



Bewertungsbericht Nr. 09-2025

Hessisches Bausteinwerk Dr. Blasberg GmbH & Co. KG

Kalksandsteinwerk Ludwigshafen

Kategorie: Werksebene

Berichtersteller: Kalksandstein-Dienstleistung GmbH

Untersuchungsjahr: 2024

Erstellungsdatum: 16.06.2025



Allgemeine Angaben

Dieser Bericht stellt die Ökobilanzergebnisse für Kalksandsteine des Herstellers Hessisches Bausteinwerk Dr. Blasberg GmbH & Co. KG auf Werksebene dar.

Die Ökobilanz des untersuchten Produkts wurde gemäß der Normen DIN EN ISO 14040, DIN EN ISO 14044 sowie DIN EN 15804 durchgeführt.

Herstellerinformation



Name des Herstellers:

Hessisches Bausteinwerk Dr. Blasberg GmbH & Co. KG

Standort: Ludwigshafen

Straße: Mittelpartstr. 1

PLZ / Ort: 67071 Ludwigshafen

Webseite: www.swkv.de

Berichtersteller

Kalksandstein-Dienstleistung GmbH

Entenfangweg 15

30419 Hannover

Hinweis: Der Hersteller übernimmt die vollständige Verantwortung für die Richtigkeit der zugrunde liegenden Angaben. Eine Haftung der Kalksandstein-Dienstleistung GmbH, des Bundesverbands Kalksandsteinindustrie e.V. sowie der Forschungsvereinigung Kalk-Sand e.V. für die vom Hersteller bereitgestellten Informationen sowie für die Ökobilanzdaten ist ausdrücklich ausgeschlossen.

Produktinformation

Produktbeschreibung

- Kalksandstein umfasst Mauersteine mit verschiedenen Formaten, Druckfestigkeiten und Rohdichteklassen. Kalksandsteine gemäß DIN EN 771-2 werden aus Kalk, natürlichen mineralischen Gesteinskörnungen und Wasser hergestellt.
- Die verwendete Durchschnittsrezeptur setzt sich aus folgenden Feststoffen zusammen:



Zusätzlich enthält die Mischung rd. 4,5 M.-% Wasser. Weitere Stoffe sind nicht enthalten.

- Für das Inverkehrbringen dieses Produkts innerhalb der EU und der EFTA-Staaten (mit Ausnahme der Schweiz) ist die Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (Bauproduktenverordnung, CPR) maßgeblich. Gemäß dieser Verordnung unterliegt das Produkt der Verpflichtung zur Ausstellung einer Leistungserklärung nach EN 771-2:2011+A1:2015. Diese Norm definiert die Anforderungen an Mauersteine, insbesondere an Kalksandsteine, und bildet die Grundlage für die CE-Kennzeichnung des Produkts.
- Die Verwendung des Produkts erfolgt unter Einhaltung der jeweiligen nationalen Vorschriften. In Deutschland finden insbesondere die Regelungen der DIN 20000-402:2017-01 Anwendung. Diese Norm beschreibt die Anforderungen für den Einsatz von Kalksandsteinen nach EN 771-2:2015-11. In speziellen Anwendungsfällen können darüber hinaus die allgemeinen Bauartgenehmigungen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Berlin, relevant sein.



Beschreibung des Herstellungsprozesses

Die oben genannten Rohstoffe werden gemäß der jeweiligen Rezeptur gravimetrisch dosiert und anschließend intensiv miteinander vermischt. Danach wird die Rohstoffmischung in einen Reaktor, auch als Reaktionsbehälter bezeichnet, zwischengelagert, wobei eine exotherme Reaktion erfolgt. Diese Reaktion stellt sicher, dass der Branntkalk vor der weiteren Verarbeitung vollständig mit Wasser zu Kalkhydrat abgelöscht wird.

Nach dem Verlassen des Reaktors wird das Mischgut in einen Nachmischer überführt, in dem durch gezielte Wasserzugabe die Pressfeuchte eingestellt wird. Im nächsten Schritt erfolgt die Verdichtung und Formgebung der Rohmasse in Formkästen durch die Kalksandsteinpressen. Die geformten Rohlinge werden anschließend mithilfe einer Stapelautomatik auf Härtewagen gestapelt und über ein Schiebebühnensystem durch eine Gleisanlage in den Härtekessel transportiert. Die endgültigen Eigenschaften der Bauteile entwickeln sich während der nachfolgenden Dampfhärtung über die gesamte Härtezeit von rd. 9 bis 14 Stunden bei einer Temperatur von etwa 200 °C und einem Druck von rd. 15 bar in Dampfdruckkesseln, den sogenannten Autoklaven.

