist im Einzelfall zu prüfen, ob diese im Sinne einer Gesamtoptimierung der Produktherstellung zulässig ist.

Tabelle 3: Ökologische Richtwerte für Transportbeton.

Sachbilanz analog [ISO 14040] und [ISO 14044], Wirkungsindikatoren nach ILCD (Version 1.09) [JRC 2012], Umweltkategorien nach CED Version 1.09 [Frischknecht et al. 2003], Oekoindex OI nach [OI3 Leitfaden 3.1], Systemgrenzen: Rohstoffgewinnung bis auslieferungsfertiges Produkt. ¹⁾ kein Richtwert festgelegt. Die berechneten Werte sind im Bericht zur IBO Produktprüfung auszuweisen.

Wirkungskategorie	Einheit	Richtwerte pro kg Transportbeton
Climate change – fossil (GWP-fossil)	kg CO ₂ eq	0,1
Ozone depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	- ¹⁾
Human toxicity, non-cancer effects	CTUh	- ¹⁾
Human toxicity, cancer effects	CTUh	- ¹⁾
Particulate Matter emissions (PM)	kg PM2.5 eq	- ¹⁾
Ionizing radiation, human health	kBq U235 eq	- ¹⁾
Ionizing radiation E (interim)	CTUe	- ¹⁾
Photochemical ozone formation (POCP)	kg NMVOC eq	- ¹⁾
Acidification (AP)	molc H+ eq	0,00025
Eutrophication terrestrial (EP-terrestrial)	molc N eq	- ¹⁾
Eutrophication aquatic freshwater (EP-freshwater)	kg P eq	- ¹⁾
Eutrophication aquatic marine (EP-marine)	kg N eq	- ¹⁾
Eco-toxicity(freshwater)	CTUe	- ¹⁾
Land use (LU)	kg C deficit pt Dimensionless	- ¹⁾
Water resource depletion	m ³ water eq	- ¹⁾
Mineral, fossil and renewable resource depletion (ADP)	kg Sb eq	- ¹⁾
Umweltkategorie	Einheit	Richtwerte
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE)	MJ H _U	- ¹⁾
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)	MJ H _U	- ¹⁾
Total erneuerbare Primärenergie (PERT)	MJ H _U	- ¹⁾
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)	MJ H _U	0,65
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung(PENRM)	MJ H _U	- ¹⁾
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	MJ H _U	- ¹⁾
Total Primärenergie Energieträger (PEE = PERE + PENRE)	MJ H _U	0,75
Oekoindex	Einheit	Richtwerte
OI	-	- ¹⁾



4.2 Abfallvermeidung, -verwertung und -entsorgung

Der Herstellerbetrieb muss ein Konzept zur Erfassung und Dokumentation der betrieblichen Abfallmengen und Abfallflüsse vorlegen, welches auch Maßnahmen zur Abfallvermeidung und Abfalltrennung enthält (Abfallwirtschaftskonzept). Im Herstellerbetrieb muss ein Abfallsammel- und -entsorgungs- bzw. -recyclingsystem eingeführt sein, dass auf eine sachgerechte, sortenreine Zwischenlagerung und eine möglichst hohe Recyclingquote fokussiert und den Umgang mit Verpackungsmaterial, Produktverschnitt, Bruchmaterial/Ausschussware und (Schleif-)staub (sofern zutreffend) berücksichtigt. Der Nachweis einer Prozesskette zur Rückführung von Produktionsabfällen in den Produktionsprozess ist zu erbringen.

4.3 Wasser und Abwasser

Der (Frisch)wasserverbrauch ist kontinuierlich zu erheben und zu dokumentieren. Entsteht im Herstellungsprozess Abwasser, gilt folgendes:

- Die Abwassermengen und deren Behandlungsarten sind bekannt zu geben
- Die wasserrechtlichen Bewilligungen und behördliche Auflagen zur Abwasserentsorgung sind anzugeben
- Falls keine behördlichen Auflagen existieren, ist bekannt zu geben, inwiefern die Abwasserqualität überwacht wird und welche Maßnahmen ggf. zur Steigerung der Abwasserqualität gesetzt werden
- Ein Konzept zur Kreislaufführung des Wassers und zur Minimierung des Frischwasserverbrauchs und der Abwassermengen ist vorzulegen

