



# INSIGHT

APRIL 2026

## Recycling im Kanalbau

Chancen und Herausforderungen für ein  
zukunftsfähiges Ressourcenmanagement



Ein Service des



Bundesfachverband  
Betonkanalsysteme e.V.



# Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

in dieser Ausgabe der FBS INSIGHT konzentrieren wir uns auf die nachhaltige Nutzung und das Recycling von Beton, einem der weltweit am häufigsten verwendeten Baumaterialien. Beton steht im Mittelpunkt wichtiger ökologischer und ökonomischer Diskussionen. Die gigantischen Mengen, die jährlich produziert werden, zeigen schon heute eine hohe Wiederverwendungsquote: Rund 90 Prozent des anfallenden Betonabbruchs werden bereits recycelt, wodurch nachhaltiges Bauen im Sinne einer Kreislaufwirtschaft gefördert wird.

Die Herausforderungen des Betonrecyclings sind vielfältig und komplex. Technologische Hürden, wie das Zerkleinern und Aufbereiten von Beton in wiederverwendbarer Qualität, erfordern kontinuierliche Forschung und Entwicklung. Auch wirtschaftliche Aspekte, insbesondere die hohen Kosten für die Technologie- und Verfahrensentwicklung sowie der erhöhte Transportaufwand, müssen berücksichtigt werden. Hinzu kommen rechtliche und regulatorische Fragen: Normen und Regelwerke für Recyclingbeton erfordern eine aktive Mitgestaltung der Rahmenbedingungen.

Wir hoffen, Ihnen mit dieser Ausgabe neue Einblicke und Denkanstöße geben zu können. Auch wenn die Menge an recyceltem Betonabbruch regional und national derzeit noch zu gering ist, um eine vollständige Kreislaufwirtschaft ohne Neumaterial zu ermöglichen, setzen wir uns gemeinsam mit unseren Mitgliedsunternehmen für ein kreislaufgerechtes Recycling in der Zukunft ein.

Mit freundlichen Grüßen  
Dr.-Ing. Markus Lanzerath



**FBS – Bundesfachverband  
Betonkanalsysteme e.V.**  
Dr.-Ing. Markus Lanzerath  
Tel.: 02226 / 855 999 0  
Mobil: 0173 / 5716012  
E-Mail: info@fbs-beton.de  
Egermannstraße 1, 53359 Rheinbach

# Nachhaltiger Umgang mit Ressourcen

## Earth Overshoot Day: Die Ressourcen der Erde werden übernutzt

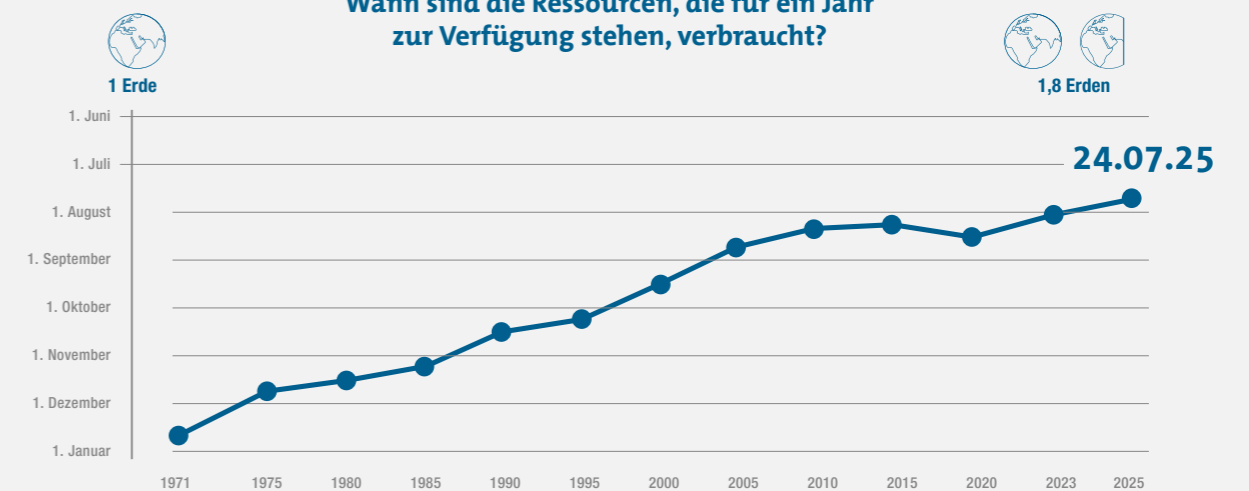
Der Earth Overshoot Day oder Erdüberlastungstag markiert den Tag im Jahr, an dem die Ressourcen, die die Erde innerhalb eines Jahres regenerieren kann, erschöpft sind. Ab diesem Tag leben wir über unser ökologisches Budget hinaus. Im Jahr 2025 war der Earth Overshoot Day am 24. Juli.<sup>1</sup> Das bedeutet, dass fast 1,8 Erden nötig gewesen wären, um die Ressourcen nachhaltig zu nutzen. Seit 1970 verschiebt sich der Earth Overshoot Day immer weiter nach vorne. Die Folgen der Übernutzung sind bereits heute deutlich sichtbar. So lassen sich der Rückgang der biologischen Vielfalt und die zunehmende Wasserknappheit zu mehr als 90 Prozent auf die übermäßige Ressourcennutzung zurückführen. Dies gilt auch für die Hälfte der weltweiten Treibhausgasemissionen.<sup>2</sup>

Der Ressourcenverbrauch ist dabei global und national ebenso ungleich verteilt wie die negativen Folgen der Übernutzung. Die Verantwortung liegt vor allem bei den wohlhabenden Ländern der nördlichen Hemisphäre.<sup>3</sup> Das zeigt auch der Blick auf Deutschland. Würden die Menschen weltweit so leben wie hier, wäre der Overshoot Day bereits am 3. Mai. Das würde gleichzeitig bedeuten, dass sogar drei Erden nötig wären, um die vorhandenen Ressourcen nachhaltig zu nutzen.<sup>4</sup>



## Entwicklung des Earth Overshoot Day 1971 - 2025

Wann sind die Ressourcen, die für ein Jahr zur Verfügung stehen, verbraucht?



