



Folgeprüfung

Bericht Nr. 48-4726

**Wiedner GesmbH
Dittelbachstraße 12
A – 2640 Gloggnitz**

WIED CF-Fließ-Estrich

In Abwägung aller verfügbaren Informationen verleiht das Österreichische Institut für Baubiologie und -ökologie den obengenannten Produkten das IBO-Prüfzeichen. Diese Produkte dürfen bis zur nächsten Folgeprüfung als „vom Österreichischen Institut für Baubiologie und -ökologie geprüft“ bezeichnet werden.



Erstprüfung	15.11.2007
Nächste Folgeprüfung	01.10.2024

DI (FH) Astrid Scharnhorst M.Sc.
Projektleitung IBO GmbH

DI Susanne Formanek
Präsidentin IBO Verein

Alle in diesem Prüfbericht enthaltenen Angaben, Daten, Ergebnisse usw. wurden von den Autoren nach bestem Wissen erstellt. Dennoch sind inhaltliche Fehler nicht völlig auszuschließen. Daher übernehmen die Autoren und das IBO keine Haftung für etwaige inhaltliche Unrichtigkeiten.

© IBO Produktprüfung 2023

GESAMTBEWERTUNG	7
ALLGEMEINES ZUM IBO-PRÜFZEICHEN	9
ESTRICHE - PRODUKTSPEZIFISCHE ANFORDERUNGEN	10
PRODUKTBEACHTUNGEN	19
A Produktbeschreibung	19
A.1. Prüfungsgegenstand	19
A.2. Einsatzgebiete	19
A.3. Technische Daten	19
A.4. Relevante Normen, technische Richtlinien	20
B Rohstoffe	20
B.1. Anhydritbinder	20
B.2. Sand	21
C Produktion	21
C.1. Herstellungsverfahren	21
C.2. Emissionen in Luft und Wasser	22
C.3. Produktionsabfälle	22
C.4. Herstellungsaufwand	23
D Vertrieb	23
D.1. Transport und Verpackung	23
D.2. Produktinformation durch die Firma	23
E Einbau / Anwendung	24
E.1. Einbau und Verarbeitung	24
E.2. Oberflächenbehandlung	25
E.3. Akustisches Verhalten	25
F Nutzung	26
F.1. Mögliche Bauschadensfälle und Anwendungseinschränkungen	26
F.2. Thermische Behaglichkeit.	26
F.3. Einfluss auf die Raumluftqualität	26
G Verwertung und Entsorgung	27
G.1. Rückbau	27
G.2. Materialrecycling	27
G.3. Entsorgung	27
LITERATUR UND ANDERE UNTERLAGEN	28
MATERIALUNTERSUCHUNGEN	29

GESAMTBEWERTUNG

Produktbeschreibung

Gegenstand der Produktprüfung ist das Produkt WIED CF-Fließ-Estrich der Firma Wiedner GesmbH. Bei dem geprüften Produkt handelt es sich um einen Calciumsulfat-Fließestriche in den Festigkeitsklassen C20-F4 (E 225) und C30-F6 (E 300) auf Basis eines Anhydritbinders. Das geprüfte Produkt wird im Wohnungs- und Objektbau eingesetzt. WIED CF-Fließestrich ist nicht feuchtebeständig und daher für den Einsatz in Nassräumen, insbesondere Hallenbäder, Massenduschen und in Bereichen, die die Wasserklasse 3 überschreiten, nicht geeignet. Auf häusliche Bäder, bzw. solche im Wohn-, Büro- und Hotelbereich trifft dies in der Regel nicht zu.

Die Zusammensetzung zeigt die folgende Tabelle:

Komponente	Fließestrich [Gew.-%]
Calciumsulfatbinder	22
Sand	68
Wasser	10
Zusatzmittel	-

Zusammensetzung laut Herstellerangaben, Stand 09/2023

Prüfergebnisse

Die Produktprüfung des IBO hat ergeben, dass

- die im Anhydritbinder enthaltene Menge an Additiven äußerst gering (< 1 %) ist
- die Produkte im Silo oder Transmix in ihren Einzelkomponenten geliefert und erst auf der Baustelle gemischt werden. Dadurch können Rohstoffreste weiter verwertet und Produktabfälle vermieden werden.
- die Produkte geringe Schwermetallgehalte
- einfache Verarbeitung gegeben ist

Forderungen an den Hersteller

Der Einsatz von Recyclingmaterialien anstelle von Sand würde zu einer Ökologisierung des Produktes führen.

Für die Verlegung von Bodenbelägen auf Anhydritestrich sind Klebstoffe nötig. Wünschenswert ist die Empfehlung technisch geeigneter Klebstoffe, die gleichzeitig möglichst niedrige Emissionen

erwarten lassen (Klassifizierung z. B. nach EMI-CODE E1 – sehr emissionsarm).

Empfehlungen an den Konsumenten

Die Verarbeitungshinweise des Herstellers sollten unbedingt eingehalten werden.

Die Planung von Dampfsperren muss besonders sorgfältig durchgeführt werden, um Bauschäden zu vermeiden.

ALLGEMEINES ZUM IBO-PRÜFZEICHEN

Ein Baustoff hat Auswirkungen auf das Raumklima, auf Luft- und Feuchtwerte im Raum, auf die thermische Behaglichkeit, auf die Raumlufthausqualität und auf die menschliche Psyche. Daneben hat der Baustoff Auswirkungen in der Arbeitswelt (Herstellung und Verarbeitung) und auf die Umwelt (bei Erzeugung, Verteilung, Abbau und Deponierung). Nicht zuletzt hat sich die Gestaltung eines Bauobjektes an den Möglichkeiten eines Baustoffes zu orientieren. Im Gegensatz zu herkömmlichen Prüfungen der Gebrauchstauglichkeit werden bei der baubiologischen – ökologischen Produktprüfung diese Auswirkungen des Produkts auf Mensch und Natur bei Herstellung, Anwendung und Entsorgung einbezogen.

Durch die IBO-Prüfung kann der Produzent früher als andere mögliche Auswirkungen erkennen und seine Produkte und Produktionsprozesse so einem schrittweisen Optimierungsprozess unterwerfen. Die positiv abgeschlossene Prüfung bedeutet nicht zuletzt eine Hervorhebung des Produkts, in Verbindung mit dem IBO-Prüfzeichen, zur besseren Information des Konsumenten.

Dem Konsumenten soll die regelmäßige baubiologische und -ökologische Prüfung von Produkten bei der eigenen Beurteilung von Produkten ermöglichen, stets auf den aktuellsten Kenntnisstand des IBO zurückzugreifen.