4.4 Arbeitsschutz

Die Einhaltung der gesetzlichen Arbeitsschutzanforderungen ist nachzuweisen. Im Herstellerbetrieb muss ein Sicherheits- und Gefahrstoffmanagement eingeführt sein. Der Herstellerbetrieb muss außerdem nachweisen, dass bei der Produktion keine Gesundheitsgefährdung der Verarbeiter durch mineralische Stäube im Allgemeinen und – sofern zutreffend – durch Quarzfeinstaub und Portlandzementstaub im Besonderen vorliegt. Als Nachweis gelten Messgutachten, die für die relevanten Produktionsschritte die Einhaltung allgemeiner oder stoffspezifischer Arbeitsplatzgrenzwerte gemäß Grenzwerteverordnung [GKV 2018] oder vergleichbarer europäischer oder nationaler Vorschriften belegen. Der Herstellerbetrieb muss außerdem darstellen, welche Staubschutzmaßnahmen bei der Verarbeitung gesetzt werden (z. B. Nassmahlen, geschlossene Kreisläufe ohne Staubemissionen, Staubabsaugung, keine ständigen Arbeitsplätze im Bereich erhöhter Staubemissionen, turnusmäßige Überwachung durch Berufsgenossenschaft etc.) und ob und welche persönliche Schutzausrüstung den Arbeitnehmern und Arbeitnehmern zur Verfügung gestellt wird.

4.5 Prozess- und rohstoffbedingte Verunreinigungen des Produkts

Das Produkt wird einer Prüfung auf organische Bestandteile und Metalle/Metalloide sowie auf radioaktive Nukleide/Strahlung gemäß → Kapitel 7.1 *Materialverunreinigungen* unterzogen.



4.6 Bauökologische Qualitätssicherung

Die bauökologische Qualitätssicherung soll die durch Normen und andere gesetzliche Regelungen vorgeschriebenen Maßnahmen zur Sicherung der (technischen) Produktqualität ergänzen. Sie setzt Maßstäbe, die sich vorwiegend am Stand des Wissens und an Vorsorgewerten orientieren. Sie unterstützt damit eine nachhaltige ökologische Produkt- und auch Prozessoptimierung. Konkret geht es dabei um die Vermeidung von Produktverunreinigungen, die Minimierung von Umweltbelastungen durch das Produkt und den Herstellungsprozess sowie auch um die Verbesserung der Recyclingeigenschaften des Produkts und um Beiträge zur Kreislaufwirtschaft.

Der Hersteller muss daher angeben, welche qualitätssichernden Maßnahmen im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle gesetzt werden. Folgende Fragen sind dabei zu beantworten:

- Welche Systeme zur Überwachung der Prozess- und Produktqualität gibt es?
- Welche Prozessabschnitte unterliegen einer Qualitätssicherung?
- Welche Kontrollen werden dabei im Einzelnen durchgeführt?

Die Angaben werden durch das IBO ausgewertet und darauf basierend ein Maßnahmenkatalog zur mittel- bis langfristigen Optimierung der bauökologischen Qualitätssicherung entwickelt. Abhängig von der Produktgruppe und vom Herstellungsprozess hat der Maßnahmenkatalog folgende Inhalte:

- Ergänzung der Rohstoffbeschaffung um bauökologische Lieferspezifikationen unter Berücksichtigung von → *Anhang I – Anforderungen an Einsatzstoffe von Bauprodukten* und → *Anhang II – Umwelt- und Ressourcenschutz beim Abbau natürlicher mineralischer Rohstoffe*
- Ergänzung der Rohstoffkontrolle und der Produktüberwachung um chemische Analysen in Anlehnung an → *Kapitel 7 Materialuntersuchungen*
- Ergänzung der Prozessablauf- und -effizienzkontrolle um LCA- und recycling-/entsorgungsrelevante Parameter, z.B. Energieverbrauchsmonitoring, Produktionsabfälle usw.
- Chargenüberwachung durch Identifikationsnummer, Chargenprotokolle, erweiterte Lieferscheine

5 VERTRIEB, EINBAU UND NUTZUNG

Führt der Hersteller die Transporte mit eigenen LKW (eigenem Fuhrpark) durch, müssen Angaben zu folgenden Fragen gemacht werden:

- Ist ein Kontrollsystem für den Treibstoffverbrauch und die Abgaswerte eingeführt?
- Welcher Klassifizierung bzw. welchem technischen Standard entsprechen die Fahrzeuge (z.B. Schadstoffklasse EURO 5, Hybrid)?
- Gibt es Leasingverträge und falls ja, sind darin ökologisch-technische Spezifikationen enthalten?
- Wie hoch ist die durchschnittliche Auslastung der LKW?
- Gibt es Unterweisungen der Fahrer zu ökonomischen und ökologischen Fahrweisen?
- Wie lang sind die durchschnittlichen Wartezeiten bei der Be- bzw. Entladung?
- Welche Maßnahmen zur Wegstreckeoptimierung werden gesetzt?