In diesem Prozess entstehen aus den eingesetzten Stoffen Calcium-Silikat-Hydrat. Die chemischen Reaktionen des Materials sind mit der Entnahme aus dem Autoklaven abgeschlossen. Kalksandsteine verändern sich nach Verlassen des Autoklaven nicht mehr. Der Dampf, der nach Abschluss des Härtungsprozesses anfällt, wird zur Reduzierung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen für weitere Autoklavzyklen wiederverwendet. Das anfallende Kondensat wird, soweit technisch möglich, als Prozesswasser wiederverwertet.

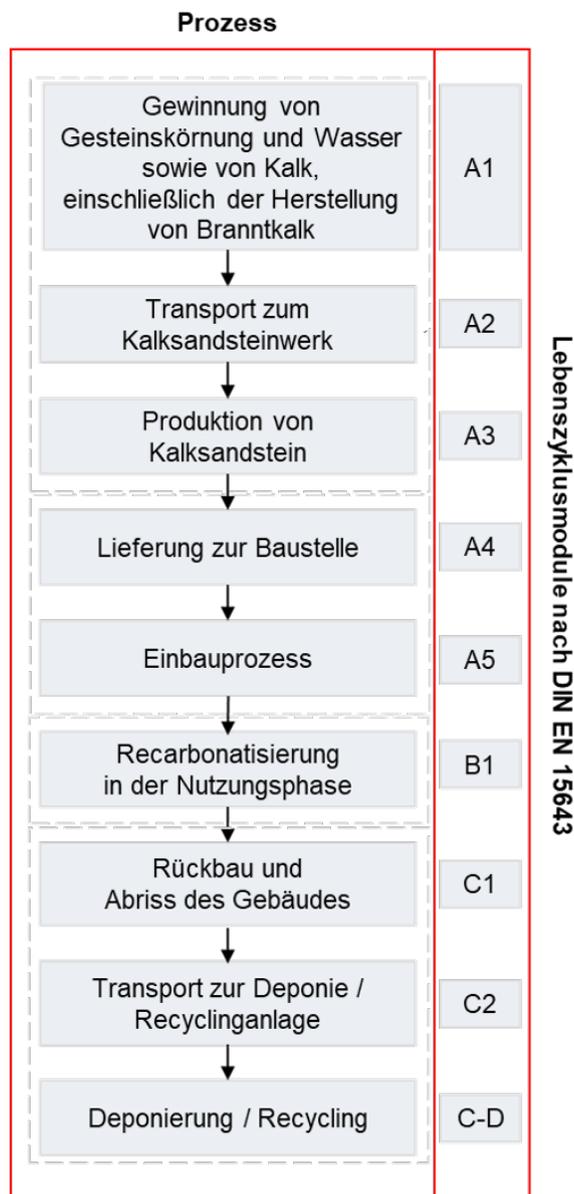
Produktanwendung und Spezifikationen

Kalksandstein findet sowohl im Neubau als auch in der baulichen Bestandserhaltung Anwendung und dient der Konstruktion tragender sowie nicht tragender Wände.

Kalksandstein weist die nachstehenden Eigenschaften auf:

Bezeichnung	Wert	Einheit
Abmessung	Klein- und Mittelformate, Quadro, Planelemente und Kimmsteine	-
Mittlere Rohdichte	1,9	kg / dm ³
Rohdichteklassen	1,4 bis 2,2	-
Druckfestigkeitsklassen	12 bis 20	-
Brandverhaltensklassen	A1 (nicht Brennbar)	-
Lebensdauer	> 100	Jahr

Systemdiagramm



Zusätzliche Informationen

Das Produkt verfügt über eine Umweltproduktdeklaration (EPD) mit der Nummer EPD-BKS-20210205-IBE2-DE, gültig bis zum 16.09.2026.

Gebäudezertifizierung

Die Eignung des Produkts für die Nachhaltigkeitskriterien der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) sowie das Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (QNG) wird nachfolgend dargelegt.