Ziel des vorliegenden Prüfberichtes ist es, möglichst viele der für das Gebäude und vor allem für seine Bewohner wichtigen Anforderungen an das Produkt zu erfassen, zu gewichten und in einer Zusammenschau zu bewerten. Voraussetzung für eine positive Beurteilung eines Produkts durch das IBO ist es, dass möglichst keine dieser Anforderungen unerfüllt bleibt.

ESTRICHE - PRODUKTSPEZIFISCHE ANFORDERUNGEN

Allgemeine Anforderungen

Die allgemeinen Anforderungen zur IBO-Produktprüfung können am IBO unter ibo@ibo.at angefordert werden.

Beschreibung

Estriche sind auf einem tragenden Untergrund hergestellte Bauteilschichten, die unmittelbar nach Aushärtung nutzfähig sind oder mit einem Belag versehen werden können. Aufgabe der Estriche ist es, eine lastverteilende und begehbare oder zur Aufnahme eines Bodenbelags geeignete Fläche zu bilden. Sie dienen in Wohn- und Büroräumen außerdem zur Verbesserung des Trittschallschutzes. Estriche werden aus einer weich aufgetragenen Masse hergestellt. Sie können als Verbundestrich (fest mit dem tragenden Untergrund verbunden), schwimmender Estrich (auf Dämmschicht), Heizestrich oder Estrich auf Trennschicht (z. B. PAE-Folie) ausgeführt werden.

Anhydritestriche bieten einige technische Vorteile und lassen sich vergleichsweise leicht einbringen. Sie reagieren jedoch empfindlich auf Feuchtigkeit, daher können sie nicht in Bauteilen (< Wasserkategorie 3), welche länger einwirkender Feuchtigkeit ausgesetzt sind eingebaut werden. In häuslichen Bädern oder Feuchträumen ist Anhydritestrich bei Verfließungen einsetzbar, benötigt aber eine Abdichtung im Spritzwasserbereich. In Räumen mit extremer Nassbelastung wie etwa Waschküchen, Schwimmbädern, Betriebsduschen und Großküchen können Anhydritestriche nicht eingesetzt werden. Generell ist die zu erwartende Feuchtigkeit in den zur Verlegung vorgesehenen Räumen zu beachten. Anhydritestriche weisen nur ein sehr geringes Schwindmaß auf und können daher auf vergleichsweise großen Flächen ohne Bewegungsfugen eingebaut werden. Fließestriche sind erheblich schneller und leichter einzubringen. Aufgrund der guten Fließfähigkeit bei der Verarbeitung ist es aber nicht möglich ein Gefälle herzustellen.

Inhaltsstoffe

Zement

Zement ist ein hydraulisch erhärtendes Bindemittel für die Herstellung von Mörteln und Betonen. Ein wesentlicher Bestandteil ist Portlandzementklinker.

Portlandzementklinker wird aus Kalkstein und Tongestein oder aus geologischen Ablagerungen wie Kalk- oder Tonmergel hergestellt. Das Rohstoffgemenge wird bei 1500 °C bis zur Sintergrenze (Gesteinsschmelze) gebrannt und anschließend rasch abgekühlt. Der Klinker wird anschließend gemeinsam mit Zuschlagstoffen wie REA-Gips oder Hüttensand vermahlen.

Durch die Zuschlagung unterschiedlicher Rohstoffe sowie durch unterschiedliche Mahlfeinheit entstehen verschiedene Zementarten. Normrezepturen für die Zementarten CEM I bis CEM V werden in der ÖNORM EN 197-1 vorgegeben. Hauptbestandteile der Zemente sind Portlandzementklinker, Hüttensand, Puzzolane, Flugasche, gebrannter Schiefer, Kalkstein oder Silicastaub.

Zement ist ein Massenbaustoff und einer der wichtigsten Faktoren im gesamten Baustoffmarkt: Die österreichische Zementindustrie produziert jährlich rund fünf Millionen Tonnen Zement. Mehr als 95 % der Produkte werden am heimischen Markt abgesetzt. Jährlich werden damit pro Kopf rund 600 Kilogramm Zement verbraucht.

Umweltrelevanz

Der Hochtemperaturbrennprozess stellt mit dem damit verbundenen Energieeinsatz die bedeutendste Quelle von Umweltbelastungen dar. Der mittlere spezifische Gesamtenergieeinsatz zur Produktion von einer Tonne Zementklinker (ohne Mahlwerke) lag in Österreich im Jahr 2010 bei 3806 MJ/t, je Tonne Zement bei 2771 MJ. In der österreichischen Zementindustrie ersetzen heute zunehmend Sekundärbrennstoffe wie Kunststoffabfälle, Altreifen, Altöl, Papierfaserreststoff und Lösungsmittel die Primärbrennstoffe (Steigerung von 6 % 1989 auf 62,8 % 2010). Den höchsten Anteil an den Ersatzbrennstoffen haben Kunststoffabfälle. Im internationalen Vergleich sind diese Werte positiv einzuschätzen, vor allem in Osteuropa sind der spezifische Gesamtenergieeinsatz und die Emissionsfaktoren bei der Zementherstellung höher.

Der Anteil an Sekundärrohstoffen (diverse Schlacken, Gießereialtsand) lag 2010 bei 11 %, jener der Sekundärzuschlagstoffe (Hüttensand, Flugasche, REA-Gips, sonstige) bei 20 %.

60 % der gesamten CO₂-Emissionen bei der Zementherstellung entstehen bei der Decarbonatisierung von Kalk (CaCO₃). Diese

Emissionen sind vom eingesetzten Rohstoff abhängig und können durch Prozessoptimierungen nicht verringert werden. Die Kohlendioxidemissionen schwankten daher zwischen 2005 und 2010 nur geringfügig und lagen bei durchschnittlich ca. 850 kg pro Tonne Zementklinker. Die CO-Emissionen der Zementindustrie sind ebenfalls nur sehr bedingt durch Verbesserungen des Brennprozesses zu senken, da der größere Anteil des CO nicht brennprozessbedingt entsteht, sondern bei der Erwärmung der organischen Verunreinigungen des Rohmaterials freigesetzt wird. Durch den wechselnden Rohstoffeinsatz schwanken nicht nur die CO-Werte, sondern auch die von organisch gebundenem Kohlenstoff. So zeigten die Schwankungen bei CO eine gleichbleibende Tendenz zwischen 1988 und 1992, ab 1993 eine deutliche Abnahme bis 1997 (-18%) und danach wieder eine Erhöhung um 7,5% bis 1999. Seit 2005 sind sie wieder kontinuierlich gestiegen. Dies ist ein Grund, weshalb für die Zementindustrie kein Grenzwert für CO festgesetzt.