Die Angaben werden durch das IBO ausgewertet und darauf basierend ein Maßnahmenkatalog zur Reduktion der Umweltbelastungen durch Transporte u.a. mit folgenden Zielen entwickelt:



- Optimierte Beladung
- Transport zu mindestens 85 % mit LKW der Schadstoffklasse Euro 5 oder besser bzw. Transport zu mindestens 50 % mit LKW mit Hybrid, Gas oder gleichwertigem Prinzip
- Mittlere Wartezeit der LKW mit laufendem Motor < 5 min
- Einführung eines Transportmanagements zur Wegstreckenoptimierung

Führt ein Transportunternehmen im Auftrag des Herstellers die Transporte durch, sind die o.g. Informationen durch den Hersteller zu beschaffen. Das Transportunternehmen soll zur Einhaltung der o.g. ökologischen Zielsetzungen und Anforderungen vertraglich verpflichtet werden, sofern diese nicht bereits erfüllt werden.

6 RECYCLING UND ENTSORGUNG

6.1 Rücknahme- und Nachnutzungskonzepte

Im Sinne der EU-Bauprodukteverordnung [EU BauPVO], der Abfallrahmenrichtlinie [2008/98/EG] und des Bundesabfallwirtschaftsplans [BAWP 2017] soll die Kreislaufführung von Rohstoffen eines der Nachhaltigkeitsziele des Unternehmens darstellen. In diesem Zusammenhang sind Konzepte und Maßnahmen zur Wiederverwertung von Transportbeton in allen Lebensphasen nachzuweisen:

- Nachweis einer etablierten Prozesskette zur Rücknahme von Baustellenabfällen und deren Rückführung in den Produktionsprozess
- Vorlage eines technischen Konzepts zur Rücknahme und Nachnutzung von Abbruchmaterial

Das Produkt muss derart hergestellt werden, dass nach heutigem Stand des Wissens am Lebenszyklusende, d.h. bei Abbruch eines mit Transportbeton hergestellten Gebäudes, mit dem Betonabbruch mindestens eine rezyklierte Gesteinskörnung nach [ÖNORM B 3140] und [RBV 2016] für den hydraulisch gebundenen Einsatz bzw. zur Herstellung von Betonen hergestellt werden kann. Hierbei gilt die Qualitätsklasse H-B nach [RBV 2016] als Mindestanforderung (Vgl. → *Tabelle 4*).

Tabelle 4: Qualitätsklassen von rezyklierten Gesteinskörnungen und deren Einsatzbereiche. Darstellung in Anlehnung an Tabelle 1 Recycling-Baustoffverordnung [RBV 2016]

Qualitätsklasse	Beschreibung
U-A	Gesteinskörnungen für den ungebundenen sowie für den hydraulisch oder bituminös gebundenen Einsatz
U-B	
U-E	Gesteinskörnungen zur Verwendung im Trapez des Gleiskörpers oder in Verkehrsflächen sowie für den hydraulisch oder bituminös gebundenen Einsatz
H-B	Gesteinskörnungen ausschließlich zur Herstellung von Beton ab der Festigkeitsklasse C12/15 oder der Festigkeitsklasse C8/10 ab der Expositionsklasse XC1

Die hinter den Qualitätsklassen stehenden chemischen Analysen werden im Rahmen der IBO Produktprüfung durchgeführt und sind in → Kapitel 7 *Materialuntersuchungen* beschrieben.

6.2 Entsorgung

Bauprodukte müssen hinsichtlich ihrer Recycling- und Entsorgungseigenschaften beurteilt werden. Im Rahmen der IBO Produktprüfung wird dazu unter anderem der Entsorgungsindikator (EI) heran gezogen.



gen. Mithilfe des EI10 können die Entsorgungs- und Verwertungseigenschaften eines Bauprodukts anhand des aktuell überwiegenden Entsorgungsweges und des Verwertungspotenzials beurteilt werden.

Für das Produkt werden der aktuelle Entsorgungsweg und das Verwertungspotenzial nach → *Tabelle 5* und nach dem Leitfaden zur Berechnung des Entsorgungsindikators [EI 2016] ermittelt. Das Produkt muss mindestens einen Entsorgungsindikator von 2 im Gesamtergebnis aufweisen. Der aktuelle Entsorgungsweg und das Verwertungspotenzial müssen als Einzelwertung ebenfalls Stufe 2 nach → *Tabelle 5* erreichen.

