

Weniger CO₂-Ausstoß und Ressourcenverbrauch mit Terrassenbelägen aus Betonstein

Terrassenbefestigungen – mit Betonsteinen und -platten
ökobilanzielle Vorteile sichern



Betonstein
NATÜRLICH, NUR BESSER.

Vorbemerkungen

Die vorliegende Ökobilanzstudie wurde von der Life-Cycle-Competence GmbH (LCC) im Auftrag des Betonverbands Straße, Landschaft, Garten e.V. (SLG) erstellt.

Sie wurde entsprechend den Anforderungen für Ökobilanzen gemäß den dafür gültigen Normen angefertigt. Es wurden ausschließlich öffentlich verfügbare Daten für diese Studie verwendet, damit die ermittelten Ergebnisse transparent und nachvollziehbar sind.

Die Ökobilanz betrachtet den gesamten Lebensweg eines Produktes, von der Rohstoffgewinnung und -erzeugung über die Energieerzeugung und Materialherstellung bis zur Anwendung, Abfallbehandlung und endgültigen Beseitigung.

Die in dieser Studie ökobilanziell miteinander verglichenen Terrassenaufbauten sind im privaten und öffentlichen Umfeld typisch und häufig vorkommend. Die dafür beispielhaft gewählten Bauweisen und Oberbaukonstruktionen entsprechen den Anforderungen der einschlägigen Technischen Regelwerke des Garten- und Landschaftsbaus.

Die in dieser Studie veröffentlichten Angaben wurden nach bestem Wissen erstellt und mit größter Sorgfalt überprüft. Ein Ausschuss interessierter Kreise, bestehend aus einem Panel von drei externen Sachverständigen, bestätigte nach der Durchführung eines Critical Reviews die wissenschaftliche Vorgehensweise bei der Ökobilanzierung und die Belastbarkeit der Ergebnisse. Inhaltliche Fehler sind dennoch nicht vollständig auszuschließen. Eine Haftung für solche kann daher nicht übernommen werden.

Literatur

Informationspapier Vergleichende Ökobilanz – Terrassenaufbauten mit unterschiedlichen Deckschichten – Langfassung. Juni 2025. (Betonverband Straße, Landschaft, Garten e. V., Hrsg.) Bonn.

DIN EN ISO 14040 (Februar 2021). Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen (ISO 14040:2006 + Amd 1:2020).

DIN EN ISO 14044 (Februar 2021). Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006 + Amd 1:2017 + Amd 2:2020).

DIN EN 15804 (März 2022). Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte; (EN 15804:2012 + A2:2019 + AC:2021).

ZTV-Wegebau (November 2022). Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für den Bau von Wegen und Plätzen außerhalb von Flächen des Straßenverkehrs. 2. Ausgabe November 2022 (Forschungsgesellschaft Landschaftspflege Landschaftsbau e. V., Hrsg.) Bonn.

Empfehlungen für Planung, Bau und Instandhaltung von Bauwerken und Bauteilen aus Hölzern, Holz- und Verbundwerkstoffen im Garten- und Landschaftsbau; 1. Ausgabe, Juni 2019. (Forschungsgesellschaft Landschaftspflege Landschaftsbau e. V., Hrsg.) Bonn.

Allgemeines

Als Referenzgröße werden 17,5 m² Terrassenaufbau inklusive des Bodenaushubs gewählt. Diese Größe basiert auf dem „Konstruktionsbeispiel Holzterrasse“ in Anhang A2 der Empfehlungen der Forschungsgesellschaft Landschaftspflege und Landschaftsbau für Holz im GaLaBau und entspricht einer gängigen Dimension für Terrassen, die in der Regel in Einfamilienhäusern oder kleineren Wohnungen zu finden sind.

Eine Fläche dieser Größe ist im privaten Bereich häufig ausreichend für Freizeitnutzung und ermöglicht eine einfache Pflege durch die Bewohnenden selbst.

In der Praxis wird davon ausgegangen, dass solche Terrassen in der Regel ohne den Einsatz von Maschinen instandgehalten werden können, da sie für den privaten Gebrauch konzipiert sind und der Pflegeaufwand überschaubar bleibt.

Die Annahme von 17,5 m² spiegelt somit die Größe für eine realistischen Nutzung und Wartung von Terrassen im privaten Bereich wider.