Quelle: <https://www.overshootday.org/newsroom/past-earth-overshoot-days/>

## Es ist Zeit für eine umfassende Ressourcenwende

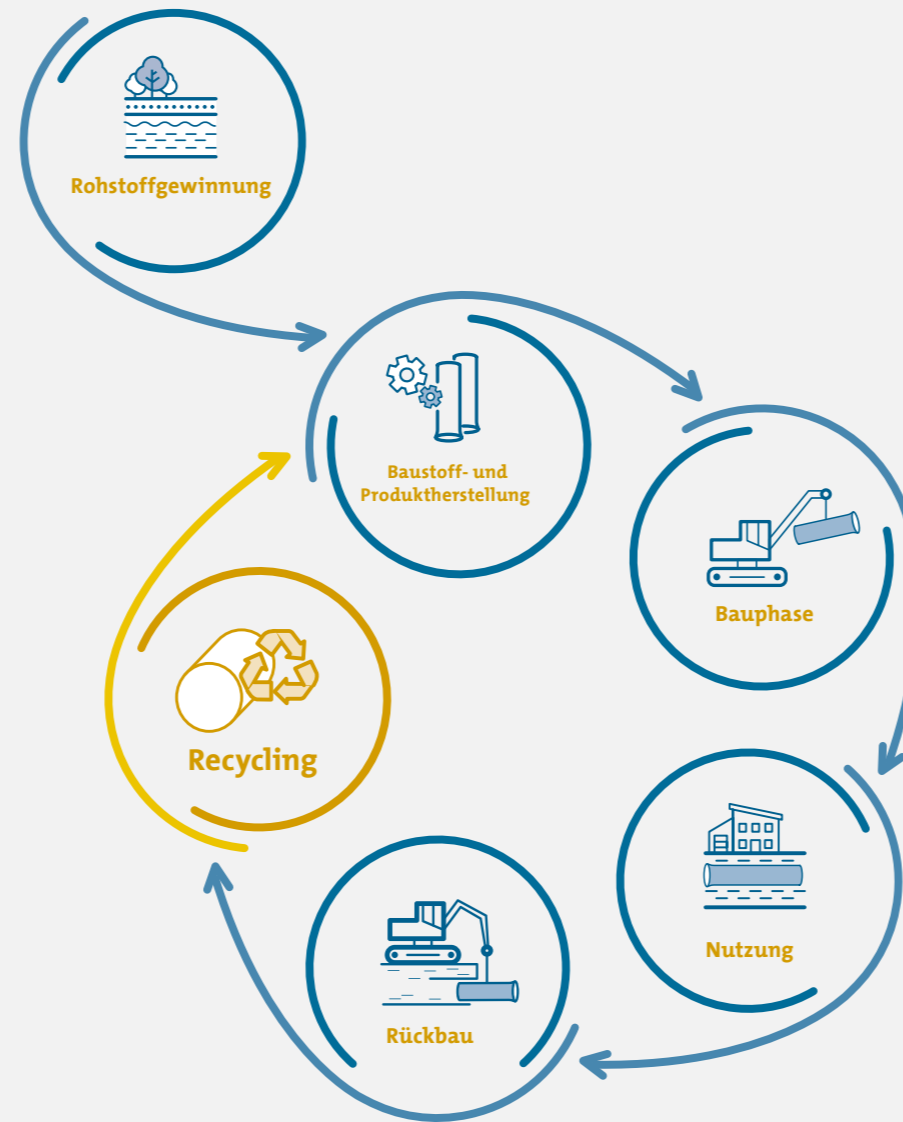
Seit 1970 hat sich der Ressourcenverbrauch weltweit verdreifacht und nach Berechnungen von Experten des Weltressourcenrats der Vereinten Nationen (IRP) könnte sich der globale Materialverbrauch bis 2060 noch einmal verdoppeln, wenn keine Gegenmaßnahmen ergriffen werden.<sup>5</sup> Höchste Zeit also, den Umgang mit Ressourcen grundlegend zu überdenken. Dabei stellt sich nicht nur die Frage, welche Ressourcen wir in Zukunft nutzen sollten, sondern auch, wie wir mit den eingesetzten Ressourcen umgehen.

Viele Rohstoffe werden ohne Rücksicht auf ihre Endlichkeit und die Folgen ihrer Nutzung im Übermaß verbraucht. Dazu gehören beispielsweise die fossilen Rohstoffe Erdöl, Erdgas und Kohle, die in Jahrmillionen entstanden sind und somit eine endliche Ressource darstellen. Sie müssen überwiegend aus dem Ausland importiert werden, wo ihre Gewinnung mit zahlreichen negativen Folgen für Mensch und Umwelt verbunden ist.

Für eine nachhaltige Rohstoffnutzung und ein zukunftsfähiges Ressourcenmanagement ist eine „**drastische und absolute Senkung des Ressourcenverbrauchs**“<sup>6</sup> fossiler Rohstoffe **unabdingbar. Darüber hinaus bedarf es einer umfassenden Ressourcenwende, bei der eine funktionierende Kreislaufwirtschaft im Fokus steht.**<sup>7</sup>

### Zukunftsfähiges Ressourcenmanagement: Ausbau der Kreislaufwirtschaft

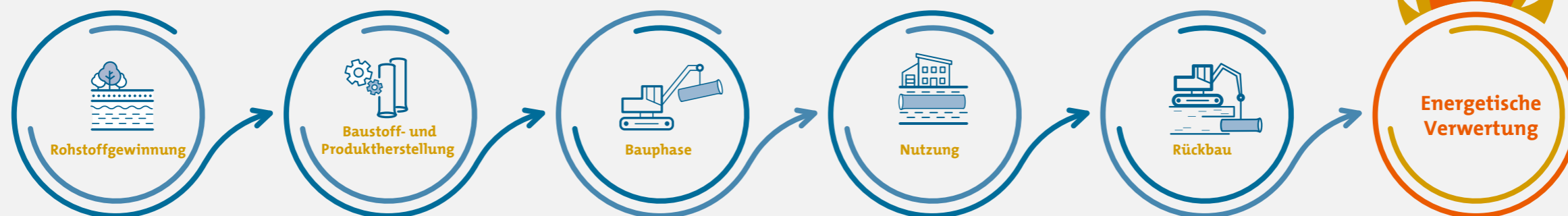
Der Ausbau der Kreislaufwirtschaft spielt bei der Reduktion des Ressourcenverbrauchs eine entscheidende Rolle. Denn im Gegensatz zum CO<sub>2</sub>-Fußabdruck, der durch verschiedene Faktoren wie die Materialauswahl, Transportwege oder Herstellungsverfahren kontinuierlich reduziert werden kann, lassen sich die benötigten Rohstoffmengen aufgrund des steigenden Bedarfs nicht verringern. Angesichts knapper werdender Ressourcen gilt es daher, Produktkreisläufe so schnell wie möglich zu schließen. Von zentraler Bedeutung ist dabei die Wiederverwendung von Produkten und Materialien, die Abfallvermeidung sowie das Recycling von Rohstoffen.



## Recycling-Kreislauf

# VS.

## Energetische Verwertung



### Recycling als zentraler Bestandteil einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft

Für eine funktionierende Kreislaufwirtschaft muss das Recycling als fester Bestandteil des Lebenszyklus eines Produktes betrachtet werden. Hierbei ist es wichtig, dass Produkte und Materialien am Ende ihrer Nutzungsphase nicht als Abfall, sondern als Wertstoff verstanden werden. Im Sinne einer echten Kreislaufwirtschaft gilt es daher, zwischen Recycling und energetischer Verwertung zu unterscheiden.

**Artikel 3 (17) der Europäischen Abfallrahmenrichtlinie (2008/98/EG)** definiert den Begriff Recycling als „jedes Verwertungsverfahren, durch das Abfallmaterialien zu Erzeugnissen, Materialien oder Stoffen entweder für den ursprünglichen Zweck oder für andere Zwecke aufbereitet werden.“<sup>8</sup> Weiter heißt es: Recycling „schließt die Aufbereitung organischer Materialien ein, aber nicht die energetische Verwertung und die Aufbereitung zu Materialien, die für die Verwendung als Brennstoff oder zur Verfüllung bestimmt sind.“<sup>9</sup>

Grundlage für die Unterscheidung beider Begriffe ist also, dass bei der energetischen Verwertung die Materialien nicht mehr in den Produktkreislauf zurückgeführt werden und als wichtige Ressource verloren gehen. Genau das sollte jedoch in Hinblick auf die Ressourcenschonung vermieden werden. Hingegen wird beim Recycling der Produktkreislauf geschlossen.

# Rahmenbedingungen der Kreislaufwirtschaft

## Ressourcenschonung im Fokus der internationalen Politik

Die Ressourcenschonung hat sich in den letzten Jahren zu einem wichtigen gesellschaftlichen Thema entwickelt, das sowohl national als auch international auf der politischen Agenda steht. So haben sich die Vereinten Nationen in ihren 17 **Sustainable Development Goals** unter anderem das Ziel gesetzt, Konsum- und Produktionsstrukturen nachhaltiger zu gestalten.<sup>10</sup> Auch die **Alliance on Resource Efficiency**<sup>11</sup> der G7 und der **Resource Efficiency Dialogue**<sup>12</sup> der G20 stellen eine effiziente und nachhaltige Nutzung globaler Ressourcen in den Mittelpunkt ihrer Zusammenarbeit.