Tabelle 5: Bewertungsmatrix für Entsorgungswege nach [EI 2016]. 1 stellt das beste Ergebnis dar

	1	2	3	4	5
Recycling	Wiederverwendung bzw. -verwertung zu technisch gleichwertigem Sekundärprodukt oder -rohstoff	Recyclingmaterial wird mit geringem Aufwand sortenrein gewonnen und kann hochwertig verwertet werden.	Recyclingmaterial ist verunreinigt, kann mit höherem Aufwand rückgebaut und nach Aufbereitung verwertet werden	Downcycling	Kein Recycling möglich
Verbrennung	Hoher Heizwert (> 2000 MJ/m ³); natürliche Metall- und Halogengehalte im ppm-Bereich, sortenreines Material	Wie 1, jedoch nicht sortenrein, Anteil an nicht-organischen Fremdstoffen beträgt < 3 Massen-%	Wie 1 oder 2, jedoch mittlerer Heizwert (500-2000 MJ/m ³) oder geringfügige Metall- oder Halogengehalte (< 3 Massen-%)	Hoher Stickstoffgehalt, hoher Anteil mineralischer Bestandteile oder erhöhter Metall- oder Halogengehalt (3-10 Massen-%)	Hoher Metall- oder Halogengehalt
Deponierung	Zur Ablagerung auf Inertabfalldeponie geeignete Abfälle	Zur Ablagerung auf Baurestmassen geeignete Abfälle ohne Verunreinigungen	Materialien mit geringem Anteil nicht-mineralischer Bestandteile, z.B. mineralische Baurestmassen mit organischen Verunreinigungen durch Bitumen oder WDVS-Resten	Gipshaltige, faserförmige oder mineralisierte organische Materialien sowie Materialien mit erhöhtem Anteil nicht-mineralischer Verunreinigungen.	Organisch-mineralischer Verbund, Metalle als Verunreinigungen von Baurestmassen

Das Produkt muss die Anforderungen in → Kapitel 7.1 *Materialverunreinigungen* und 7.2 *Emissionen in die Umwelt* erfüllen.



7 MATERIALUNTERSUCHUNGEN

7.1 Materialverunreinigungen

7.1.1 Organische Halogenverbindungen

Der Gehalt an extrahierbaren organischen Halogenverbindungen (EOX) ist gemäß [DVO 2008] zu bestimmen. Der EOX-Gehalt darf in Anlehnung an [DVO 2008] Anhang 1, Tabelle 2, maximal 0,3 mg/kg TM betragen.

7.1.2 Metalle / Metalloide und organische Bestandteile

Der Gehalt an Metallen und organischen Bestandteilen ist gemäß [RBV 2016] zu bestimmen. Für die Beurteilung gelten die folgenden Grenzwerte sowie die Beurteilungshinweise in [RBV 2016] Anhang 2, Qualitätsklassen für Recycling-Baustoffe.

Tabelle 6: Grenzwerte für den Gesamtgehalt an Metallen/Metalloiden und organischen Bestandteilen in Anlehnung an [RBV 2016], ¹⁾Tabelle 1, Qualitätsklasse U-A bzw. ²⁾Tabelle 1a, Qualitätsklasse U-E. TM = Trockenmasse

Metalle und Metalloide	Einheit	Grenzwert
Arsen ²⁾	mg/kg TM	50
Blei ¹⁾	mg/kg TM	150
Cadmium ²⁾	mg/kg TM	2,0
Chrom gesamt ¹⁾	mg/kg TM	90
Cobalt ²⁾	mg/kg TM	50
Kupfer ¹⁾	mg/kg TM	90
Nickel ¹⁾	mg/kg TM	60
Quecksilber ¹⁾	mg/kg TM	0,7
Zink ¹⁾	mg/kg TM	450
Organische Bestandteile	Einheit	Grenzwert
TOC ²⁾	mg/kg TM	30000
KW-Index ¹⁾	mg/kg TM	150
Σ16 PAK (EPA) ¹⁾	mg/kg TM	12
Benzo(a)pyren ²⁾	mg/kg TM	1,2

7.1.3 Radioaktive Strahlung

Produkte, welche auf Grund ihres Anwendungsgebietes und des Gehalts an natürlichen Radionukleiden, geeignet sind, einen Beitrag zur radioaktiven Strahlung in Innenräumen zu leisten müssen folgendes Kriterium erfüllen:

- Bestimmung der Aktivitäten in Bq/kg des radioaktiven Nuklids K-40 sowie der Thorium-Reihe (Th-232) und der Uran-Radium-Reihe (R-226) mittels Gamma-Spektroskopie
- Aktivitätskonzentrationsindex I nach [2013/59/EURATOM] ≤ 0,75.