Auch die durch die hohen Brenntemperaturen und den Sauerstoffüberschuss bedingten thermischen Stickoxide können nur unbefriedigend durch verfahrenstechnische Maßnahmen reduziert werden, sanken aber v.a. durch die Schließung alter Werke von 1332 Tonnen im Jahr 2005 auf 911 Tonnen pro Tonne Klinker im Jahr 2010. Die in Müllverbrennungsanlagen und kalorischen Kraftwerken üblichen Entstickungs-(DeNO_x-)Anlagen sind aus ökonomischen Gründen in österreichischen Zementwerken bisher nicht im Einsatz. Für eine weitere deutliche Reduktion der prozessbedingten NO_x-Emissionen ist ein Einsatz der DeNO_x-Technologie jedoch unumgänglich.

An relevanten gasförmigen Umweltschadstoffen ist außerdem noch Schwefeldioxid (SO₂) zu erwähnen. SO₂ entsteht beim Brennvorgang, wird aber zu ca. 90 % in den Klinker eingebunden. Die SO₂-Emissionen sanken kontinuierlich und lagen 2010 um 31 % niedriger als 2005.

Die staubförmigen Emissionen konnten in den letzten Jahren durch effiziente Staubfilter weiter reduziert werden.

Die kontinuierliche Abnahme der Emissionsfaktoren in den letzten 20 Jahren (mit Ausnahme von CO wie oben besprochen) zeigt die folgende Tabelle beispielhaft für die Emissionsfaktoren der Jahre 2002 und 2010.

Emission je t Klinker	2002 [g/t]	2010 [g/t]
Schwefeldioxid (O ₂)	168,72	64,44
Stickoxide (NO ₂)	1364,65	911,57
Staub	22,41	11,62
Kohlenmonoxid (CO)	2257,5	5140,5

Emissionsfaktoren 2002 (Hackl 2002) und 2010 [Mauschitz 2010]

Mit den Ersatzbrennstoffen können auch metallische Spurenelemente in den Brennprozess eingebracht werden, besonders durch Kunststoffabfälle. Die meisten Metalle werden im stark basisch reagierenden Brenngut weitgehend eingebunden, die Emission von metallischen Spurenelementen ist aber nicht auszuschließen, da unter anderem die Einbindungsrate von leicht flüchtigen Metallen (z.B. Thallium Tl) gering ist. Die Rückhaltung von Metallemissionen wird somit neben dem Einbindungsgrad in den Klinker vom Abscheidungsgrad des Filters bestimmt. Da die Leistung der Filter in den letzten Jahren weiter gesteigert werden konnte, sind dementsprechend die Emissionsfaktoren (EF) der metallischen Spurenelemente z.T. stark gesunken [Mauschitz 2010].

Spurenelemente in g/t	1997	2001	2005	2007	2010
Cadmium (Cd)	0,0099	0,0031	0,006734	0,006095	0,001401
Thallium (Tl)	0,0195	0,0142	0,010676	0,006286	0,001582
Beryllium (Be)	0,0068	0,0036	0,003332	0,003051	0,003235
Arsen (As)	0,0177	0,0139	0,012083	0,006407	0,001598
Cobalt (Co)	0,0118	0,0035	0,006453	0,006248	0,001416
Nickel (Ni)	0,0103	0,0086	0,007533	0,006529	0,002957
Blei (Pb)	0,0324	0,0188	0,016462	0,02051	0,005589
Quecksilber (Hg)	0,0231	0,0269	0,035979	0,03516	0,036266
Chrom (Cr)	0,0091	0,0058	0,008931	0,006555	0,004591
Selen (Se)	0,0002	0,0004	0,000333	0,000311	0,000313
Mangan (Mn)	0,0427	0,0193	0,015053	0,017426	0,005939
Vanadium (V)	0,0144	0,0070	0,008508	0,006235	0,001745
Zink (Zn)	0,0544	0,0271	0,032893	0,028569	0,028141
Antimon (Sb)	k.A.	0,0097	0,013596	0,007036	0,001434
Kupfer (Cu)	k.A.	0,0046	0,009192	0,012497	0,005801
Zinn (Sn)	k.A.	0,0106	0,010249	0,006586	0,001469

Emissionsfaktoren für Spurenelemente in g pro Tonne Klinker 1997 und 2001 (VÖZ 2002), 2005, 2007 und 2010 [Mauschitz 2010]

Tendenziell ist bei der Summe aller in [Mauschitz 2010] erfassten metallischen Spurenelemente eine merkbare Abnahme des spezifischen Emissionsmassenstromes (je Einheit Zement) im Verlauf

der vergangenen Jahre festzustellen. Hohe Schwermetallemissionen können jedoch im instationären Betrieb z.B. bei Notabschaltungen, Anfahrvorgängen und Filterreinigung auftreten.

Im Mittel gleichbleibende spezifische Massenströme sind bei halogenierten Schadstoffen, sowohl bei chlorhaltigen (ca. 4 g pro Tonne Klinker) als auch bei fluorhaltigen Verbindungen (0,2 – 0,26 g pro Tonne Klinker) zu beobachten.

Humantoxizität

Zement wird in den EU-Transportvorschriften nicht als Gefahrgut eingestuft.

Zement zeichnet sich durch stark basische Eigenschaften aus. Dementsprechend ist Zement gemäß ChemG als reizend und in R-Satz R 41 (Gefahr ernster Augenschäden) eingestuft [SDB Zement]. Beim Einatmen von Zement wird durch dessen Hygroskopizität Wasser aus dem Lungengewebe aufgenommen und dadurch direkt in der Lunge oder in den Bronchien Verätzung verursacht.

Durch Zement kann auch eine Dermatitis ausgelöst werden, die auf den Gehalt an Chrom (VI)-Salzen zurückzuführen ist. Es handelt sich dabei um eine Allergie Typ 4 (delayed type hypersensitivity, verzögerte Überempfindlichkeit, Kontaktdermatitis), die auch unter dem Namen Maurerkrätze bekannt ist und üblicherweise erst nach Jahren Zementkontakt zu Ekzemen führt. Die Auslöser (Haptene) aktivieren die Langerhansschen Zellen und andere antigenpräsentierende Zellen in der Oberhaut, welche chemotaktisch Lymphozyten und Makrophagen an die Kontaktstelle beordern. Durch das zelluläre Infiltrat treten Schwellungen und Blasen der Haut auf. Seit 17.01.2005 darf gem. EU-Verordnung 2003/53/EG der Gehalt an löslichem Chrom VI im Zement nicht mehr als 2 ppm betragen. Darüber hinaus kann durch das Tragen geeigneter Handschuhe einer Sensibilisierung wirksam entgegen gewirkt werden.

Im ausgehärteten Zustand ist der Kontakt mit Zement unbedenklich, da die Schwermetalle im Hydratationsprodukt unlöslich eingebunden sind.