In Europa wird die Reduzierung des Ressourcenverbrauches als zentraler Baustein des Klimaschutzes verstanden. Der European Green Deal verfolgt daher unter anderem das Ziel, den Ressourcenverbrauch vom Wirtschaftswachstum zu entkoppeln.<sup>13</sup> Dazu wurde 2020 der neue **Aktionsplan für Kreislaufwirtschaft**<sup>14</sup> veröffentlicht, der die Änderung von Produktions- und Verbrauchsmustern in den Fokus stellt. Ziel ist, dass die „genutzten Ressourcen so lange wie möglich in der EU-Wirtschaft verbleiben“<sup>15</sup>.

Auch die **EU-Abfallrahmenrichtlinie (Richtlinie 2008/98/EG)**<sup>16</sup> strebt eine umfassende Ressourcenschonung in Form einer „Recycling-Gesellschaft“ an:

„Ziel der Richtlinie ist, Umwelt, menschliche Gesundheit und Ressourcen zu schützen. Sie soll die Europäische Union (EU) dem Ziel einer ‚Recycling-Gesellschaft‘ näherbringen, indem mehr Abfälle getrennt erfasst und einer Verwertung zugeführt werden.“<sup>17</sup>

Trotz der hohen internationalen Aufmerksamkeit für die Themen Ressourcenschonung und Kreislaufwirtschaft fehlt derzeit jedoch noch ein absolutes Ziel, das mit dem 1,5-Grad-Ziel des Pariser Klimaabkommens vergleichbar wäre.

### Kreislaufwirtschaftsgesetz: Produktverantwortung und Pflichten der öffentlichen Hand

Die Vorgaben der EU-Abfallrahmenrichtlinie werden in Deutschland durch das **Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)**<sup>18</sup> umgesetzt. Ziel des KrWG ist die Förderung der Kreislaufwirtschaft zur Schonung natürlicher Ressourcen und die Sicherung einer umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen. Das Gesetz stärkt insbesondere die Prinzipien der Abfallvermeidung und des Recyclings, indem es eine Produktverantwortung für Hersteller und Händler definiert und die öffentliche Hand zur nachhaltigen Beschaffung verpflichtet.

### KrWG: § 23 Produktverantwortung

Hersteller und Händler sollen durch die **Produktverantwortung** dazu angehalten werden, Aspekte der Ressourcenschonung über den gesamten Lebenszyklus eines Produktes hinweg zu berücksichtigen und damit die Grundlage für eine funktionierende Kreislaufwirtschaft zu schaffen.

### Die Produktverantwortung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes umfasst insbesondere:

- „1. die Entwicklung, die Herstellung und das Inverkehrbringen von Erzeugnissen, die **ressourceneffizient**, mehrfach verwendbar, technisch langlebig, reparierbar und nach Gebrauch zur ordnungsgemäßen, schadlosen und hochwertigen Verwertung sowie zur umweltverträglichen Beseitigung geeignet sind,
2. den vorrangigen Einsatz von verwertbaren Abfällen oder sekundären Rohstoffen, insbesondere Rezyklaten, bei der Herstellung von Erzeugnissen, [...]“<sup>19</sup>

### KrWG: § 45 Pflichten der öffentlichen Hand

Die öffentliche Hand hat als größter Auftraggeber für Bauleistungen eine entscheidende Vorreiterrolle bei der Förderung der Produktverantwortung. Jährlich vergibt sie Aufträge in dreistelliger Milliardenhöhe an private Unternehmen und ist damit der wichtigste Hebel für die Transformation von einer linearen, ressourcenverbrauchenden Wirtschaft zu einer Kreislaufwirtschaft.<sup>20</sup>

Das KrWG verpflichtet öffentliche Auftraggeber daher, Aspekte der Nachhaltigkeit bzw. der Ressourcenschonung bei der Vergabe zu berücksichtigen. Konkret bedeutet dies zum Beispiel, dass Auftraggeber „bei Bauvorhaben [...] Erzeugnissen den Vorzug“<sup>21</sup> geben sollen, die „sich durch Langlebigkeit, Reparaturfreundlichkeit, Wiederverwendbarkeit und Recyclingfähigkeit auszeichnen.“<sup>22</sup>

## Ressourceneffizienz durch freiwillige Handlungsvorschläge?

Den oben genannten Pflichten des Kreislaufwirtschaftsgesetzes kommt die öffentliche Auftragsvergabe derzeit nicht nach:



**7 von 8** der Vergabestellen der öffentlichen Hand geben an, aktuell gänzlich auf Nachhaltigkeitskriterien in ihren Ausschreibungen zu verzichten.<sup>23</sup>



**84 Prozent** der öffentlichen Auftraggeber, die ihre Auswahl explizit begründen, nennen „nur den Preis“ als Zuschlagskriterium.<sup>24</sup>

Sowohl das Kreislaufwirtschaftsgesetz als auch das 2012 verabschiedete **Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess)**<sup>25</sup> benennen zwar Anforderungen und Pflichten, verbinden diese aber nicht mit einem absoluten Ziel oder quantitativen Reduktionsvorgaben. Es bleibt bei freiwilligen Handlungsvorschlägen, die bislang zugunsten des Faktors der Wirtschaftlichkeit zurückgestellt werden.

Wie ein Kreislaufwirtschaftsprogramm mit einer konkreten Zielsetzung aussehen könnte, zeigen die Niederlande. Als erstes EU-Land haben sie sich das Ziel gesetzt, **bis 2050 eine vollständige Kreislaufwirtschaft zu etablieren. Bis 2030 soll als Etappenziel die Nutzung fossiler Rohstoffe und Metalle um 50 Prozent reduziert werden.**<sup>26</sup>

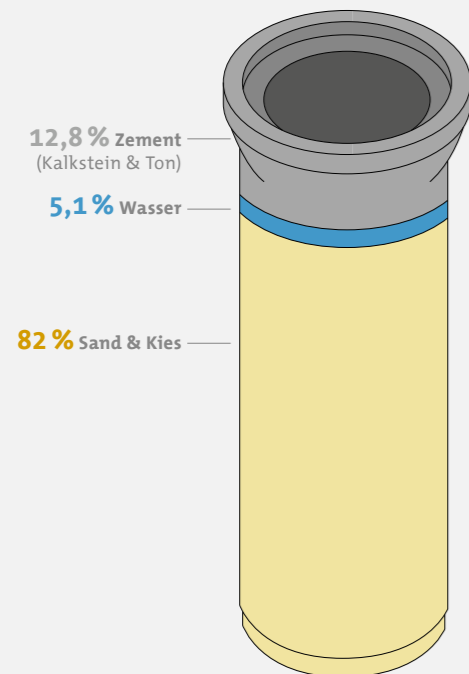
# Kreislaufwirtschaft im Kanalbau

## Bedeutung der Werkstoffauswahl

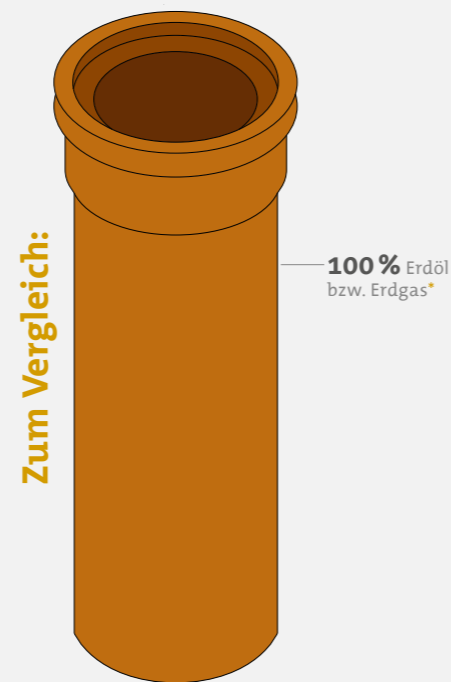
Die Länge des öffentlichen Kanalnetzes beträgt etwa 594 000 km.<sup>27</sup> Entsprechend hoch ist auch der Materialeinsatz im Tief- und Kanalbau. Vor dem Hintergrund knapper werdender Ressourcen ist es daher auch hier zukünftig unerlässlich, effektive Recyclingkreisläufe zu etablieren. Denn unabhängig vom verwendeten Werkstoff müssen Rohre irgendwann ausgetauscht werden. Da die Abwasserleitungen und -kanäle im Anschluss an ihre Nutzung erneuert bzw. zurückgebaut werden, spielt die Phase der Entsorgung der Kanalsysteme und damit die Recyclingfähigkeit eine zentrale Rolle im Tief- und Kanalbau. Die Wahl des richtigen Werkstoffes kann hier einen entscheidenden Beitrag zur Ressourcenschonung leisten.