7.2 Emissionen in die Umwelt

Die Emissionen in die Umwelt sind durch Eluatanalysen gemäß [RBV 2016] zu bestimmen. Für die Beurteilung gelten folgende Grenzwerte in → *Tabelle 7* gemäß [RBV 2016] Anhang 2:



Tabelle 7: Grenzwerte für den Gehalt an Metallen/Metalloiden und organischen Bestandteilen im Eluat in Anlehnung an [RBV 2016], ¹⁾Tabelle 1, Qualitätsklasse U-A bzw. ²⁾Tabelle 1a, Qualitätsklasse U-E. TM = Trockenmasse

Parameter (Eluat bei L/S 10)	Einheit	Grenzwert
Chrom gesamt ¹⁾	mg/kg TM	0,6
Cobalt ²⁾	mg/kg TM	1
Kupfer ¹⁾	mg/kg TM	1
Molybdän ²⁾	mg/kg TM	0,5
Nickel ¹⁾	mg/kg TM	0,4
Ammonium-N ¹⁾	mg/kg TM	4
Chlorid ¹⁾	mg/kg TM	800
Fluorid ²⁾	mg/kg TM	10
Nitrit-N ¹⁾	mg/kg TM	2
Sulfat ¹⁾	mg/kg TM	2500
TOC ¹⁾	mg/kg TM	100
KW-Index ²⁾	mg/kg TM	5
Anionenaktive Tenside (MBAS) ²⁾	mg/kg TM	1

8 LITERATUR

8.1 Produktgruppenübergreifende Literaturreferenzen

1223/2009/EG	Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über kosmetische Mittel
2008/98/EG	Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien, abrufbar unter http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A32008L0098 letzter Zugriff 18.04.2018
2010/75/EU	Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung)
2013/59/EURATOM	Richtlinie 2013/59/EURATOM des Rates vom 5. Dezember 2013 zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung und zur Aufhebung der Richtlinien 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom und 2003/122/Euratom
2017/997	Verordnung (EU) 2017/997 des Rates vom 8. Juni 2017 zur Änderung von Anhang III der Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die gefahrenrelevante Eigenschaft HP 14 „ökotoxisch“
BAWP 2017	Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2017 Teil 1 Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, abrufbar unter https://www.bmnt.gv.at/umwelt/abfall-ressourcen/bundes-abfallwirtschaftsplan/BAWP2017-Final.html , letzter Zugriff 18.04.2018
CLP VO	Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpa-



	ckung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, abrufbar unter http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX:32008R1272 , letzter Zugriff 06.03.2018
DVO 2008	39. Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Deponien (Deponieverordnung 2008), zuletzt geändert durch BGBl. II Nr. 291/2016, Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, mit der die Verordnung über Deponien geändert wird
ecoinvent 2010	Database ecoinvent data v2.2, The Life Cycle Inventory. Hrsg. ecoinvent Centre, Swiss Centre for Life Cycle Inventories, St. Gallen, 2010
EI 2016	IBO - Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH: EI Kon – Entsorgungsindikator für Bauteile EI10 – Entsorgungsindikator für Gebäude, Leitfaden zur Berechnung des Entsorgungsindikators EI Kon von Bauteilen und des Entsorgungsindikators EI10 auf Gebäudeebene (für Neubauten, Sanierungen und Bestandsgebäude), Stand: Dezember 2016 Version 2.0
EN 15804	Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte; Österreichische Fassung ÖNORM EN 15804: 2014 04 15
EU BauPVO	Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates, abrufbar unter http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=uriserv:OJ.L_.2011.088.01.0005.01.DEU , letzter Zugriff 06.03.2018
Frischknecht et al. 2003	Frischknecht R., Jungbluth N., et.al. (2003). Implementation of Life Cycle Impact Assessment Methods. Final report ecoinvent 2000, Swiss Centre for LCI. Duebendorf, CH, www.ecoinvent.ch
GKV 2018	Verordnung der Bundesministerin für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz über Grenzwerte für Arbeitsstoffe sowie über krebserzeugende und fortpflanzungsgefährdende (reproduktionstoxische) Arbeitsstoffe (Grenzwerteverordnung 2018 – GKV 2018)
JRC 2012	European Commission, Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability, Sala, S., Wolf, M., Pant, R., Characterisation factors of the ILCD Recommended Life Cycle Impact Assessment methods. Database and Supporting Information. First edition. February 2012. EUR 25167. Luxembourg. Publications Office of the European Union; 2012
IARC	International Agency for Research in Cancer: IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, abrufbar unter http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php , letzter Zugriff 06.03.2018