DGNB (Version 2023)	
Kriterium	Eignung
ENV 1.1 Lebenszyklus-CO ₂ -Bilanz und Ökobilanz des Gebäudes	Das Produkt trägt wesentlich zur Erfüllung des Kriteriums bei (siehe Ökobilanzstudie eines Mehrfamilienhauses gemäß Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (QNG) - Kalksandstein und Holz im Vergleich).
ENV 1.2 Risiken für die lokale Umwelt	Für das Produkt ist das Kriterium nicht relevant.
ENV1.3 Verantwortungsbewusste Ressourcengewinnung	<p>Bei der Herstellung dieses Produkts wird jeglicher illegaler Rohstoffabbau ausgeschlossen.</p> <p>Bei der Herstellung des Produkts und der Gewinnung der Rohstoffe wird jegliche Form von Kinder- und Zwangsarbeit ausgeschlossen.</p> <p>Die Rohstoffgewinnung sowie die gesamte Herstellung des Produkts erfolgen vollständig in Deutschland, unter strikter Einhaltung nationaler Qualitätsstandards.</p> <p>Für die Herstellung des Produkts kommen überwiegend regionale Rohstoffe zum Einsatz.</p>
ENV2.2 Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen	Für das Produkt ist dieses Kriterium nicht relevant.
ENV2.3 Flächeninanspruchnahme	Für das Produkt ist dieses Kriterium nicht relevant.
ENV2.4 Biodiversität am Standort	Für das Produkt ist dieses Kriterium nicht relevant.
ECO1.1 Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus	Das Produkt weist eine hohe Lebensdauer auf und erfordert keine Wartungs- oder Instandhaltungsmaßnahmen (siehe Umwelt-Produktdeklaration nach ISO 14025 und EN 15804+A2 und Planungshandbuch, 7. Auflage, Kapitel 2: Außenwände).
ECO2.4 Wertstabilität und Anpassungsfähigkeit	Der Einsatz dieses Produkts trägt positiv zur Erfüllung dieses Kriteriums bei.
ECO2.6 Klimaresilienz	Gebäude, die mit diesem Produkt errichtet werden, bieten Vorteile in Bezug auf ihre Resilienz gegenüber Hochwasser, Starkregen, Über-

DGNB (Version 2023)	
Kriterium	Eignung
	schwemmungen, Bränden, Hitzewellen und Temperaturveränderungen (siehe Planungshandbuch und Klimaresilienz in der Nachhaltigkeitsbewertung von Bauweisen).
ECO2.7 Dokumentation	Für das Produkt ist dieses Kriterium nicht relevant.
SOC1.1 Thermischer Komfort	Das Produkt trägt wesentlich zur Erfüllung des Kriteriums bei. Das Produkt wirkt als natürlicher Wärmespeicher (siehe Planungshandbuch, 7. Auflage, Kapitel 10: Winterlicher Wärmeschutz und Planungshandbuch, 7. Auflage, Kapitel 11: Sommerlicher Wärmeschutz).
SOC1.2 Innenraumluftqualität	Das Produkt trägt wesentlich zur Erfüllung des Kriteriums bei.
SOC1.3 Akustischer Komfort	Das Produkt trägt wesentlich zur Erfüllung des Kriteriums (siehe Planungshandbuch, 7. Auflage, Kapitel 13: Schallschutz).
SOC1.4 Visueller Komfort	Das Produkt trägt zur Erfüllung des Kriteriums bei.
SOC1.6 Aufenthaltsqualität innen und außen	Für das Produkt ist dieses Kriterium nicht relevant.
SOC2.1 Barrierefreiheit	Für das Produkt ist dieses Kriterium nicht relevant.
TEC1.3 Qualität der Gebäudehülle	Das Produkt trägt wesentlich zur Erfüllung des Kriteriums bei. (siehe Planungshandbuch, 7. Auflage, Kapitel 10: Winterlicher Wärmeschutz und Planungshandbuch, 7. Auflage, Kapitel 11: Sommerlicher Wärmeschutz).
TEC1.4 Einsatz und Integration von Gebäudetechnik	Für das Produkt ist dieses Kriterium nicht relevant.
TEC1.6 Zirkuläres Bauen	Am Ende seiner Lebensdauer ist das Produkt zu 94,8 % recyclingfähig (siehe DIN SPEC 19458:2024-09, Kalksandstein: Recycling - Natürlich. Nachhaltig. Klimafreundlich, Umwelt-Produktdeklaration nach ISO 14025 und der neuen Norm DIN 18504 + A2 und Mineralische Bauabfälle Monitoringbericht 2022).