Anhydrit

Anhydrit dient als nicht hydraulisches Bindemittel. Es wird aus natürlichen oder synthetischen Anhydrit hergestellt. Anhydrit ist die wasserfreie Modifikation des Calciumsulfates (CaSO_4) die in der Natur

durch Entwässerung von Gipsstein entsteht. Technisch kann Anhydrit durch Austreiben des Kristallwassers aus Gips gewonnen werden.

Synthetischer Anhydrit fällt als Nebenprodukt bei der Herstellung von Flusssäure (Fluorwasserstoffsäure) an. Flusssäure wird zum Ätzen von Glas und Metallen, in der Computerchippproduktion, in der Galvanotechnik aber auch bei der Fassadenreinigung vielfach eingesetzt. Bei der Herstellung von Flusssäure wird Flussspat (Calciumfluorid) in einem Drehrohrofen mit Schwefelsäure auf 500 °C erhitzt und in einer endothermen Reaktion die Flusssäure erzeugt. Als Abfallstoff fällt Calciumsulfat (Anhydrit) an. Danach wird 1 % Calciumoxid (Kalk) zur Neutralisation saurer Beimengungen hinzugefügt. Weil Anhydrit chemisch nur sehr träge reagiert, wird ihm weiters als Anreger 1 % Kaliumsulfat beigegeben. Anschließend wird der Anhydritbinder gemahlen und in Silos gelagert. Durch die synthetische Herstellung aus Flussspat mit geringen, definierten Beimengungen wird ein hoher Reinheitsgrad für das Endprodukt Anhydrit erreicht. Anhydrit aus Naturgips müsste für einen Einsatz erst aufwendig gereinigt werden.

Die Eigenschaften von Anhydrit ähneln jenen von Gips, jedoch erhärtet Anhydrit langsamer und ist als Endprodukt dichter als Gips. Während des Verfestigungsprozesses kommt es zu einer geringen Volumenzunahme. Wie bei Gips fehlt das Schwinden beim Erhärten. Dies ist für die Herstellung größerer Estrichflächen eine wichtige und günstige Eigenschaft. Die Umweltbelastungen bei der Herstellung sind vergleichsweise gering. [Zwiener 2007]

Anforderungen

Aus Gründen der Ressourcenschonung sollte bevorzugt Sekundär-Anhydrit (z.B. synthetischer Anhydrit aus der Flusssäure-Erzeugung), eingesetzt werden. Beim Abbau von natürlichem Anhydrit müssen die gesetzlichen Bestimmungen zum Umwelt- und Naturschutz eingehalten werden. Der Hersteller soll außerdem Vorkehrungen zum Schutz der Natur, des Grundwassers, der Oberfläche und zur Sicherung der Oberflächennutzung nach Beendigung der Abbautätigkeit nachweisen. Es gilt insbesondere das Verschlechterungsverbot und die Verpflichtung zur Aufstellung eines Pflege- und Entwicklungsplanes. Die Einhaltung der Pflege- und Entwicklungsziele muss nachhaltig sichergestellt und der natürlichen Entwicklung angepasst werden. Der Hersteller hat darzulegen, inwieweit durch Renaturierungsmaßnahmen der aufgelassenen

Flächen ihre ökologische Qualität gegenüber dem Zustand vor dem Abbau verbessert wurde.

Sand und Mehle aus natürlichen Gesteinen

Sand entsteht in natürlichen Prozessen bei der Verwitterung vieler Gesteine. Die mineralische Zusammensetzung des Ausgangsmaterials und das Ausmaß seiner Verwitterung bestimmen in erster Linie, welche Minerale in den Sandfraktionen enthalten sind:

- Quarzsand: fast reines Siliciumdioxid ohne Beimengungen
- Flusskiessand: glatte runde Körner ohne Beimengungen
- Grubensand: kantige Körner, meist Lehm als Beimengung (Ablagerung von Eiszeitgletschern)
- Lösssand: sehr feinkörnig mit Ton- und Kalkbeimengungen (Windablagerung). Die Gewinnung erfolgt im Trocken- oder Nassabbau.

Bei der Gewinnung von Sanden entstehen große, tiefe Gruben, die starke Eingriffe in Natur und Landschaft darstellen.

Sand kann auch durch Mahlen von Gestein bereitgestellt werden. Dabei können mehrere Gesteinssorten, die sich nach der Korngröße unterscheiden, gezielt erzeugt werden. In der Regel werden ausreichend verfügbare Gesteine wie z.B. Kalkstein in Form von Sanden oder Mehlen eingesetzt. Der Abbau erfolgt üblicherweise im Tagebau.

Anforderungen

Beim Abbau von natürlichen mineralischen Rohstoffen müssen die gesetzlichen Bestimmungen zum Umwelt- und Naturschutz eingehalten werden. Der Hersteller soll außerdem Vorkehrungen zum Schutz der Natur, des Grundwassers, der Oberfläche und zur Sicherung der Oberflächennutzung nach Beendigung der Abbautätigkeit nachweisen. Es gilt insbesondere das Verschlechterungsverbot und die Verpflichtung zur Aufstellung eines Pflege- und Entwicklungsplanes. Die Einhaltung der Pflege- und Entwicklungsziele muss nachhaltig sichergestellt und der natürlichen Entwicklung angepasst werden. Der Hersteller hat darzulegen, inwieweit durch Renaturierungsmaßnahmen der aufgelassenen Flächen ihre ökologische Qualität gegenüber dem Zustand vor dem Abbau verbessert wurde.

Zusatzstoffe

Luftporenbildner erzeugen ein gleichmäßiges Feinstporengefüge im Estrich, welches den Taumittel- und Frostwiderstand verbessert. Hauptinhaltsstoffe sind Seifen aus natürlichen Harzen, synthetische ionische oder nichtionische Tenside. **Fließmittel** dienen der Erzeugung einer fließfähigen Konsistenz des Betons bei vermindertem Wasseranspruch und gleichbleibendem Zementanteil. Hauptinhaltsstoffe sind Lignin-, Melamin-, Naphthalinsulfonate oder Polycarboxylate. Darüber hinaus existiert eine Vielzahl **weiterer Zusatzmittel**, darunter Erstarrungsverzögerer und –beschleuniger, Haftungsmittel, Stabilisierer und Dichtungsmittel.

Anforderungen

Der Einsatz von Zusatzstoffen sollte so gering wie möglich gehalten werden und den technischen Anforderungen entsprechen. Die eingesetzten Zusatzstoffe dürfen nicht den folgenden Substanzklassen angehören:

- Halogenorganische Stoffe
- Glykolether und -ester
- APEO's (Alkylphenoethoxylate)

Produktion

Die Produktionsanlage muss modernen Standards bezüglich Energieeffizienz sowie Wasserverbrauch und –kreislaufführung entsprechen. Die Emissionen in die Atmosphäre insbesondere von Staub müssen die gesetzlich geforderten Grenzwerte einhalten.