IBO LCA 2019	IBO Ausführungsbestimmungen für Lebenszyklusanalysen (LCA) - Wesentliche methodische Annahmen für die LCA im Rahmen der IBO Produktprüfung, herausgegeben vom IBO - Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH, Version 1.0, Januar 2019
ISO 14040	DIN EN ISO 14040:2009-11 Umweltmanagement – Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen (ISO 14040:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14040:2006
ISO 14044	DIN EN ISO 14044:2006-10, Titel (deutsch): Umweltmanagement – Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14044:2006
OECD	OECD Test Guidelines for the Chemicals, abrufbar unter http://www.oecd.org/env/ehs/testing/oecdguidelinesforthetestingofchemicals.htm , letzter Zugriff 18.12.2018
OI3 Leitfaden 3.1	OI3-Indikator, Leitfaden zur Berechnung von Ökokennzahlen für Gebäude, Stand März 2016 Version 3.1, abrufbar unter https://www.baubook.at/m/Daten/Bilder/Infos/OI3_Leitfaden_V3.1___Stand_Maerz_2016.pdf , letzter Zugriff 17.04.2018
REACH VO	Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Chemikalienagentur, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission Verordnung (EU) Nr. 453/2010 der Kommission vom 20. Mai 2010 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH)
Stockholm Konvention	Stockholmer Übereinkommen über persistente organische Schadstoffe, Text des Übereinkommens und Änderungen abrufbar unter http://chm.pops.int/TheConvention/Overview/TextoftheConvention/tabid/2232/Default.aspx , letzter Zugriff 17.12.2018 Verordnung (EG) Nr. 850/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über persistente organische Schadstoffe und zur Änderung der Richtlinie 79/117/EWG (Amtsblatt der Europäischen Union L158 vom 30.4.2004)
SVHC ECHA	Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (veröffentlicht gemäß Artikel 59 Absatz 10 der REACH-Verordnung), European Chemicals Agency, abrufbar unter https://echa.europa.eu/de/candidate-list-table



TRGS 907 Technische Regeln für Gefahrstoffe Verzeichnis sensibilisierender Stoffe und von Tätigkeiten mit sensibilisierenden Stoffen TRGS 907, Ausgabe: November 2011, abrufbar unter <https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/TRGS/TRGS-907.html>, letzter Zugriff 06.03.2018

8.2 Produktgruppenspezifische Literaturreferenzen

BGBI. II Nr. 570/2003	Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über ein Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnisverordnung), BGBI. II Nr. 570/2003, in der aktuellen Fassung
EN 12620	Gesteinskörnungen für Beton; Österreichische Fassung ÖNORM EN 12620: 2015 07 15
EN 13055	Leichte Gesteinskörnungen; Österreichische Fassung ÖNORM EN 13055: 2016 12 01:
EN 15167-1	Hüttensandmehl zur Verwendung in Beton, Mörtel und Einpressmörtel - Teil 1: Definitionen, Anforderungen und Konformitätskriterien; Österreichische Fassung ÖNORM EN 15167-1: 2007 01 01
EN 197-1	Zement - Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement; Österreichische Fassung ÖNORM EN 197-1: 2014 07 15
EN 206	Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Österreichische Fassung ÖNORM EN 206: 2017 05 01
EN 450-1	Flugasche für Beton - Teil 1: Definition, Anforderungen und Konformitätskriterien; Österreichische Fassung ÖNORM EN 450-1: 2012 09 15
EN 934-2	Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel - Teil 2: Betonzusatzmittel - Begriffe, Anforderungen, Konformität, Kennzeichnung und Beschriftung; Österreichische Fassung ÖNORM EN 934-2
ÖNORM B 3131	ÖNORM B 3131: 2016 08 01 Gesteinskörnungen für Beton - Regeln zur Umsetzung der ÖNORM EN 12620)
ÖNORM B 3136	ÖNORM B 3136: 2006 02 01 - Leichte Gesteinskörnungen - Leichte Gesteinskörnungen für Beton, Mörtel und Einpressmörtel - Regeln zur Umsetzung der ÖNORM EN 13055-1
ÖNORM B 3140	ÖNORM B 3140: 2016 06 01, Rezyklierte Gesteinskörnungen für ungebundene und hydraulisch gebundene Anwendungen sowie für Beton
ÖNORM B 3309	ÖNORM B 3309-1:2010 12 01 Aufbereitete, hydraulisch wirksame Zusatzstoffe für die Betonherstellung (AHWZ) - Teil 1: Kombinationsprodukte (GC/GC-HS) ÖNORM B 3309-2:2010 12 01 Aufbereitete, hydraulisch wirksame Zusatzstoffe für die Betonherstellung (AHWZ) - Teil 2: Hüttensandmehl zur Verwendung in Beton, Mörtel und Einpressmörtel (GS bzw. GS-HS) - Nationale Anwendung der ÖNORM EN 15167-1 ÖNORM B 3309-3:2010 12 01 Aufbereitete, hydraulisch wirksame Zusatzstoffe für die Betonherstellung (AHWZ) - Teil 3: Flugasche für Beton (GF bzw. GF-HS) - Nationale Anwendung der ÖNORM EN 450-1