DGNB (Version 2023)	
Kriterium	Eignung
TEC3.1 Mobilitätsinfrastruktur	Für das Produkt ist dieses Kriterium nicht relevant.
PRO1.1 Qualität der Projektvorbereitung	Für das Produkt ist dieses Kriterium nicht relevant.
PRO1.4 Sicherung der Nachhaltigkeitsaspekte in Ausschreibung und Vergabe	Für das Produkt ist dieses Kriterium nicht relevant.
PRO1.6 Verfahren zur städtebaulichen und gestalterischen Konzeption	Für das Produkt ist dieses Kriterium nicht relevant.
PRO2.1 Baustelle / Bauprozess	Das Produkt trägt wesentlich zur Erfüllung des Kriteriums bei (siehe Planungshandbuch, 7. Auflage, Kapitel 14: Umwelt und Gesundheit).
PRO2.3 Geordnete Inbetriebnahme	Für das Produkt ist dieses Kriterium nicht relevant.
PRO2.5 FM-gerechte Planung	Für das Produkt ist dieses Kriterium nicht relevant.
SITE1.1 Mikrostandort	Für das Produkt ist dieses Kriterium nicht relevant.
SITE1.3 Verkehrsanbindung	Für das Produkt ist dieses Kriterium nicht relevant.
SITE1.4 Nähe zu nutzungsrelevanten Objekten und Einrichtungen	Für das Produkt ist dieses Kriterium nicht relevant.

QNG (Version 2024)	
Kriterium	Eignung
Treibhausgas und Primärenergie	Das Produkt trägt wesentlich zur Erfüllung des Kriteriums bei (siehe Ökobilanzstudie eines Mehrfamilienhauses gemäß Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (QNG) - Kalksandstein und Holz im Vergleich).
Nachhaltige Materialgewinnung	Das Produkt erfüllt das Kriterium.

QNG (Version 2024)	
Kriterium	Eignung
Schadstoffvermeidung in Baumaterialien	Das Produkt enthält keine relevanten Mengen an Schadstoffen (siehe Umwelt-Produktdeklaration nach ISO 14025 und EN 15804+A2).
Barrierefreiheit	Für das Produkt ist dieses Kriterium nicht relevant.
Naturgefahren am Standort	Für das Produkt ist dieses Kriterium nicht relevant.
Gründach	Für das Produkt ist dieses Kriterium nicht relevant.

Bilanzierungsregeln

Funktionelle Einheit	1 Tonne Kalksandstein
Mittlere Rohdichte	1,9 kg / dm ³
Datenqualität	<p>Die Datengrundlage der vorliegenden Ökobilanz zur Kalksandstein-Produktion basiert auf dem Produktionsjahr 2024. Die durch den Hersteller erhobenen Daten spiegeln einen über einen Zeitraum von zwölf Monaten gemittelten Jahresdurchschnitt wider. Eine Plausibilitätsprüfung der erhobenen Daten wurde durch den Berichtsteller vorgenommen, um deren Validität und Konsistenz sicherzustellen.</p> <p>Für die vorgelagerten Prozesse wurden ausschließlich generische Daten aus der ÖKOBAUDAT Version 2024-I (veröffentlicht am 02.10.2024) verwendet. Diese Daten entsprechen den Anforderungen der DIN EN 15804 + A2 und basieren auf den GaBi-Basisdaten, wodurch eine hohe methodische Konsistenz und Datenqualität sichergestellt wird.</p>
Datenbank	ÖKOBAUDAT Version 2024-I (Stand: 02.10.2024)
Ökobilanz-Software	KS-NGS Ökobilanz-Software, Version 1.3 (FVKS)
Systemgrenze	„Von der Wiege bis zur Bahre“: Betrachtung der Lebenszyklusphasen A bis C sowie des Moduls D.
Annahmen	In der ÖKOBAUDAT-Datenbank sind für bestimmte Rohstoffe und Vorprodukte keine spezifischen Datensätze verfügbar. Um dennoch eine präzise Einschätzung der Umweltwirkungen und Herstellungsprozesse vornehmen zu können, wurden in diesen Fällen vergleichbare Vorprodukte herangezogen, die hinsichtlich ihrer ökologischen und prozessualen Eigenschaften als ähnlich erachtet werden. Diese Herangehensweise gewährleistet eine