Für die ökologische Aufwendung zur Herstellung von Estrichen gelten die in der Tabelle angeführten Richtwerte gemäß IBO-Baustofftabelle. Die ökologischen Kennwerte der Estriche sollen die Richtwerte nicht wesentlich überschreiten. Bei Überschreitung eines Richtwerts, ist im Einzelfall zu prüfen, ob diese im Sinne einer Gesamtoptimierung der Produktherstellung zulässig ist.

Prüfparameter	Richtwert Calciumsulfatfließestrich
Versauerung [kg SO ₂ -equiv./m ³]	0,80
Treibhauspotential [kg CO ₂ -equiv./m ³]	166
Nicht erneuerbare Energieträger [MJ/m ³]	2780

Sachbilanz analog ISO 14040 und ISO 14044 Wirkungskategorien nach CML 2001
 Systemgrenzen: Rohstoffgewinnung bis auslieferfertiges Produkt
 Treibhauspotential 1994/100 Jahre; Primärenergiebedarf nach Frischknecht 1996
 Quelle: Basisdaten: SimaPro; IBO-Baustofftabelle, Stand 06/2013

Nutzung

Bautechnische Anforderungen

Die Produkte müssen die Anforderungen der ÖNORM B 2232 und ÖNORM EN 13813 erfüllen. Die Einhaltung ist durch Eigen- und Fremdüberwachung sicherzustellen.

Wohnhygienische Anforderungen

Radioaktivität

Bestimmung der Aktivitäten in Bq/kg der radioaktiven Nuklide K-40 und Cs-137 sowie der Th-Reihe, der U-Reihe und der Ac-Reihe mittels Gamma-Spektroskopie. Der Summenwert nach ÖNORM S 5200 muss deutlich unter 1 liegen.

Entsorgung

Anhydritestriche sind wegen der Unverträglichkeit des Zementes mit Calciumsulfat nicht als Betonzuschlag geeignet.

Anforderung

Die Deponierung von Abbruchmaterial soll keine übermäßigen Umweltbelastungen verursachen. Die Estriche werden Materialanalysen gem. Deponieverordnung BGBl 164/1996 unterzogen.

PRODUKTBEACHTUNGEN

A Produktbeschreibung

A.1. Prüfungsgegenstand

Gegenstand der Produktprüfung ist das Produkt WIED CF-Fließ-Estrich der Firma Wiedner GesmbH. Bei dem geprüften Produkt handelt es sich um einen Calciumsulfat-Fließestriche in den Festigkeitsklassen C20-F4 (E 225) und C30-F6 (E 300) auf Basis eines Anhydritbinders.

A.2. Einsatzgebiete

Das geprüfte Produkt wird im Wohnungs- und Objektbau eingesetzt. WIED CF-Fließestrich ist nicht feuchtebeständig und für den Einsatz in Nassräumen, insbesondere Hallenbäder, Massenduschen und in Bereichen, die die Wasserkategorie 3 überschreiten, nicht geeignet. Auf häusliche Bäder, bzw. solche im Wohn-, Büro- und Hotelbereich trifft dies in der Regel nicht zu. Die Zusammensetzung zeigt die folgende Tabelle:

Komponente	Fließestrich [Gew.-%]
Calciumsulfatbinder	22
Sand	68
Wasser	10
Zusatzmittel	-

Zusammensetzung laut Herstellerangaben, Stand 09/2023

A.3. Technische Daten

In der nachfolgenden Tabelle sind die technischen Eigenschaften der geprüften Produkte dargestellt. Der Hersteller belegt die Einhaltung normativer Vorgaben hinsichtlich Druck- und Biegezugfestigkeit anhand von Unterlagen zur Qualitätssicherung durch Eigen- bzw. Fremdüberwachung. Ein Prüfbericht der Camillo Sitte Versuchsanstalt für Bautechnik vom 08.04.2011 liegt vor.

	WIED CF-Fließ-Estrich	
	E 225 F	E 300 F
Festigkeitsklasse	E 225 F	E 300 F
Größtkorn [mm]	4	
Mindestbiegezugfestigkeit nach 28d lt. ÖN B 2232 [N/mm ²]	≥ 3,2	≥ 4,2
Mindestdruckfestigkeit nach 28d lt. ÖN B 2232 [N/mm ²]	≥ 20	≥ 30
Trockenrohddichte	~ 2130 kg/m ³	~ 2250 kg/m ³
Mindestdicke	gem. ÖN B 2232	
Brandverhalten	nicht brennbar, A1	

A. 4. Relevante Normen, technische Richtlinien

ÖNORM B 2232 - Estricharbeiten - Werkvertragsnorm

ÖNORM EN 13318 - Estrichmörtel und Estriche

ÖNORM EN 13454-1: 20050101 - Calciumsulfat-Binder, Calciumsulfat-Compositbinder und Calciumsulfat-Werkmörtel für Estriche

ÖNORM EN 13454-2: 20071101 - Calciumsulfat-Binder, Calciumsulfat-Compositbinder und Calciumsulfat-Werkmörtel für Estriche - Teil 2: Prüfverfahren

ÖNORM EN 13813: 20030201 - Estrichmörtel, Estrichmassen und Estriche - Estrichmörtel und Estrichmassen

ÖNORM EN 13892: 20030301 - Prüfverfahren für Estrichmörtel und Estrichmassen

B Rohstoffe

B. 1. Anhydritbinder

Herstellerangaben

Der eingesetzte Anhydritbinder besteht laut Sicherheitsdatenblatt [SDB 2] aus synthetischem Anhydrit aus der Flusssäureherstellung sowie Zement, Calciumhydroxid (Kalkhydrat) und Calciumfluorid (Flussspat) als NebenkompONENTEN. Darüber hinaus sind Stellmittel wie Verflüssiger und Beschleuniger in geringen Mengen von unter 1 % zugesetzt.

Umweltrelevanz

Der Einsatz von synthetischem Anhydrit ist aus ökologischer Sicht positiv zu bewerten, da durch Verwendung eines Nebenproduktes natürliche Rohstoffe geschont werden.