ÖNORM B 4710-1	ÖNORM B 4710-1: 2018 01 01, Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung, Verwendung und Konformität - Teil 1: Regeln zur Umsetzung der ÖNORM EN 206 für Normal- und Schwerbeton
RBV 2016	Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Pflichten bei Bau- oder Abbruchtätigkeiten, die Trennung und die Behandlung von bei Bau- oder Abbruchtätigkeiten anfallenden Abfällen, die Herstellung und das Abfallende von Recycling-Baustoffen (Recycling-Baustoffverordnung – RBV)StF: BGBl. II Nr. 181/2015, Änderung BGBl. II Nr. 290/2016

9 ANHANG I – ANFORDERUNGEN AN EINSATZSTOFFE VON BAUPRODUKTEN

Im Rahmen der IBO Produktprüfung werden sämtliche Einsatzstoffe des Produkts hinsichtlich ihrer human- und ökotoxikologischen Eigenschaften bewertet. Der Hersteller muss daher zu Beginn der IBO Produktprüfung die Volldeklaration der Einsatzstoffe und die zugehörigen aktuellen Sicherheitsdatenblätter vorlegen. Die Sicherheitsdatenblätter müssen der EU-Verordnung Nr. 1907/2006 Anhang 2 (REACH) entsprechen und dürfen nicht älter als zwei Jahre sein.

Kommen als Einsatzstoffe Vorprodukte oder Zubereitungen zum Einsatz, sind für diese ebenfalls alle Einsatzstoffe zu deklarieren, wenn diese im Endprodukt mit Gehalten von 1 Gewichtsprozent oder mehr verbleiben oder durch diese Einsatzstoffe relevante Umweltwirkungen zu erwarten sind.

9.1 Nicht zulässige Einsatzstoffe

Stoffe mit Klassifizierungen nach → *Tabelle 8* dürfen in IBO geprüften Produkten nicht eingesetzt werden.

Tabelle 8: Nicht zulässige Einsatzstoffe: Klassifizierung nach CLP-Verordnung

Bezeichnung	Klassifizierung nach CLP-Verordnung	Grenzwert
Krebserzeugend/Karzinogenität	Kat. 1A, 1B: H350, H350i	0,1 %
Krebserzeugend/Karzinogenität	Kat. 1A, 1B: H350, H350i	0,1 %
Erbgutverändernd/Kellzellmutagenität	Kat. 1A, 1B: H340	0,1 %
Fortpflanzungsgefährdend/Reproduktionstoxizität	Kat. 1A, 1B: H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df	0,1 %
Umweltgefährlich	Die Ozonschicht schädigend: EUH 059	1 %

Zudem ist die Zugabe von Stoffen folgender Listen nicht zulässig:

- Stoffe, die in der Liste der beschränkten Stoffe Anhang XVII [CLP VO] angeführt sind
- Zulassungspflichtige Stoffe nach Anhang XIV [REACH VO]
- Krebserzeugende Stoffe bzw. Gemische nach [GKV 2018] Anhang III A bzw. C
- Stoffe nach [IARC] Gruppe 1 und 2a
- Persistente organische Schadstoffe (Persistent Organic Pollutant, POP) gemäß [Stockholm-Konvention]



Sofern sie nicht bereits in den vorgenannten Listen enthalten sind, ist die Zugabe folgender namentlich benannter Stoffe und Verbindungen nicht zulässig:

- Arsen und –Verbindungen
- Blei und –Verbindungen
- Cadmium und –Verbindungen
- Quecksilber und –Verbindungen
- Zinnorganische Verbindungen
- Antimontrioxid
- HFKW
- Organohalogenphosphate

9.2 Bedingt zulässige Einsatzstoffe

Für Einsatzstoffe mit Klassifizierungen nach → *Tabelle 9* und für synthetische Nanomaterialien können in begründeten Fällen Ausnahmeregelungen durch das IBO getroffen werden. Eine Ausnahmeregelung setzt voraus, dass mit der Verwendung des Einsatzstoffes ein ökologischer Vorteil verbunden ist und der Einsatzstoff in der Nutzungs- und Nachnutzungsphase nicht aus dem Bauprodukt an die Umwelt abgegeben wird. Ausnahmeregelungen erfordern einen separaten Überprüfungsprozess basierend auf einer ausführlichen Stellungnahme des Herstellers, die er um wissenschaftliche Gutachten (z.B. Laboranalysen, Lebenszyklusbetrachtungen, Simulationen, o.ä.) ergänzt. Sie verstehen sich als Einzelfallregelungen, die sich auf ein bestimmtes Bauprodukt oder eine bestimmte Gruppe von Bauprodukten innerhalb einer Produktprüfung beziehen. Die Zugabe von Einsatzstoffen mit Klassifizierungen nach *Tabelle 9* ist in begründeten Fällen in Mengen bis zu 1 Gewichtsprozent erlaubt:

Tabelle 9: Bedingt zulässige Einsatzstoffe ohne Beschränkung der Einsatzmenge. Klassifizierung nach CLP-Verordnung.