**Beton: Der Werkstoff aus natürlichen Rohstoffen**  
Mit Beton gibt es einen Rohwerkstoff, der zu 100 Prozent aus natürlichen und regionalen Rohstoffen besteht. Im Gegensatz zu den meisten biegeweichen Rohren, die zu 100 Prozent aus Erdöl oder Erdgas hergestellt werden,<sup>28</sup> sind Betonrohre also Naturprodukte. Sie bestehen im Wesentlichen aus drei mineralischen Ausgangsstoffen: Gesteinskörnung (Sand bzw. Kies), Wasser und Zement. Aufgrund dieser natürlichen Hauptbestandteile stellt Beton keine Gefahr für die Umwelt dar und kann bedenkenlos recycelt werden.

Zusammensetzung eines durchschnittlichen Betonrohres



Zusammensetzung eines durchschnittlichen Kunststoffrohres



## Beton- und Stahlbetonrohre sind zu 100 Prozent recycelbar

Am Ende ihrer langen Lebensdauer können Produkte aus Beton- und Stahlbeton mechanisch zerkleinert und zu 100 Prozent wiederverwertet werden. Der Betonabbruch wird aufbereitet und kann als Recyclingbaustoff wieder der Produktion neuer Betonfertigteile zugeführt, dem Frischbeton zugegeben oder in anderen Branchen eingesetzt werden. Diese Form der Kreislaufwirtschaft ersetzt heute schon in vielen Bereichen, wie zum Beispiel im Straßenbau, erfolgreich Primärrohstoffe und schont damit wichtige Ressourcen.

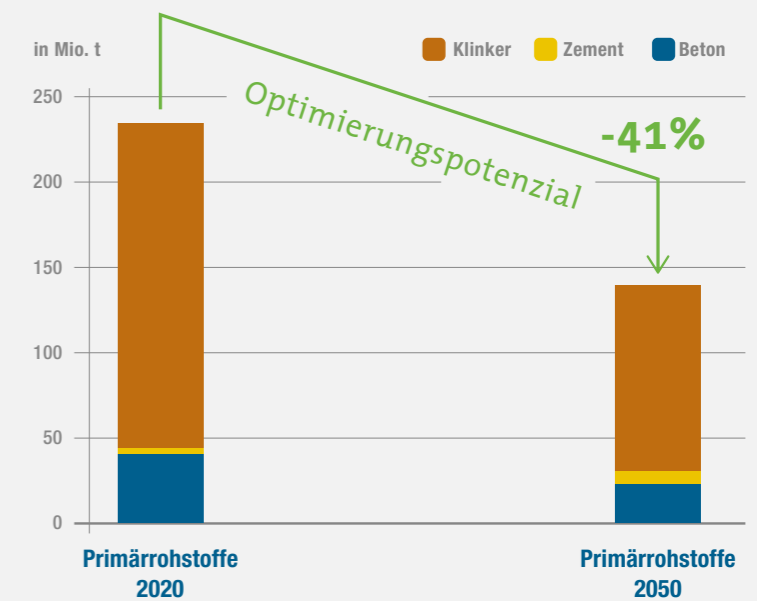
## Potenzial einer konsequenten Kreislaufwirtschaft

Forschung und Industrie arbeiten derzeit mit Hochdruck an neuen Rückbauverfahren und innovativen Aufbereitungstechniken, um das Recyclingpotenzial des Werkstoffes Beton noch besser nutzen zu können (Praxisbeispiele ab S. 12). Es ist daher davon auszugehen, dass die Einsatzmöglichkeiten von Recyclingbeton und damit auch der Anteil an rezyklierten Gesteinskörnungen in Zukunft deutlich ausgeweitet werden können.

Durch eine konsequente Kreislaufwirtschaft könnte der Einsatz von Primärrohstoffen entlang der Wertschöpfungskette von Zement und Beton bis zum Jahr 2050 um insgesamt 96,8 Millionen Tonnen reduziert werden.<sup>31</sup> Dies entspricht einer Reduktion von 41 Prozent. Das größte Potenzial liegt dabei in der Betonherstellung. Hier können rund 50 Millionen Tonnen natürlicher Gesteinskörnungen (Kies und Sand) durch Recycling-Gesteinskörnungen ersetzt werden.<sup>32</sup>

Bereits heute werden rund **90 Prozent der Betonbauteile** am Ende ihres Lebenszyklus einer neuen Verwendung zugeführt und damit **im Stoffkreislauf gehalten**.<sup>29</sup>

Aus den angefallenen mineralischen Bauabfällen wurden 2018 **73,3 Millionen Tonnen Recyclingbaustoffe** hergestellt, die bereits **13 Prozent des Bedarfes an Gesteinskörnung** in Deutschland deckten.<sup>30</sup>



Quelle: In Anlehnung an Verein Deutscher Zementwerke, VDZ, Hrsg. Ressourcen der Zukunft für Zement und Beton – Potenziale und Handlungsstrategien. Düsseldorf, 2022.

## Herausforderungen und Zielsetzungen im Betonrecycling

Der Einsatz von Recyclingbeton als Rohstoff für neue Produkte ist ein zentraler Baustein auf dem Weg zu einer effizienten Kreislaufwirtschaft im Bausektor und trägt bereits heute dazu bei, das Abfallaufkommen zu minimieren und den Verbrauch natürlicher Ressourcen deutlich zu reduzieren. Trotz dieser positiven Aspekte gibt es noch einige Herausforderungen bei der Verwendung von rezykliertem Betonabbruch:



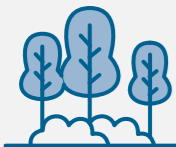
### 1. Verfügbarkeit von Betonabbruch

Generell wird mehr gebaut als zurückgebaut, sodass grundsätzlich zu wenig Abbruchmaterial zur Verfügung steht. Die Verfügbarkeit von hochwertigem Betonabbruch, der zur Herstellung neuer Produkte verwendet werden kann, ist zudem begrenzt und regional sehr unterschiedlich.  
**Ziel: Steigerung der aktuellen Recyclingquote des verfügbaren Betonabbruchs von derzeit 90 auf 100 Prozent**



### 2. Transportwege und -kosten

Der Transport von Abbruchbaustoffen wie Beton kann aufgrund des Gewichts kostspielig und zeitaufwendig sein. Dies gilt insbesondere für den Transport großer Mengen über weite Strecken. Sowohl die Lieferung des Abbruchmaterials zur Aufbereitungsanlage als auch der Transport des recycelten Materials zum Herstellerwerk können daher mit erheblichen Kosten verbunden sein.  
**Ziel: Aufbau und Etablierung einer Recycling-Infrastruktur und Priorisierung von „In-Place“-Recycling**