Der eingesetzte Anhydritbinder ist in Wasser kaum löslich (ca. 2 g/l) und in Wassergefährdungsklasse 1 – schwach wassergefährdend eingestuft. Die akute Fischtoxizität ist mit LC₅₀ > 2000 mg/l (Guppi) angegeben. Wegen der alkalischen Reaktion sollte es nicht in größeren Mengen in die Kanalisation oder in Gewässer gelangen. Eine Freisetzung in die Umwelt ist zu vermeiden. [SDB 2]

Humantoxizität

Eine Kennzeichnung des Produktes nach Gefahrstoffverordnung entsprechend EG-Richtlinien ist nicht erforderlich. Die akute Toxizität liegt bei LD50 oral, Ratte > 3000 mg/kg. Mit Wasser zusammen entwickelt das Bindemittel einen alkalischen pH-Wert (> 10) und kann daher reizend wirken. Das Produkt enthält darüber hinaus Zement (< 5 %), der auf die Augen und die Haut reizend wirken kann. Laut Sicherheitsdatenblatt enthält der Anhydritbinder keine flüchtigen organischen Komponenten. Es gilt der MAK-Wert für Feinstaub von 6 mg/m³. Das Tragen von Augen- und Atemschutz wird empfohlen. [SDB 2]

Laut Herstellererfahrungen treten bei sachgemäßem Umgang und unter Beachtung der üblichen Arbeitshygiene keine gesundheitlichen Gefahren auf.

B.2. Sand

Herstellerangaben

Der für die Wiedner Estriche eingesetzte Sand stammt vom Hersteller selbst vor Ort in direkter Umgebung der Sandwaschanlage abgebaut.

Umweltrelevanz

In der folgenden Tabelle ist der Primärenergiebedarf, der beim Hauptlieferanten des Herstellers für die Gewinnung von 1 kg Sand benötigt wird, wiedergegeben. Die Werte bewegen sich im für die Gewinnung von Sand/Kies üblichen Bereich.

	PEI n.ern. [MJ/kg]	GWP [g CO ₂ eq/kg]	AP [gSO ₂ eq/kg]
Sand (Hauptlieferant, NÖ)	0,045	3,197	0,025

Umweltkategorien Versauerungspotential (AP), Treibhauspotential (GWP) und Primärenergiebedarf nicht erneuerbarer Ressourcen (PEI n. e.) für die Herstellung von 1 kg Sand beim Hauptlieferanten des Herstellers, Basisdaten: SimaPro

c Produktion

c.1. Herstellungsverfahren

Der Rohschotter wird vom Lagerplatz entnommen (Fassungsvermögen 25.000 m³). Mit einem Lader wird das Rohmaterial in Vorbehälter verladen und über Förderbänder in die Waschanlage transportiert. Das Waschwasser wird gefiltert und im Kreislauf geführt, von Zeit zu Zeit wird Frischwasser aus einem Nutzwasserbrunnen zugegeben. Das Material wird zur Brechanlage

und anschließend zur Siebanlage transportiert. Der entstehende Schlamm (3700 m³/Jahr) wird in zwei Absatzbecken weitergeleitet, in regelmäßigen Abständen abgebaggert und mittels Bodenaustauschverfahren entsorgt.

Das gewaschene, gebrochene und gesiebte Material wird über Förderbänder zu einer Vorlagerstätte und anschließend in die Lagerstätte gebracht. Von dort aus wird der Sand auf LKW verladen und ins Werk nach Stuppach/Gloggnitz transportiert. Bindemittel werden von den Zulieferern in Silo-LKW angeliefert und im Werk in die Lagersilos aufgeblasen.

Aus den Lagersilos werden die einzelnen Komponenten direkt in die herstellereigenen Silos oder Trans Mix (Sattelauflegern) in getrennte Kammern abgelassen. Die einzelnen Produktkomponenten werden erst auf der Baustelle durch automatische Steuerung entsprechend der Rezeptur dosiert, mit Wasser vermischt und direkt verarbeitet.

c. 2. Emissionen in Luft und Wasser

Im Bereich der Sandwaschanlage ist ein erhöhtes Staubaufkommen auf den Lagerplätzen im Freien zu beobachten. Bei der Anlieferung bzw. beim Verladen der Rohstoffe im Werk ist das Staubaufkommen gering, da die Anschlüsse an die verschiedenen Silos mit dichtenden Manschetten versehen sind.

Darüber hinaus fällt lediglich gefiltertes Abwasser aus der Sandwaschanlage an, das als Kreislaufwasser mit Frischwasser vermischt wieder verwendet wird.

c. 3. Produktionsabfälle

Bei der Herstellung der geprüften Estriche fallen keine Produktionsabfälle an. Die Rohstoffe werden in Silos oder Trans Mix (Sattelauflegern) ausgeliefert, die beide über ein Zwei-Kammer-System verfügen, d. h. die Produktkomponenten Sand und Bindemittel werden trocken und getrennt voneinander auf die Baustelle geliefert und vor Ort mittels automatischer Steuerung entsprechen dosiert, mit Wasser vermischt und verarbeitet. Nicht verwendetes Rohmaterial wird zurück zum Hersteller transportiert, in die Lagersilos aufgeblasen und wieder verwendet.

C. 4. Herstellungsaufwand

Die Rohstoffe werden mit dem LKW angeliefert. Als Energieträger werden Strom und Diesel eingesetzt. Die Energiedaten für die Produktion sind dem IBO bekannt und die bewerteten Umweltkategorien wurden daraus berechnet. Einen Vergleich der bewerteten Umweltkategorien von WIED CF-Fließ-Estrich pro kg mit Referenzbaustoffen zeigt die folgende Tabelle:

	PEI n.ern. [MJ/kg]	GWP [kg CO ₂ eq/kg]	AP [g SO ₂ eq/kg]
WIED CF-Fließ-Estrich	1,29	0,100	5,85
Referenzfließestrich	1,53	0,104	5,88

Umweltkategorien Versauerungspotential (AP), Treibhauspotential (GWP) und Primärenergiebedarf nicht erneuerbarer Ressourcen (PEI n. e.) für die Herstellung von 1 kg des geprüften Produkts im Vergleich zu 1kg der Referenzestriche (Quelle: Basisdaten: SimaPro; IBO-Baustofftabelle, Stand 2020)

Der Hersteller verwendet für das Bindemittel in seinem Fließestrich einen synthetischen Anhydrit der als Nebenprodukt aus der Flusssäureproduktion anfällt. Dem synthetischen Anhydrit werden dabei über den Produktpreis Anteile der Flusssäureproduktion angelastet, was für das erhöhte Versauerungspotential verantwortlich ist. Wir sehen die Verwendung des Nebenproduktes Anhydrit positiv, da es sonst entsorgt werden müsste und der Abbau von Naturanhydrit reduziert werden kann. Es ist aber anzumerken, dass die Produktion von Anhydrit als Hauptprodukt über Flussspat ökologisch nicht als sinnvoll erachtet wird. Das Preisverhältnis von der Flusssäureproduktion zum anfallenden Nebenprodukt Anhydrit sollte deshalb für zukünftige Folgeprüfungen beobachtet werden.