Bezeichnung	Klassifizierung nach CLP-Verordnung
Akut gewässergefährdend: H400	H 400
Chronisch gewässergefährdend Kat. 1: H410	H410
Chronisch gewässergefährdend Kat. 2: H411	H411
Krebserzeugend/Karzinogenität	Kat. 2: H351
Erbgutverändernd/Kellzellmutagenität	Kat. 2: H341
Fortpflanzungsgefährdend/Reproduktionstoxizität	Kat. 2: H361f, H361d, H361fd Repr. auf oder über die Laktation: H362
Akut toxisch Kat 1 und 2	H300, H310, H330,
Akut toxisch Kat 3	H301, H311, H331
Spezifische Zielorgan Toxizität STOT SE 1	H370, H372
Spezifische Zielorgan Toxizität STOT SE 2	H371, H373
Aspirationsgefahr	H304
Sensibilisierung der Haut und Atemwege	H334, H317

Zudem ist die Zugabe von Stoffen folgender Listen in begründeten Fällen zulässig:

- Stoffe, die unter [REACH VO] als besonders besorgniserregend (SVHC) identifiziert und in die Kandidatenliste zur Aufnahme in den Anhang mit zulassungspflichtigen Stoffen aufgenommen wurden [SVHC ECHA]



- Krebserzeugende Stoffe nach [GKV 2018] Anhang III B
- Sensibilisierende Stoffe nach [GKV 2018] Anhang I, [TRGS 907] oder entsprechendem nationalen Recht

Sofern sie nicht bereits in den vorgenannten Listen enthalten sind, ist die Zugabe folgender namentlich benannter Stoffe und Verbindungen in begründeten Fällen zulässig:

- Halogenorganische Verbindungen
- Phthalsäureester (außer PET)
- Pyrethroide
- Gemäß CITI bzw. [OECD] persistente, akkumulierende ($\log Pow > 3$) Substanzen mit $LC50 \leq 10 \text{ mg/l}$

Synthetische Nanomaterialien in einem Größenbereich von 1-100 nm in Anlehnung an die vorläufige Definition von [2011/696/EU] 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-Kosmetikverordnung [1223/2009/EG] mit: „*Stoffbezeichnung (nano)*“ am Verkaufsgebinde deklariert werden.
- Bei der Inanspruchnahme der Ausnahmen „in begründeten Fällen“ müssen mögliche Ersatzstoffe geprüft werden.

10 ANHANG II – UMWELT- UND RESSOURCENSCHUTZ BEIM ABBAU NATÜRLICHER MINERALISCHER ROHSTOFFE

1. Bei der Verwendung von mineralischen Rohstoffen sollen vorrangig vorhandene oder erschließbare Sekundärrohstoffe (z.B. Rückbaustoffe, aufbereitetes Abbruchmaterial, REA-Gipse u.ä.) eingesetzt werden. Nicht erneuerbare natürliche Rohstoffe dürfen nur verwendet werden, wenn für die Herstellung der zu zertifizierenden Produkte Sekundärrohstoffe innerhalb ökologisch vertretbarer Transportdistanzen nicht oder in nicht ausreichender Menge oder Qualität verfügbar sind. Der Hersteller muss seine Situation hinsichtlich der derzeitigen und möglichen künftigen Verfügbarkeit offen legen und ggf. konkrete Planungen vorlegen, wann und in welchem Umfang er natürliche Rohstoffe durch Sekundärrohstoffe ersetzen wird.
2. Beim Abbau von natürlichen mineralischen Rohstoffen müssen die gesetzlichen Bestimmungen zum Umwelt- und Naturschutz eingehalten werden. Die Vorgaben des österreichischen Bergrechts mit dem Mineralrohstoffgesetz (MinrohG) als Grundlage gelten dabei als Mindestanforderung. Der Hersteller hat die den Rohstoffabbau und die Renaturierung betreffenden Bescheide der zuständigen Bergbau- bzw. Naturschutzbehörde vorzulegen.
3. Durch den Abbau natürlicher mineralischer Rohstoffe (Primärrohstoffe) dürfen die Schutzziele von gesetzlich national oder international geschützten oder schützenswerten Gebieten nicht beeinträchtigt werden. Wenn Hinweise auf Naturschutzkonflikte vorliegen, werden die anerkannten Naturschutzverbände im Rahmen der Zertifizierung zu den Abbaubedingungen angehört.