### 3. Umweltwirkungen

Der Transport von Abbruchmaterial über weite Strecken kann durch den Verbrauch von Treibstoffen und die Emission von Treibhausgasen zusätzliche Umweltbelastungen verursachen. Dies steht im Widerspruch zu den Umweltvorteilen der Verwendung von Recyclingmaterial.  
**Ziel: Optimierung aller Nachhaltigkeitsfaktoren entlang der gesamten Wertschöpfungskette**



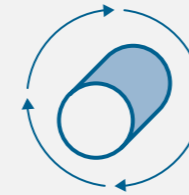
### 4. Qualität des Recyclingmaterials

Die Verwendung von Recyclingbeton kann durch Qualitätsschwankungen und Verunreinigungen im Abbruchmaterial beeinträchtigt werden, was zu unvorhersehbaren Eigenschaften und potenziellen Leistungseinbußen führen kann. Eine effiziente Aufbereitung des Abbruchmaterials ist wiederum mit hohen Kosten verbunden, da strenge Qualitätskontrollen erforderlich sind, um die Dauerhaftigkeit zu gewährleisten.  
**Ziel: Forschung und Entwicklung optimierter Aufbereitungsverfahren sowie Formulierung und Gewährleistung einheitlicher Qualitätsstandards**



### 5. Normen und Regelwerke

Je nach Produktanwendung sind unterschiedliche Anforderungen zu erfüllen, die auch an die Eigenschaften des Abbruchmaterials gebunden sind. Im Kanalbau werden aufgrund des Abwasserumliegens hohe Anforderungen an das Material gestellt. Eine pauschale Freigabe zur Verwendung von Abbruchmaterial besteht daher nicht. Die Entscheidung muss projektindividuell getroffen werden. Dabei sind jeweils die aktuell gültigen Normen und Regelwerke zu beachten.  
**Ziel: Überarbeitung und Standardisierung bestehender Normen und Regelwerke im Hinblick auf die Verwendung von Recyclingmaterial**



### 6. Lebenszyklusbetrachtung

Eine ganzheitliche Betrachtung des Lebenszyklus von Recyclingprodukten ist von entscheidender Bedeutung, um die Realisierung der Umweltvorteile zu gewährleisten. Hierbei sind Aspekte wie Transport, Energieverbrauch und Entsorgung am Ende der Nutzungsdauer zu berücksichtigen.  
**Ziel: Analyse des gesamten Lebenszyklus bei der Beurteilung der Nachhaltigkeit von Bauprojekten**

Die Integration von Recyclingbaustoffen, einschließlich Recyclingbeton, stellt einen vielversprechenden Ansatz zur Reduzierung des Ressourcenverbrauchs in der Bauindustrie dar. **Bereits heute werden 90 Prozent des Betonabbruchs recycelt**, wodurch das Wiederverwertungspotenzial des natürlichen Werkstoffs bereits zu einem Großteil genutzt wird. Darüber hinaus arbeiten die Akteure der Branche an innovativen Lösungen und Verfahren, um die genannten Herausforderungen zu meistern und das **Ziel einer 100-prozentigen Kreislaufwirtschaft** zu erreichen. Bei alternativen Werkstoffen stellt sich die Ausgangslage hingegen gänzlich anders dar. So erfordert beispielsweise die immense Menge an weltweitem Plastikmüll die Entwicklung umfassender Lösungen zum Recycling von Kunststoffen.

### Recyclingquote im Werkstoffvergleich

Bei Alternativwerkstoffen liegt die Recyclingquote deutlich niedriger als bei Beton. Sie werden häufig nur energetisch verwertet, wodurch wertvolle Ressourcen verloren gehen. Problematisch ist zum Beispiel das Recycling von Kunststoff, da dies energieintensiv ist und der stofflichen Wiederverwendung aufgrund der Materialbeeinträchtigung bei der Aufbereitung enge Grenzen gesetzt sind. Hinzu kommt, dass jeder Hersteller andere Zusatzstoffe (Additive) verwendet. Diese Herausforderungen führen dazu, dass die Werkstoffe in der Regel thermisch verwertet, demnach lediglich

verbrannt werden. **53 Prozent der Kunststoffabfälle gehen dadurch als Rohstoff verloren.**<sup>33</sup> Während die thermische Verwertung von PE (Polyethylen) kein Problem darstellt, sind für PVC (Polyvinylchlorid) spezielle Anlagen und Schutzmaßnahmen erforderlich, die den Aufwand der Abfallbeseitigung noch einmal erhöhen.

Für den Werkstoff GFK (Glasfaserverstärkter Kunststoff) liegt die stoffliche Recyclingquote sogar nur bei 0 Prozent. Der Werkstoff wird nach dem Rückbau entweder verbrannt oder muss auf einer Deponie entsorgt werden.<sup>34 35</sup>

**66%**  
der Kunststoffabfälle werden  
verbrannt, dies entspricht  
4,16 Millionen Tonnen<sup>33</sup>

**0%**  
stoffliche Recyclingquote bei  
GFK, thermisches Recycling  
wird empfohlen

# Aus der Praxis: Innovationen im Bereich Betonrecycling und CO<sub>2</sub>-Speicherung

## »»» „Urban Mining“: Betonrecycling vor Ort ist schon heute möglich

Das Bauvorhaben des „Vinzenz Areals“ in Wangen im Allgäu ist wegweisend für Betonrecycling und eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft im Bauwesen. Bei diesem Pilotprojekt wurde Beton-Abbruchmaterial eines abgerissenen Seniorenzentrums vor Ort recycelt und für den Neubau des Gebäudes eingesetzt, anstatt es wie üblich mit geringerer Betonqualität weiterzuverarbeiten, beispielsweise im Straßenbau. Das alte Gebäude diente dabei als Rohstoffdepot für die Gewinnung und Wiederverwendung von Bauteilen und Materialien, ein Konzept, das als „Urban Mining“ bekannt ist.

### 15.000 Tonnen Abbruchmaterial wurden zu hochwertiger „RC-Körnung“ aufbereitet

Ein FBS-Mitglied, die Hans Rinninger und Sohn GmbH & Co. KG, hat dieses Projekt gemeinsam mit dem Bauunternehmen Georg Reisch initiiert, um zu zeigen, welchen Beitrag das Betonrecycling bereits heute im Bereich der Ressourcenschonung leisten kann. Das Abbruchmaterial wurde auf der Baustelle durch eine spezielle Prozesskette zu hochwertiger „RC-Körnung“ aufbereitet und anschließend im Betonwerk zu Recyclingbeton verarbeitet. Auf diese Weise wurden beim Abbruch des vierstöckigen Wohnkomplexes etwa 15.000 Tonnen Betonbruch vor Ort recycelt.



Das frühere Seniorenzentrum von St. Vinzenz wurde abgerissen. Rund 15.000 Tonnen Betonbruch wurden wiederverwendet.

### Der Verarbeitungsprozess des Betonabbruchs erfolgt dabei in vier einfachen Schritten:

- 1 Zunächst wird der grobe Betonbruch sortiert und zu Betonabbruch verarbeitet, der zu diesem Zeitpunkt noch als Abfall gilt.
- 2 Anschließend zerkleinert ein Prallbrecher das Material zu Körnern mit einer Größe zwischen null und 22 Millimetern.
- 3 Diese „RC-Körnung“ wird gesiebt, in verschiedene Kornfraktionen entsprechend sortiert sowie mechanisch und chemisch untersucht.
- 4 Zuletzt wird das sortierte Material zertifiziert, verliert dadurch seinen Abfallstatus und steht dem Produktionsprozess wieder zur Verfügung.