	<p>fundierte Bewertung der relevanten Umweltauswirkungen. Ferner wird auf Basis einer Erhebung angenommen, dass die Entfernung zwischen dem KS-Werk und der Baustelle 60 km beträgt. Im Rahmen der Abfallbehandlung auf der Baustelle entstehen als Nebeneffekt 0,3 kg an Output-Stoffen.</p> <p>In der Entsorgungsphase C wird ein maschineller Rückbau bilanziert, wobei für den Transport zur Aufbereitungsanlage eine Entfernung von 25 km berücksichtigt wird (siehe Eden, W., Kurkowski, H., & Middendorf, B. (2013). Verwertungsoptionen für rezyklierte Gesteinskörnungen aus Mauerwerk in der Steine- und Erden-Industrie (Forschungsbericht Nr. 115). Forschungsvereinigung Kalk-Sand e.V.). Der Recyclinganteil des anfallenden Kalksandstein-Abbruchmaterials beträgt 94,8 M.-%, während der verbleibende Restanteil einer Deponierung zugeführt wird (siehe Mineralische Bauabfälle Monitoringbericht 2022).</p> <p>Im Modul D wird eine Gutschrift für die Substitution von natürlichem Sand und Kies durch rezyklierte Kalksandsteinmaterialien gewährt, die als Gesteinskörnung in unterschiedlichen Anwendungsbereichen Verwendung finden (siehe DIN SPEC 19458:2024-09). Darüber hinaus erfolgt eine zusätzliche Gutschrift im Rahmen des Recyclings von Verpackungsmaterialien.</p>
<p>Recarbonatisierung</p>	<p>Kalksandsteine nehmen im Laufe der Zeit einen wesentlichen Teil des bei deren Herstellung emittierten CO₂ dauerhaft wieder auf und fungieren praktisch als CO₂-Senke. Bei diesem als Recarbonatisierung bezeichneten Vorgang dringt das in der Umgebungsluft vorhandene CO₂ in das Porensystem der Kalksandsteine ein und reagiert mit den bei der Autoklavierung entstandenen kristallinen CSH-Phasen zu Calciumcarbonat (CaCO₃). Dabei spielt es keine Rolle, ob der Kalksandstein verputzt oder mit einem Wärmedämmverbundsystem bedeckt ist – Beschichtungen haben lediglich eine zeitverzögernde Wirkung. Kalksandstein ist spätestens nach 50 Jahren vollständig recarbonatisiert (siehe Natürliche Recarbonatisierung von Kalksandstein: Ein neuer Ansatz zur Bewertung der Nachhaltigkeit, Roadmap für eine treibhausgasneutrale Kalksandsteinindustrie in Deutschland und Umwelt-Produktdeklaration nach ISO 14025 und EN 15804+A2). Mit der Recarbonatisierung wird die Festigkeit und Dauerhaftigkeit von Kalksandsteinen leicht erhöht.</p>
<p>Abschneideregeln</p>	<p>Alle relevanten Daten aus der Betriebsdatenerfassung werden vollständig berücksichtigt, einschließlich aller Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe sowie der zugeführten thermischen und elektrischen Energie, die entsprechend der Rezeptur eingesetzt werden. Diese detaillierte Erfassung schließt auch Stoff- und Energieströme mit einem Anteil von weniger als 1 % ein, so dass eine genaue und vollständige Berücksichtigung aller relevanten Prozesse gewährleistet ist. Alle erhobenen Daten</p>