Grundsätzlich muss jeder Terrassenaufbau so gestaltet sein, dass er den geforderten Qualitäten gemäß den Technischen Regeln entspricht, wie beispielsweise in Bezug auf Frostsicherheit, Ebenheit und Tragfähigkeit.

Die angenommene Nutzungsdauer von Terrassenaufbauten liegt im Ökobilanzvergleich bei 25 Jahren.

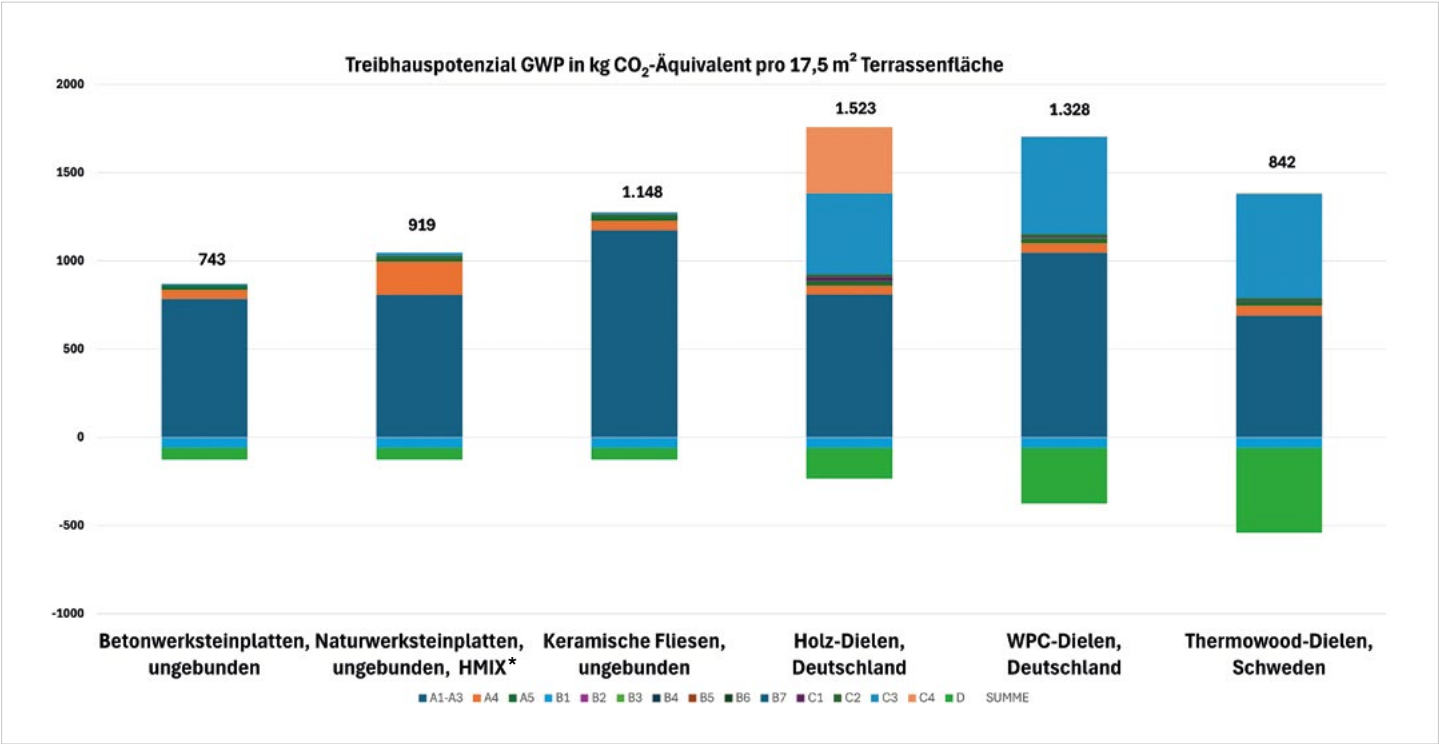


Mehr Infos unter:

betonstein.org

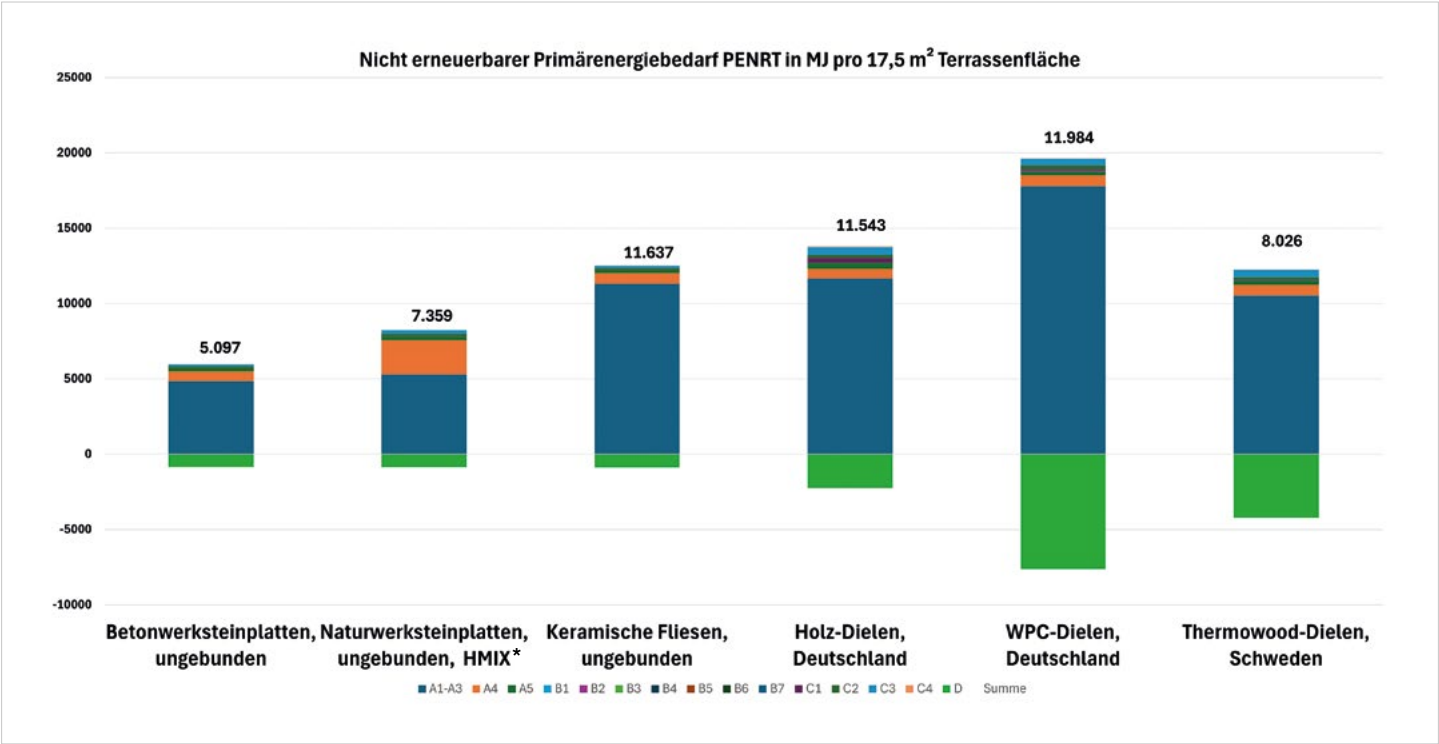
Treibhauspotenzial GWP in kg CO₂-Äquivalent pro 17,5 m² Terrassenfläche

Das GWP stellt eine der etabliertesten und am weitesten verbreiteten Kenngrößen in der Umweltbewertung dar. Es quantifiziert die Klimawirkung von Treibhausgasemissionen über einen definierten Zeitraum (in der Regel 100 Jahre) und ermöglicht eine direkte Vergleichbarkeit der Klimarelevanz verschiedener Produkte oder Systeme.



Nicht erneuerbarer Primärenergiebedarf PENRT in MJ pro 17,5 m² Terrassenfläche

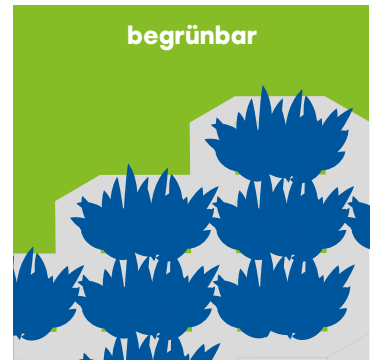
Der nicht erneuerbare Primärenergieverbrauch (PENRT) wurde als Indikator gewählt, da er einen unmittelbaren Zusammenhang zur Ressourcennutzung und damit zur langfristigen Nachhaltigkeit von Produkten oder Systemen herstellt. Die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern ist ein entscheidender Faktor für Umweltwirkungen wie Treibhausgasemissionen, Versauerung oder Smogbildung. Die Reduzierung des nicht erneuerbaren Primärenergieverbrauchs stellt daher ein wesentliches Ziel in der Entwicklung nachhaltiger Systeme dar.