### Schonung natürlicher Ressourcen:

#### 650 Kippsattelzüge Kies wurden eingespart

Aus dem rezyklierten Material wurde im nahe gelegenen Rinninger-Betonwerk Recyclingbeton hergestellt, der wiederum beim Bau des neuen Wohnquartiers verarbeitet wurde. Ohne die Verwendung von „RC-Körnung“ wären für die Herstellung des Betons etwa 650 Kippsattelzüge Kies aus regionalen Kiesgruben notwendig gewesen. So wurden durch die kurzen Transportwege und die Lagerung des Abbruchmaterials in unmittelbarer Nähe zur Baustelle nicht nur CO<sub>2</sub>-Emissionen vermieden, sondern auch natürliche Ressourcen geschont. Die sechs Neubauten des „Vinzenz Areals“ wurden 2024 fertiggestellt. Damit entstand in Wangen ein neues, nachhaltiges Sozialquartier.



Rund 9.000 m<sup>3</sup> Recyclingbeton lieferte das Betonwerk Rinninger auf die Baustelle in Wangen.

### Pilotprojekt für die Wiederverwendung von Baustoffen

Das „Vinzenz Areal“ diente aufgrund der Neuartigkeit der eingesetzten Verfahren als Pilotprojekt für die Wiederverwendung von Baustoffen und wurde von der Hochschule Konstanz wissenschaftlich begleitet. Obwohl das Projekt wirtschaftlich noch nicht rentabel ist, stellt es einen wichtigen Schritt in Richtung einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft und eines zukunftsfähigen Ressourcenmanagements dar. Die lokale Wiederverwendung von Abbruchmaterial reduziert nicht nur die Umweltbelastung durch Transportemissionen, sondern minimiert auch den Verbrauch natürlicher Ressourcen.



Bei der Firma Rinninger ist das Betonrecycling durch die erfolgreiche Realisierung mehrerer Großbauprojekte, bei denen mehr als 15.000 Kubikmeter Recyclingbeton verbaut wurden, zum Tagesgeschäft geworden. Das Unternehmen produziert mittlerweile mehr als 20 Prozent seiner Betonmenge als RIKI-R-BETON 2.0®, einem speziellen Recyclingbeton. Durch die Verwendung von Recyclingbeton kann der CO<sub>2</sub>-Ausstoß eines Bauprojekts um 30 bis 60 Prozent reduziert werden. Dieses nachhaltige Produktkonzept wird zunehmend vom Markt angenommen.

### Marcus Winterfeld,

Firma Rinninger:

„Kiesgruben in der Region werden geschont, Deponien weniger belastet und durch die Reduktion der Transporte eine Menge an CO<sub>2</sub> eingespart. Ein großer und wichtiger Schritt in Richtung Kreislaufwirtschaft, den das Unternehmen Rinninger mit seinen 220 Mitarbeitenden gerne mitgeht.“

## Meilenstein im Betonrecycling: Pilotprojekt von FBS, Röser und Sika

### Innovation im Bereich Recycling und CO<sub>2</sub>-Speicherung

Die Sika AG hat eine revolutionäre Methode zum Recycling von Altbeton entwickelt. Das Unternehmen aus dem Bereich der Spezialchemie nutzt ein hocheffizientes Verfahren, um Altbeton in seine Einzelteile zu zerlegen, wiederzuverwerten und die Qualität des recycelten Zuschlagstoffs zu steigern. Vergleichstests haben gezeigt, dass der mittels der Sika-Versuchsanlage recycelte Beton ähnliche Eigenschaften wie ein völlig neues Produkt aufweist.

Und mehr noch: Durch ein chemisches Verfahren können pro Tonne zerkleinertem Betonabbruch derzeit bis zu 15 kg CO<sub>2</sub> gebunden werden. Das Verfahren mit dem Markennamen „reCO<sub>2</sub>ver“ ist also nicht nur in der Lage, rezyklierte Gesteinskörnung in Ursprungsqualität herzustellen, sondern bindet gleichzeitig auch erhebliche Mengen CO<sub>2</sub>. Dadurch hat „reCO<sub>2</sub>ver“ das Potenzial, den ökologischen Fußabdruck der gesamten Bauindustrie deutlich zu reduzieren.

### Potenzial für die Herstellung von Betonrohren und -schächten

Der FBS greift zukunftsweisende Technologien und Verfahren auf, um sie seinen Mitgliedsunternehmen möglichst frühzeitig vorzustellen. Sika „reCO<sub>2</sub>ver“ bietet aufgrund der hohen Qualität der rezyklierten Gesteinskörnung insbesondere bei der Herstellung von sofortentschalteten Recyclingrohren und Schächten ein großes Optimierungspotenzial. Beim Herstellungsverfahren der Sofortentschalung ist es entscheidend, ein optimales Wasser-Zement-Verhältnis zu erreichen und dauerhaft einzuhalten. Die Verwendung von Recyclingmaterial führt jedoch naturgemäß zu Rezepturschwankungen.

Vor allem die Wasseraufnahme unterliegt aufgrund des porösen Betonbruches großen Schwankungen, die sich bei sofortentschalteten Produktionsverfahren nur schwer oder kaum beherrschen lassen. Durch die hohe Qualität des recycelten Materials ermöglicht die innovative Recyclingmethode von Sika hier eine erhebliche Vereinfachung. Voraussetzung ist jedoch, dass die Gesteinskörnung vom anhaftenden Zementstein getrennt werden kann.

Weitere Informationen dazu in der FBS-Reportage: Kanalsysteme aus Recyclingbeton



### Pilotanlage in der Schweiz: Sika „reCO<sub>2</sub>ver“ überzeugt auch im Praxistest

Nach vielversprechenden Laborversuchen hat Sika in Weiach bei Zürich eine Pilotanlage errichtet, um die Praxistauglichkeit des „reCO<sub>2</sub>ver“-Verfahrens zu testen. Die Anlage besteht aus vier Modulen in der Größe von Überseecontainern sowie einer vorgeschalteten Förderanlage und einem nachgelagerten Siebmodul. Das vorgebrochene Material wird in Big-Bags angeliefert und über ein Förderbandsystem zum Herzstück der Anlage, der Kugelmühle, transportiert. Dort wird der gebrochene Altbeton mittels Metallkugeln nach dem Schwerkraftprinzip weiter zerkleinert und der an Sand und Zuschlagstoffen anhaftende Zementstein abgerieben. Dabei können verschiedene Parameter wie die Füllhöhe des Materials und der Materialdurchsatz angepasst werden, um die Eigenschaften des Ausgangsmaterials zu beeinflussen.

Im Anschluss wird das Material automatisch aus der Mühle befördert und über weitere Förderbänder in die Siebanlage transportiert. Dort wird es je nach gewünschter Korngröße aufgeteilt. Der entstandene Zementsteinstaub wird aus der Mühle abgesaugt und einem luftdichten System in vorbereitete Behälter zugeführt. Das Recyclingmaterial aus der Anlage enthält weniger Zementsteinanhaftungen und ist dadurch vielseitig einsetzbar.

Im Vergleich zu bisherigen Verfahren liegt die Korngrößenverteilung des Recyclingmaterials deutlich näher an der des Ausgangsmaterials. Versuche von Sika haben außerdem gezeigt, dass ein Teil des entstandenen Zementsteinstaubes bei der Herstellung von Beton verwendet werden kann, wodurch der Einsatz von Zement und damit auch der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck reduziert werden kann.

### Rekarbonatisierung

Bei der Rekarbonatisierung von Beton handelt es sich um einen natürlichen chemischen Prozess, bei dem CO<sub>2</sub> aus der Luft in den Beton eindringt und dauerhaft im Zementstein gebunden wird. Nach der Nutzungsdauer kann die CO<sub>2</sub>-Aufnahme sogar noch erhöht werden, da beim Rückbau bzw. beim Recycling von Beton neue Oberflächen entstehen, die weiter karbonatisieren können.