	<p>fließen direkt in das Ökobilanzmodell ein, das die Grundlage für eine fundierte Umweltbewertung bildet.</p> <p>Die Transportaufwendungen werden für alle Ausgangsmaterialien und Endprodukte (A4) sowie für das End-of-Life-Szenario (C2) berücksichtigt. Es ist jedoch wichtig zu betonen, dass der Verschleißfaktor der Holzpalette sowie die für die Herstellung erforderlichen Maschinen, Anlagen und Infrastrukturkomponenten in dieser Analyse vernachlässigt werden. Diese Vernachlässigung basiert auf der Annahme, dass die nicht berücksichtigten Prozesse jeweils weniger als 5 % zu den relevanten Wirkungskategorien beitragen würden, wodurch der Einfluss auf die Gesamtbewertung als vernachlässigbar eingestuft wird.</p>
<p>Betrachtete Lebenszyklusmodule</p>	<p>Siehe Systemdiagramm.</p>
<p>Allokation</p>	<p>Die erforderlichen Rohstoffe wurden unter Berücksichtigung der spezifischen Rezepturen den jeweiligen Produkten zugeordnet. Bei der Ermittlung der produktspezifischen Aufwendungen erfolgte die Zuordnung von Brennstoffen und Verpackungsmaterialien auf Grundlage des produzierten Volumens. Der Bedarf an Strom und Diesel sowie nicht direkt zuordenbare Rohstoffe wurden hingegen gemäß ihrer Masseanteile den entsprechenden Produkten zugewiesen.</p>



Ökobilanzergebnisse

Wirkungskategorie (Indikator)	Einheit	Lebenszyklusmodule								
		A1-A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	C4	D
Treibhauspotenzial (GWP-total)	[kg CO ₂ -Äq.]	1,29E+02	5,53E+0	7,57E-1	-4,48E+01	6,86E-1	2,77E+0	2,69E+0	7,78E-1	-1,95E+0
Treibhauspotenzial (GWP-fossil)	[kg CO ₂ -Äq.]	1,29E+02	5,40E+0	7,57E-1	-4,48E+01	6,89E-1	2,70E+0	2,71E+0	7,79E-1	-1,95E+0
Treibhauspotenzial (GWP-biogenic)	[kg CO ₂ -Äq.]	9,65E-02	2,81E-2	-4,09E-6	0,00E+0	-1,58E-2	1,41E-2	-5,50E-2	-5,35E-3	2,28E-2
Treibhauspotenzial (GWP-luluc)	[kg CO ₂ -Äq.]	1,36E-01	1,04E-1	4,87E-5	0,00E+0	1,27E-2	5,20E-2	4,01E-2	4,67E-3	-1,94E-2
Potenzial des Abbaus der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	[kg CFC11-Äq.]	2,82E-10	1,71E-12	2,75E-13	0,00E+0	1,55E-13	8,54E-13	9,94E-12	2,12E-12	-1,97E-11
Versauerungspotenzial (AP)	[mol H ⁺ -Äq.]	6,68E-02	2,10E-2	1,28E-4	0,00E+0	3,30E-3	1,05E-2	1,30E-2	5,53E-3	-6,89E-3
Eutrophierungspotential (EP-freshwater)	[kg PO ₄ -Äq.]	7,50E-05	1,47E-5	6,39E-8	0,00E+0	1,78E-6	7,37E-6	7,48E-6	1,77E-6	-6,60E-6
Eutrophierungspotential (EP-marine)	[kg N-Äq.]	2,84E-02	9,83E-3	2,82E-5	0,00E+0	1,55E-3	4,92E-3	6,00E-3	1,42E-3	-2,82E-3
Eutrophierungspotential (EP-terrestrial)	[mol N-Äq.]	3,13E-01	1,11E-1	5,93E-4	0,00E+0	1,73E-2	5,54E-2	6,65E-2	1,57E-2	-3,12E-2
Potenzial für die Bildung von troposphärischem Ozon (POCP)	[kg NMVOC-Äq.]	7,07E-02	1,98E-2	7,88E-5	0,00E+0	4,43E-3	9,91E-3	1,66E-2	4,35E-3	-6,47E-3
Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen (ADPE)	[kg Sb-Äq.]	4,00E-06	9,18E-7	2,41E-9	0,00E+0	1,12E-7	4,59E-7	2,94E-6	4,98E-8	-2,93E-7
Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADPF)	[MJ]	9,19E+02	7,10E+1	3,76E-1	0,00E+0	8,62E+0	3,55E+1	4,81E+1	1,03E+1	-2,61E+1
Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer) (WDP)	[m ³ Welt-Äq. entzogen]	8,98E-01	3,88E-2	7,09E-2	0,00E+0	4,67E-3	1,94E-2	4,47E-1	8,88E-2	-5,05E-2
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE)	[MJ]	1,40E+02	7,86E+0	1,35E-1	0,00E+0	9,36E-1	3,93E+0	6,90E+0	1,80E+0	-1,05E+1
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)	[MJ]	0,00E+00	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Gesamteinsatz erneuerbare Primärenergie (PERT)	[MJ]	1,40E+02	7,86E+0	1,35E-1	0,00E+0	9,36E-1	3,93E+0	6,90E+0	1,80E+0	-1,05E+1



Nichtererneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)	[MJ]	9,19E+02	7,10E+1	3,76E-1	0,00E+0	8,62E+0	3,55E+1	4,81E+1	1,03E+1	-2,61E+1
Nichtererneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)	[MJ]	0,00E+00	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Gesamteinsatz nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	[MJ]	9,19E+02	7,10E+1	3,76E-1	0,00E+0	8,62E+0	3,55E+1	4,81E+1	1,03E+1	-2,61E+1
Einsatz von Sekundärstoffen (SM)	[kg]	0,00E+00	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe (RSF)	[MJ]	0,00E+00	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Nichtererneuerbare Sekundärbrennstoffe (NRSF)	[MJ]	0,00E+00	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen (FW)	[m ³]	8,89E-02	7,34E-3	1,70E-3	0,00E+0	8,90E-4	3,67E-3	1,40E-2	2,71E-3	-4,73E-3
Gefährlicher Abfall zur Deponie (HWD)	[kg]	3,03E-07	3,46E-9	3,06E-10	0,00E+0	3,67E-10	1,73E-9	9,97E-9	2,58E-9	-2,09E-8
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)	[kg]	1,89E+01	1,20E-2	7,57E-2	0,00E+0	1,43E-3	6,01E-3	1,45E-2	5,20E+1	-1,41E+1
Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD)	[kg]	1,10E-02	1,13E-4	1,18E-5	0,00E+0	1,16E-5	5,65E-5	2,74E-4	1,06E-4	-7,49E-4
Komponenten für die Wiederverwendung (CRU)	[kg]	0,00E+00	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Stoffe zum Recycling (MFR)	[kg]	0,00E+00	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Stoffe für die Energierückgewinnung (MER)	[kg]	0,00E+00	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Exportierte Energie – elektrisch (EEE)	[MJ]	0,00E+00	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Exportierte Energie – thermisch (EET)	[MJ]	0,00E+00	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0

Auswertung der Ergebnisse

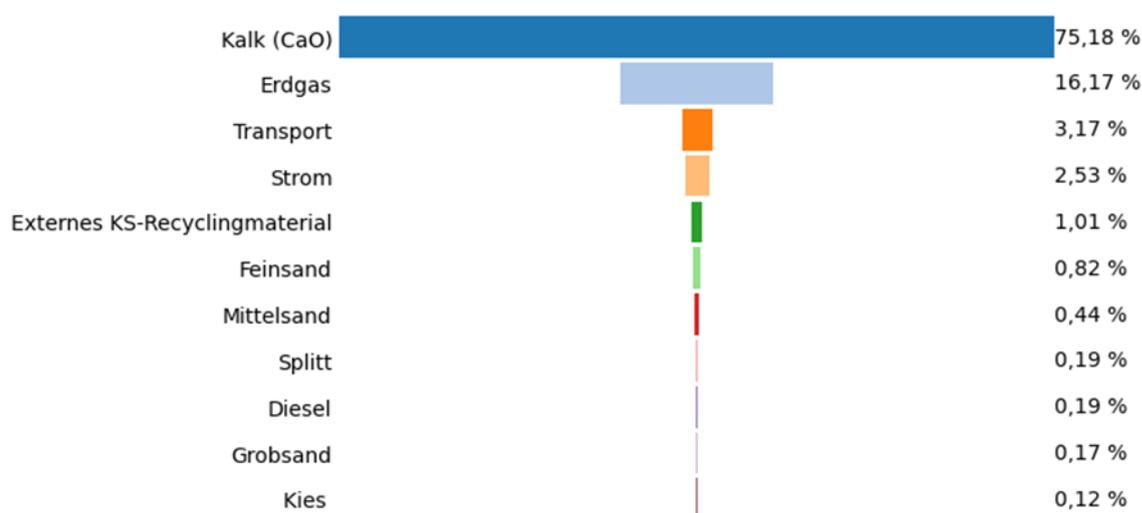
Die Ergebnisse der Ökobilanzanalyse zeigen, dass rd. 75 % des gesamten Treibhauspotenzials (GWP-total) auf die Kalkherstellung zurückzuführen sind. Dieser Wert liegt unter dem bundesweiten Durchschnitt der Kalksandsteinwerke und ist auf die im Branchenvergleich reduzierte Kalkdosierung bei der Herstellung der zuvor beschriebenen Produkte zurückzuführen. Der Einsatz von Erdgas trägt mit einem Anteil von rd. 16 % zu den Treibhausgasemissionen bei. Der Anteil aus Transport liegt bei rd. 3 %. Der Anteil aus Strom liegt bei rd. 2,5 %.