D Vertrieb

D. 1. Transport und Verpackung

Der Transport auf die Baustelle erfolgt per LKW im Silo oder im Trans Mix (Sattelaufleger). Eine weitere Verpackung ist nicht erforderlich. Die Form der Produktauslieferung ist aus ökologischer Sicht besonders positiv hervorzuheben.

D. 2. Produktinformation durch die Firma

Sicherheitsdatenblätter werden vom Hersteller für die angebotenen Produkte zur Verfügung gestellt. Der Hersteller gibt umfangreiche Richtlinien für die Nachbehandlung von Calciumsulfatfließestrich

heraus. Für Anwender und Verarbeiter stehen darüber hinaus die notwendigen technischen Unterlagen zur Verfügung.

E Einbau / Anwendung

E.1. Einbau und Verarbeitung

Vor Arbeitsbeginn ist eine Prüfung des Untergrundes auf Festigkeit, Ebenflächigkeit, Feuchtigkeitsgehalt laut ÖNORMEN B 2232 durchzuführen. Bei der Verarbeitung und danach sind die Richtlinien der ÖNORMEN B 2232 einzuhalten.

Vor Einbringen eines schwimmenden Estrichs muss der Untergrund wie folgt vorbereitet werden:

- Abkehren der Rohdecke
- Einbau des Randdämmstreifens
- Einbau der Wärmedämmung und eventuell der Heizungsrohre
- Auflegen der Trittschalldämmplatten
- Auflegen einer Abdeckfolie

Der Randstreifen muss 2-3 cm über die Estrichoberkante bzw. in die Dämmschicht ragen. Die Abdeckfolie sollte in den Stößen mindestens 40 cm überlappen und an den Seiten hochgezogen werden. [Putz 2003]

Wird ein Verbundestrich eingebaut, muss der Untergrund sauber, frei von erhärteten Zementschlämmen und Ausblühungen sein und darf nicht absanden. Zusätzlich ist der Auftrag einer Haftbrücke anzuraten. Auf dem Rohboden vorhandene Kabel oder Rohrleitungen sind in einen Ausgleichsschüttung einzubetten.

Als Siloware kann der Estrich automatisch mit einem Durchlaufmischer bzw. mit einer Dosierstation, die direkt vom Silo beschickt wird in einer Estrichpumpe gemischt werden. Nach Vorbereitung des Untergrundes wird der herkömmliche Estrich eingebracht und mit einer Estrichlatte abgezogen.

Der Fließestrich wird über eine Mischpumpe eingebracht und in regelmäßigen Abständen auf die richtige Konsistenz geprüft. Nach dem Einbau wird die Oberfläche mittels Schwabbelstange nivelliert. Bei der Verarbeitung muss die Luft, Material- und Untergrundtemperatur über + 5 °C liegen. Während der ersten 24 Stunden muss der Calciumsulfatfließestrich vor Zugluft, direkter Sonneneinstrahlung und vorzeitigem Austrocknen geschützt werden.

Danach muss für ausreichende Lüftung gesorgt werden. Nach bereits 24 Stunden ist der Fließestrich begehbar, teilbelastbar nach 2 und vollbelastbar nach 7 Tagen.

E . 2 . Oberflächenbehandlung

Der Hersteller gibt Richtlinien für die Nachbehandlung von Calciumsulfatfließestrich vor. Demnach sind vor Verlegen eines Bodenbelags folgende Punkte zu beachten:

- Abschleifen der Sinterhaut durch den Estrichleger
- Reinigungsschliff durch den Belagsverleger
- Absaugen vor Aufbringen von Grundierung bzw. Voranstrich
- Aufbringen der Grundierung
- Die Ablüftzeit ist einzuhalten

Vor der Oberbelagsverlegung gelten darüber hinaus die in der folgenden Tabelle genannten zulässigen Restfeuchtigkeiten:

Oberbelagsart	Estrich	
	ohne Fußbodenheizung	mit Fußbodenheizung
Dampfdurchlässige Beläge	1 %	0,5 %
Dampfdichte Beläge	0,5 %	0,3 %
Klebeparkett	0,3 %	0,3 %

Zulässige Restfeuchtigkeiten vor Oberbelagsverlegung, Quelle: Richtlinien Nachbehandlung Calciumsulfatestrich, Fa. Wiedner

E . 3 . Akustisches Verhalten

Aufgrund der großen Masse von Estrichen ist ein günstiges schalltechnisches Verhalten anzunehmen. Die tatsächliche Lärmbelastung ist aber von weiteren Faktoren und vor allem von der schallbrückenfreien Ausführung eines Bauvorhabens abhängig.

So ist die Estrichschicht von den umgebenden Bauteilen (Wände, Rohdecke, Türzargen, Rohrleitungen etc.) durchgehend zu trennen. Eingebrachte Trittschalldämmschichten sollten eine entsprechende dynamische Steifigkeit aufweisen und keinesfalls beschädigt sein oder gar Lücken aufweisen. Den notwendigen Abstand zu Wänden stellt der in der vom Hersteller vorgegebenen Dicke zu verlegende Randdämmstreifen her, welcher in jedem Fall über die spätere Fußbodenoberkante hinaus ragen und erst nach Abschluss der Oberbelagsverlegung gekürzt werden sollte. Dadurch wird vermieden, dass Estrichmasse aber auch für die Verlegung des Bodenbelags verwendete Klebmassen in die Fugen eindringen und dort im ausgehärteten Zustand die Schallübertragung begünstigen. Harte

Bodenbeläge wie Parkett oder Fliesen sind grundsätzlich mittels elastischer Dichtungsmassen keinesfalls durch starre Anschlüsse von umgebenden Bauteilen und Einbauten zu trennen. Auch sie stellen andernfalls eine Schallbrücke dar.

F Nutzung

F.1. Mögliche Bauschadensfälle und Anwendungseinschränkungen

Mängel an Belägen treten häufig auf, wenn sich Feuchtigkeit aus dem Untergrund oder Estrich unter dampfbremsenden oder dampfdichten Belägen anreichert und zur Verseifung des Klebers und bei feuchtigkeitsempfindlichen Estrichen zur Erweichung der oberen Zone führt. Bei diffusionsoffenen Bodenbelägen wie Holzböden verwirft sich der Boden durch Quellen. Hauptursache ist häufig eine nicht genügende Austrocknung der Baufeuchte aus dem Estrich. Die Verarbeitungshinweise des Herstellers, insbesondere die angegebenen zulässigen Restfeuchten, sollten daher genau beachtet bzw. eingehalten werden.

Calciumsulfatestriche sind feuchteempfindlich und können in Bauteilen mit andauernder Feuchtigkeitsbelastung nicht eingesetzt werden. Häusliche Küchen und Bäder sind davon in der Regel nicht betroffen.