### Aufnahme von 50 kg bis 60 kg CO<sub>2</sub> pro Tonne Zementsteinstaub

Neben der hohen Qualität des Recyclingmaterials bietet die Anlage die Möglichkeit, CO<sub>2</sub> zu speichern. Der gewonnene Zementsteinstaub wird dazu mit reinem CO<sub>2</sub> beaufschlagt und rekarbonatisiert. Das bedeutet, dass er CO<sub>2</sub> aufnimmt und speichert. Im Labormaßstab wurden Versuche durchgeführt, die gezeigt haben, dass eine Aufnahme von 50 kg bis 60 kg CO<sub>2</sub> je Tonne Zementsteinstaub realisierbar ist.

Dort wurde das Material aufbereitet und anschließend wieder zurück zur Firma Röser transportiert, wo daraus neue Rohre hergestellt wurden. Nach erfolgreicher Produktion wurden die Rohre sowohl von der Firma Röser als auch von Sika untersucht und analysiert. Die Messergebnisse entsprachen denen von Rohren aus „Neumaterial“.

### Sika „reCO<sub>2</sub>ver“: Meilenstein im Betonrecycling

Das neue „reCO<sub>2</sub>ver“-Verfahren von Sika ermöglicht eine vollständige Wiederverwertung von Betonabfällen. Bisherige Versuche mit alternativen Verfahren zur Rezyklierung von Altbeton haben eine geringe Wiederverwertungsrate. Die Innovation von Sika ermöglicht zukünftig die Produktion eines hochleistungsfähigen Betons mit hoher CO<sub>2</sub>-Bindung.

### Hochleistungsfähiger Recyclingbeton: Versuchsreihe in Kooperation mit dem FBS und der Röser Vertriebs-GmbH

Vergleichstests des Sika „reCO<sub>2</sub>ver“-Verfahrens haben gezeigt, dass der Beton mit rezyklierten Anteilen ähnliche Eigenschaften wie ein völlig neues Produkt aufweist. Der FBS hat dazu eine Versuchsreihe mit der Sika AG und der Röser Vertriebs GmbH durchgeführt. Dazu wurden Betonrohre vorgebrochen und zur Anlage in Weiach geliefert.



## »»» Betonrecycling in den Niederlanden: Der Weg in eine nachhaltige Zukunft

### „Betonakkord“: Wegweisende Nachhaltigkeitsvereinbarung im Bausektor

Wie in Deutschland gewinnt auch in den Niederlanden das Thema Betonrecycling angesichts der wachsenden Herausforderungen im Bereich Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung zunehmend an Bedeutung. Vor diesem Hintergrund hat die niederländische Regierung gemeinsam mit zahlreichen Gemeinden, Bauunternehmen und Baustoffherstellern sowie weiteren interessierten Parteien im sogenannten „Betonakkord“ weitreichende CO<sub>2</sub>-Ziele und konkrete Vorgaben zur Förderung der Kreislaufwirtschaft getroffen. Der „Betonakkord“ gilt als wegweisende Vereinbarung zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele im Bausektor.

### Zielgerichtetes Recycling – Meilensteine für eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft

Die Vereinbarung umfasst nicht nur konkrete, in Etappen gegliederte Zielvorgaben, sondern auch Maßnahmen zur Erreichung dieser Ziele. So soll bis zum Jahr 2030 eine vollständige Verwertung des anfallenden Betonabbruchs in neuem Beton erreicht werden. Neben einer entsprechenden Anpassung von Normen und Vorschriften sieht der „Betonakkord“ ein Monitoring durch die Bauunternehmen sowie die Berücksichtigung von Recyclingquoten bei der Ermittlung von Umweltkosten und in öffentlichen Ausschreibungen vor.

Zur Unterstützung werden beispielsweise auf der Plattform [moederbestek.nl](https://moederbestek.nl) Ausschreibungsunterlagen zur Verfügung gestellt, die dazu beitragen sollen, die Klimaziele (Kreislaufwirtschaft und CO<sub>2</sub>-Reduktion) bis 2030 zu erreichen. Dabei kommt unter anderem ein Modell zur ökonomischen Bewertung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen zum Einsatz, das dem in Deutschland bekannten Verfahren des „CO<sub>2</sub>-Schattenpreises“ ähnelt.

### BERDING BETON setzt neue Maßstäbe für den Einsatz von Recyclingbeton im Kanalbau

Die Stadt Rotterdam, die moderne Metropole Südhollands mit einem der größten Häfen Europas, hat die Vereinbarungen des „Betonakkord“ in ihrer letzten Ausschreibung über den jährlichen Bedarf an Betonkanalsystemen in greifbare Vorgaben und Anreize für das Recycling umgesetzt. Das FBS-Mitglied BERDING BETON hat entsprechend dieser Vorgaben (und weiterer Nachhaltigkeitsanforderungen) erfolgreich an der Ausschreibung teilgenommen und liefert nun Betonkanalsysteme aus RC-Beton in die Hafenstadt.

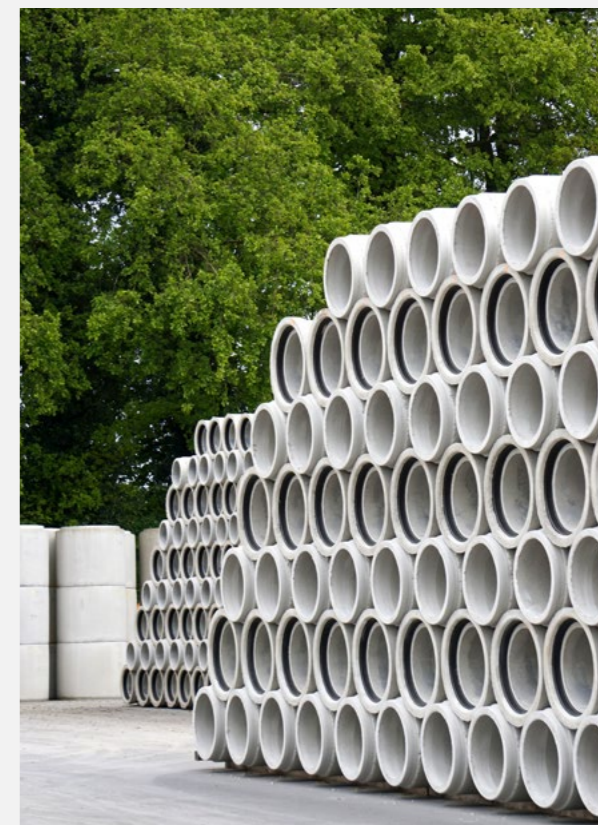
Sowohl die rezyklierten Ausgangsmaterialien als auch die fertigen Produkte wurden gemäß den niederländischen Vorgaben zertifiziert und erfüllen die erforderlichen NEN-Normen und Richtlinien. Um den hohen Qualitätsanforderungen an Kanalsysteme gerecht zu werden, verwendet BERDING BETON bei der Herstellung des Recyclingbetons hochwertiges und sortenreines Betongranulat ohne Fremdmaterial. Die Beschaffung dieses Materials wird zukünftig aufgrund der geringen Verfügbarkeit grundsätzlich eine große Herausforderung darstellen. Neben einer umfassenden Baustellen- und Produktüberwachung durch die Stadt wird der Produktionsprozess kontinuierlich intern und extern überwacht. Die Erfahrungen aus der Projektumsetzung zeigen, dass der Einsatz von Recyclingmaterial im Kanalbau möglich und umsetzbar ist, wenn auch mit technischem und wirtschaftlichem Aufwand.

**BETONAKKOORD**

### Die Niederlande fördern erfolgreich Innovationen im Betonrecycling

Wie Deutschland stehen auch die Niederlande vor der Herausforderung, Betonabbruch für den Recyclingprozess zur Verfügung zu stellen. Die Mitglieder des „Betonakkords“, die niederländische Regierung und weitere Organisationen haben das Ziel, durch verbindliche Vorgaben in (öffentlichen) Ausschreibungen sicherzustellen, dass 100 Prozent des verfügbaren Betonabbruchs genutzt werden. Dadurch soll die Kreislaufwirtschaft etabliert und eine entsprechende Infrastruktur aufgebaut werden. Dabei werden innovative Lösungen im Bereich Recycling durch wirtschaftliche Anreize aktiv gefördert.