Rund 35 % der gesamten CO₂-Emissionen während der Herstellung werden jedoch durch die Recarbonatisierung aufgenommen und dauerhaft in der CSH-Bindemittelmatrix gebunden.

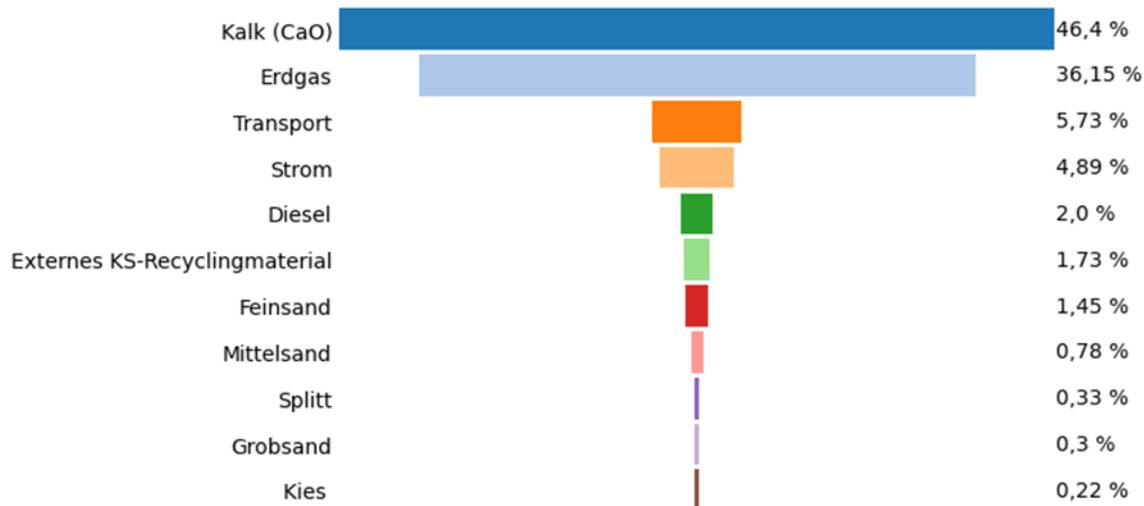
Im Hinblick auf den Indikator des nicht-erneuerbaren Primärenergieverbrauchs (PE_{NRT}) entfallen rd. 46 % des gesamten Energiebedarfs auf die Kalkherstellung, während der Beitrag von Erdgas für die Dampferzeugung bei rd. 36 % liegt. Der Anteil aus Strom liegt bei rd. 5 %. Der Anteil aus Transport liegt bei rd. 6 %, wobei der Transport ausschließlich regional erfolgt.

Der Sandabbau weist sowohl im GWP als auch im PE_{NRT} nur einen geringen Anteil auf. Gleiches gilt für Diesel.

Gesamtbewertung



Aufteilung der Treibhauspotenzialanteile (GWP-Anteile) während der Herstellungsphase (A1-A3)



Aufteilung der nicht-erneuerbaren Primärenergieanteile (PE_{NRT}-Anteile) während der Herstellungsphase (A1-A3)

Sowohl der Treibhauspotenzial- als auch der Nicht-erneuerbarer Primärenergie-Wert (GWP- und PE_{NRT}) liegen unterhalb der vom Bundesverband Kalksandsteinindustrie e.V. festgelegten Grenzwerte.

Indikator	Ermittelter Wert	Grenzwert	Einheit
GWP-total	129	< 150	kg CO ₂ Äq. / t KS-Material
PE _{NRT}	919	< 1.043	MJ / t KS-Material

Hannover, den 17.06.2025

.....
Dr.-Ing. Wolfgang Eden

.....
Zakaria Istanbuly