Bei zu erwartender Feuchtigkeit bei der Raumnutzung bzw. bei dampfdichten Belägen (wie PVC, Linoleum, Klebparkett) sowie bei Heizestrichen ist prinzipiell bei jeder Art von Estrich eine Dampfbremse einzubauen. Die Planung und Verlegung der Dampfbremsen muss besonders sorgfältig durchgeführt werden.

F.2. Thermische Behaglichkeit.

In Bauten mit sonst geringen Speichermassen kann eine schwere Decke das einzige Mittel sein, um die sommerliche Überwärmung gering zu halten. Estriche können zu einer Verringerung der sommerlichen Überwärmung beitragen.

F.3. Einfluss auf die Raumluftqualität

Die Zusammensetzung der geprüften Produkte lässt keine gesundheitliche Gefährdung während der Nutzung im Außen- oder

Innenbereich erwarten. Das Material wurde umfangreichen Laboruntersuchungen unterzogen. Analysiert wurden unter anderem:

- Metalle/Schwermetalle und EOX
- Schadstoffgehalte im Eluat
- TOC
- Radioaktive Eigenstrahlung

Aufgrund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse ist mit keinen toxikologisch relevanten Einflüssen auf das Wohlbefinden zu rechnen [Indikator 2023] und [Seibersdorf 2015].

G Verwertung und Entsorgung

G.1. Rückbau

Ein zerstörungsfreier Rückbau ist aufgrund der großen Flächen mit geringen Dicken nicht möglich.

G.2. Materialrecycling

Calciumsulfatfließestriche sind wegen der Unverträglichkeit des Zementes mit Calciumsulfat nicht als Betonzuschlag geeignet. Wenn der Hersteller seine Produkte als Abbruchmaterial selbst entsorgen muss, wird das Material im Sandwerk dem üblichen Aushubmaterial beigemischt und wieder zu Sand aufgearbeitet.

G.3. Entsorgung

Für die geprüften Produkte wurden hinsichtlich der Anforderungen der Deponieverordnung zur Ablagerung auf Baurestmassendeponien umfangreiche Materialanalysen durchgeführt. Die Analyse ergab, dass aufgrund der hohen Sulfatkonzentrationen Calciumsulfatestriche die Anforderungen für die Ablagerung auf Baurestmassendeponien nicht erfüllen. Der als Ausnahme für gipshaltigen Bauschutt geltende Grenzwert von 14'000 mg/kg Trockensubstanz wird ebenfalls überschritten, sodass Abbruchmaterial des geprüften Anhydritfließestrichs gemäß Deponieverordnung nur auf Massenabfalldéponien möglich ist.

LITERATUR UND ANDERE UNTERLAGEN

- Database ecoinvent data v3.9 The Life Cycle Inventory. Hrsg. ecoinvent Centre, Swiss Centre for Life Cycle Inventories, Zürich, 2022.
- Hackl 2002 Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Dr. Ing. E.h. Albert Hackl, Emissionen aus Anlagen der österreichischen Zementindustrie III, Jahresreihe 1997-1999, Wien, Dezember 2003.
- Mauschitz 2010 Mauschitz Gerd: Emissionen aus Anlagen der österreichischen Zementindustrie. Berichtsjahr 2010. Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und Technische Biowissenschaften, Technische Universität Wien. Wien, im April 2011.
- Putz 2003 Ross/Stahl: Praxis-Handbuch Putz - Stoffe Verarbeitung, Schadensvermeidung, Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH & Co. KG, Köln 2003.
- SDB 1 Sicherheitsdatenblatt Fließestrich, 04.02.2004.
- SDB 2 Sicherheitsdatenblatt Calciumsulfatbinder, 17.10.2022.
- Indikator 2023 Bericht zur Laboranalysen bzgl. Metallgehalte, AOX/EOX, Schadstoffgehalt im Eluat und Chrom VI, Indikator vom September 2023.
- Seibersdorf 2015 Bericht zur Radioaktivitätsmessung von WIED CF-Fließ-Estrich, Seibersdorf Laboratories, 01.06.2015.
- TVFA 2004 Prüfbericht über die Bestimmung der Festigkeit von Calciumsulfatfließestrichprismen, Technische Versuchs- und Forschungsanstalt der Technischen Universität Wien, 20.09.2004.
- VÖZ 2002 Jahresbericht der Vereinigung österreichischer Zementwerke VÖZ, Wien 2000.
- Zwiener 2006 Gerd Zwiener/Hildegund Mötzl, Ökologisches Baustofflexikon, C. F. Müller Verlag, Heidelberg, 2006.

MATERIALUNTERSUCHUNGEN

Probenahme

Proben von Wiedner Fließestrich wurde im Rahmen der Folgeprüfungen an Indikator GmbH [Indikator 2023] übermittelt. Von der letzten Folgeprüfung haben wir hier nochmal die Ergebnisse von Seibersdorf Laboratories [Seibersdorf 2015] und der Radioaktivitätsmessung dargestellt.

Radioaktivität

Messwerte

Radionuklid	Aktivitätskonzentration Bequerel/kg	
	Fließestrich	Fehler in %
226 Ra	12	+/- 25
232 Th	4	+/- 25
40 K	95	+/- 25
238-U	13	+/- 40

Schadstoffanteile im Eluat von WIED CF-Fließ-Estrich (Seibersdorf 2015)

Bewertung

Die Prüfformel ergibt einen Wert von 0,09 (Seibersdorf 2015), der weit unter dem Grenzwert 1 liegt und damit keinerlei zusätzliche Belastungen durch radioaktive Eigenstrahlung erwarten lässt.

Metalle/Metalloide

Messwerte

Element	Konzentration [mg/kg]
	Indikator 2023
Arsen (As)	2
Cadmium (Cd)	0,2
Kobalt (Co)	1
Chrom (Cr)	7
Kupfer (Cu)	12
Quecksilber (Hg)	< 0,1
Nickel (Ni)	5
Blei (Pb)	41
Zink (Zn)	21

Schwermetallgehalt WIED CF-Fließ-Estrich [Indikator 2023]

Bewertung

Die Konzentrationen von Cadmium und Quecksilber lagen bei der Gehaltsanalyse unterhalb der Bestimmungsgrenze. Für sämtliche Elemente ist die Einhaltung der Grenzwerte für Baurestmassen laut

österreichischer Deponieverordnung gegeben. Die Messergebnisse liegen unterhalb bzw. im Bereich der zum Vergleich heran gezogenen Metallkonzentrationen in Böden und Hausstaub sowie der natureplus-Grenzwerte für Gipsfaserplatten.

Schadstoffanteile im Eluat

Aufgrund der unbedenklichen Ergebnisse in der Schwermetallanalyse konnte auf die Analyse der Schadstoffanteile im Eluat verzichtet werden.