**Der Blick über die Landesgrenze zeigt, dass der Einsatz von RC-Beton im Kanalbau schon heute möglich ist. Die bestehenden Herausforderungen müssen im Zusammenspiel von Politik und Industrie gemeinsam gelöst werden, um eine entsprechende Infrastruktur zu schaffen und die Verfügbarkeit von rezyklierten Ausgangsmaterialien zu gewährleisten.**



# Quellennachweise

- 1 <https://overshoot.footprintnetwork.org/> (Stand: 10.04.2026).
- 2 UNEP/IRP (2019). Global Resource Outlook 2019. Natural resources for the future we want. Summary for Policymakers. S. 4.
- 3 <https://www.bund.net/ressourcen-technik/ressourcenkrise/> (Stand: 10.04.2024).
- 4 <https://overshoot.footprintnetwork.org/newsroom/press-release-german-overshoot-day-2023-de/> (Stand: 10.04.2024).
- 5 <https://www.bund.net/ressourcen-technik/ressourcenkrise> (Stand: 10.04.2024).
- 6 Policy Brief: Ressourcenschutzziele zur absoluten Reduktion des Ressourcenverbrauchs: [https://www.ressourcenwende.net/wp-content/uploads/2021/06/Policy-Brief\\_Ressourcenschutzziele\\_Juli2021.pdf](https://www.ressourcenwende.net/wp-content/uploads/2021/06/Policy-Brief_Ressourcenschutzziele_Juli2021.pdf), S. 2 (Stand: 10.04.2024).
- 7 <https://www.oeko.de/themen/ressourcenwende/> (Stand: 10.04.2024).
- 8 Richtlinie 2008/98/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien. Artikel 3 (17).
- 9 Ebenda.
- 10 <https://www.undp.org/sustainable-development-goals/responsible-consumption-and-production> (Stand: 10.04.2024).
- 11 <https://www.g7are.com/> (Stand: 10.04.2024).
- 12 <https://g20re.org/> (Stand: 10.04.2024).
- 13 [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en) (Stand: 10.04.2024).
- 14 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=COM:2020:98:FIN> (Stand: 10.04.2024).
- 15 [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip\\_20\\_420](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip_20_420) (Stand: 10.04.2024).
- 16 <https://eur-lex.europa.eu/DE/legal-content/summary/eu-waste-management-law.html> (Stand: 10.04.2024).
- 17 <https://www.bmuv.de/gesetz/richtlinie-2008-98-eg-ueber-abfaelle-und-zur-aufhebung-bestimmter-richtlinien> (Stand: 10.04.2024).
- 18 Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz; KrWG). Online unter: [https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Gesetze/novelle\\_krwg\\_bf.pdf](https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Gesetze/novelle_krwg_bf.pdf) (Stand: 10.04.2024).
- 19 Ebenda, S. 25.
- 20 Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK): Vergabestatistik. Bericht für das erste Halbjahr 2021. Online unter: [https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/bmwk-vergabestatistik-2021.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=14](https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/bmwk-vergabestatistik-2021.pdf?__blob=publicationFile&v=14), S. 5 (Stand: 10.04.2024).
- 21 Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz KrWG). Online unter: [https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Gesetze/novelle\\_krwg\\_bf.pdf](https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Gesetze/novelle_krwg_bf.pdf), S. 48 (Stand: 10.04.2024).
- 22 Ebenda.
- 23 Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK): Vergabestatistik. Bericht für das erste Halbjahr 2021. Online unter: [https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/bmwk-vergabestatistik-2021.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=14](https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/bmwk-vergabestatistik-2021.pdf?__blob=publicationFile&v=14), S. 31.
- 24 Ebenda, S. 36.
- 25 <https://www.bmuv.de/themen/ressourcen/deutsches-ressourceneffizienzprogramm> (Stand: 10.04.2024).
- 26 Langsdorf, Susanne; Duin, Laurens (2021). Absolute Reduktion der Ressourcennutzung. Vorreiter Niederlande - Ein Vorbild für Deutschland? Ecologic Institut, Berlin. Online unter: [https://www.ecologic.eu/sites/default/files/publication/2021/Langsdorf\\_Duin\\_Reduktion-Ressourcennutzung-NL.pdf](https://www.ecologic.eu/sites/default/files/publication/2021/Langsdorf_Duin_Reduktion-Ressourcennutzung-NL.pdf), S. 8 (Stand: 10.04.2024).
- 27 Zustand der Kanalisation in Deutschland. Ergebnisse der DWA-Umfrage 2020. Sonderdruck aus KA Korrespondenz Abwasser, Abfall 2020 (67), Nr. 12. Online unter: [https://de.dwa.de/files/\\_media/content/03\\_THEMEN/Entwaesserungssysteme/Kanalumfrage/Zustand-der-Kanalisation-2020.pdf](https://de.dwa.de/files/_media/content/03_THEMEN/Entwaesserungssysteme/Kanalumfrage/Zustand-der-Kanalisation-2020.pdf) S. 3 (Stand: 10.04.2024).
- 28 <https://www.krv.de/artikel/kreislaufwirtschaft> (Stand: 10.04.2024).
- 29 <https://www.beton-die-beste-wahl.de/recycling/> (Stand: 10.04.2024).
- 30 Ebenda.
- 31 Verein Deutscher Zementwerke, VDZ, Hrsg. Ressourcen der Zukunft für Zement und Beton – Potenziale und Handlungsstrategien. Düsseldorf, 2022. Online unter: [https://www.vdz-online.de/fileadmin/wissensportal/publikationen/zementindustrie/VDZ-Studie\\_Ressourcenroadmap\\_2022.pdf](https://www.vdz-online.de/fileadmin/wissensportal/publikationen/zementindustrie/VDZ-Studie_Ressourcenroadmap_2022.pdf) S. 6 (Stand: 10.04.2024).
- 32 Ebenda.
- 33 Statusbericht der deutschen Kreislaufwirtschaft 2024. S. 52.
- 34 <https://www.amiblu.com/wp-content/uploads/Amiblu-Produktandbuch-4.pdf> S. 5 (Stand: 10.04.2024).
- 35 [https://www.laga-online.de/documents/bericht-laga-ausschuss-entsorgung-faserhaltige-abfaelle\\_juli-2019\\_1574075541.pdf](https://www.laga-online.de/documents/bericht-laga-ausschuss-entsorgung-faserhaltige-abfaelle_juli-2019_1574075541.pdf) S. 43 (Stand: 10.04.2024).

# Beton recyceln

# Zukunft gestalten



Zum Newsletter anmelden

[www.fbs-beton.de/newsroom/#newsletter](http://www.fbs-beton.de/newsroom/#newsletter)



**Herausgeber**  
Bundesfachverband  
Betonkanalsysteme e.V.

**Text und Redaktion**  
rheinland relations GmbH

**Konzept und Gestaltung**  
rheinland relations GmbH

**Bildnachweise**  
Georg Reisch GmbH & Co. KG, Röser Vertriebs GmbH  
Marcel Rhau, BERDING BETON GmbH

Version: 2.0/2026

Egermannstraße 1  
53359 Rheinbach  
T: 02226 / 885 999 0  
E: [info@fbs-beton.de](mailto:info@fbs-beton.de)  
H: [www.fbs-beton.de](http://www.fbs-beton.de)

[www.fbs-beton.de](http://www.fbs-beton.de)



**Bundesfachverband  
Betonkanalsysteme e.V.**