*Herkunftsmix ÖKOBAUDAT



Warum Sie sich für einen Terrassenbelag aus Betonstein entscheiden sollten?



Resümee

Bei der Betrachtung der dargestellten Ergebnisse des Lebenszyklus fällt auf, dass die Terrassenkonstruktionen mit Betonwerksteinplatten in ungebundener Bauweise aufgrund der sehr guten Wiederverwendbarkeit im End-of-Life Szenario Aufwendungen in der Herstellungsphase gut kompensieren können. Die Recyclingquote von Betonsteinprodukten liegt bei nahezu 100 %, wodurch wichtige Primärressourcen eingespart werden können.

Die Untersuchung der Umweltauswirkungen der miteinander verglichenen Terrassenaufbauten mit unterschiedlichen Belagsmaterialien über den gesamten Lebenszyklus hinweg (cradle-to-grave), ergeben für die Betonsteinvariante die besten ökobilanziellen Ergebnisse.

Um bei Natursteinprodukten, Holz und Thermowood den Einfluss von Transporten bzw. Importen in Bezug auf die Umweltwirkungen der Herstellung herauszuarbeiten, wurden innerhalb der betrachteten Beispiele verschiedene Szenarien angelegt, wobei für Naturstein, Holz und Thermowood typische Transportentfernungen und Herkunftsländer bilanziert wurden.

Die Naturstein- oder Holztransporte aus Übersee zeigen am Beispiel China für Natursteinprodukte und Skandinavien für Holz deutlich, dass diese Bezugsform ökobilanziell erheblich nachteilig ist.

Ein lokaler Bezug von Baustoffen für Terrassenflächen ist daher in jedem Fall vorzuziehen. Dies gilt prinzipiell für alle in Frage kommenden Baustoffe.

Bei der Bewertung von Verbundwerkstoffen – insbesondere Wood-Plastic-Composites (WPC) – ist die Trennung der einzelnen Materialkomponenten am Ende der Lebensdauer ein zentraler Aspekt. Aufgrund der stoffschlüssigen Verbindung von Holzfasern und Kunststoffen ist eine sortenreine Trennung in der Praxis technisch aufwendig oder wirtschaftlich nicht darstellbar.

Dies erschwert ein werkstoffliches Recycling und führt häufig dazu, dass WPC-Produkte thermisch verwertet oder deponiert werden müssen, wodurch potenzielle Sekundärrohstoffe verloren gehen.

Aus ökologischer Sicht ist die eingeschränkte Recyclingfähigkeit ein relevanter Unsicherheitsfaktor, der insbesondere in der End-of-Life-Betrachtung berücksichtigt wird.

Aktuelle forsa-Umfrage bestätigt die Forderung von nachhaltigen Baustoffen

Eine im Juli 2023 im Auftrag der Bundesstiftung Baukultur durchgeführte repräsentative forsa-Umfrage hat zu der Frage nach den Aspekten beim Bau von Infrastrukturprojekten¹ unter anderem zu folgenden Ergebnissen geführt: **Lange Lebensdauer des Bauwerks** sind 69 % der Befragten sehr wichtig und 28 % wichtig, **geringe Auswirkungen auf die Umwelt** sind 45 % der Befragten sehr wichtig und 45 % wichtig, **Nachhaltigkeit der Baustoffe** sind 42 % der Befragten sehr wichtig und 43 % wichtig, **Recyclingfähigkeit der Baustoffe** sind 38 % der Befragten sehr wichtig und 45 % wichtig.

Von vorgefertigten Betonprodukten und Bauweisen daraus werden die aufgeführten Aspekte in hervorragender Weise erfüllt.

¹ Quelle: Bundesstiftung Baukultur Reiner Nagel (Hrsg.) (2024): Baukulturbericht Infrastrukturen 2024/25. Potsdam.



Juli 2025

Herausgeber:
Betonverband Straße, Landschaft, Garten e. V. (SLG)