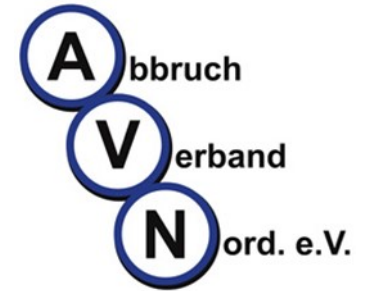


# Abbruchverband Nord e.V.

*Abbruch – Recycling - Umweltsanierung*

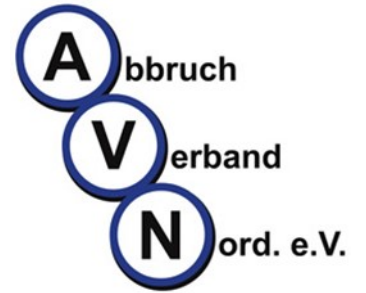


## **Aufbruch im Abbruch**

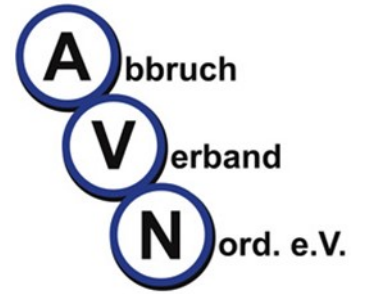
**- wie Kreislaufwirtschaft Abbruch und Sanierung verändert -**

RA Ralf Pietsch / Geschäftsführer AVN

**F 0.2- Übersicht**



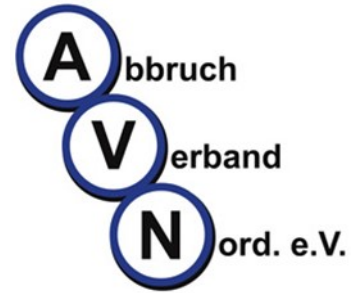
1. Rückbau und Sanierung heute – aktuelle Rahmenbedingungen
2. Kreislaufwirtschaft Bau – was kommt da auf uns zu?
3. Bauteil- und Materialqualifikation in der Kreislaufwirtschaft - Anforderungen an den Rückbau
4. Ausgewählte Beispiele bzgl. Produkten / Baumaterialien



## 1. Rückbau und Sanierung heute – aktuelle Rahmenbedingungen

## F 1 - Rückbau und Sanierung heute – aktuelle Rahmenbedingungen

### F 1.1 Vertragsarten und Leistungssoll



#### § 631 Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) - Vertragstypische Pflichten beim Werkvertrag

(1) Durch den Werkvertrag wird der Unternehmer zur Herstellung **des versprochenen Werkes**, der Besteller zur Entrichtung der vereinbarten Vergütung verpflichtet.

(2) Gegenstand des Werkvertrags kann sowohl die Herstellung oder Veränderung einer Sache als auch ein anderer durch Arbeit oder Dienstleistung herbeizuführender Erfolg sein.

#### § 650a Bauvertrag - Bürgerliches Gesetzbuch (BGB)

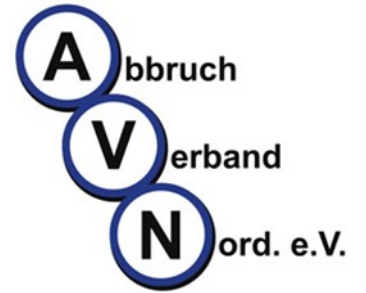
(1) Ein Bauvertrag ist ein Vertrag über die **Herstellung, die Wiederherstellung, die Beseitigung oder den Umbau eines Bauwerks, einer Außenanlage oder eines Teils davon**. Für den Bauvertrag gelten ergänzend die folgenden Vorschriften dieses Kapitels.

(2) Ein Vertrag über die Instandhaltung eines Bauwerks ist ein Bauvertrag, wenn das Werk für die Konstruktion, den Bestand oder den bestimmungsgemäßen Gebrauch von wesentlicher Bedeutung ist.

## F 1 - Rückbau und Sanierung heute – aktuelle Rahmenbedingungen

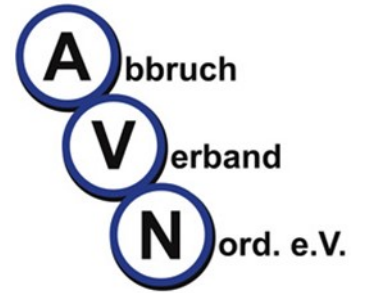
### F 1.2 Gesetzliche Rahmenbedingungen (projektbezogen)

- Vertrag (BGB, VOB etc. )
- Bauordnungsrecht (LBauO etc.)
- Gefahrstoffrecht
- Abfallrecht (KrWG, AVV etc.)
- Sondernutzungsrechte (Wege etc.)
- Arten- und Landschaftsschutz
- Immissionschutzrecht (Staub / Lärm / Erschütterungen)
- Wasser- und Bodenrecht



## F 1 - Rückbau und Sanierung heute – aktuelle Rahmenbedingungen

### F 1.3 Gesetzliche Rahmenbedingungen (projektbezogen)



- Die (grund-) Regeln nach DIN 18459 gilt bei VOB-Verträgen über § 1 Abs. 1 VOB/B immer

*„2.1 Bei den Abbruch- und Rückbauarbeiten anfallende Stoffe und Bauteile gehen **nicht** in das Eigentum des Auftragnehmers über.“*

- Die Praxis der Verträge:

Die Übernahme und fachgerechte (= gesetzeskonforme) Entsorgung der o.a. Stoffe und Bauteile wird dem AN übertragen.

## 1. Rückbau und Sanierung heute – aktuelle Rahmenbedingungen

### F 1.4 – Gesetzliche Vorgaben – EU-Richtlinie 2008/98/EG

2008/98/EG Artikel 11 Nr. 2 b)

*...bis 2020 wird die Vorbereitung zur Wiederverwendung, des Recyclings und die sonstige stoffliche Verwertung (einschließlich der Verfüllung, bei der Abfälle als Ersatz für andere Materialien genutzt werden) von nicht gefährlichen **Bau und Abbruchabfällen** — mit Ausnahme von in der Natur vorkommenden Materialien, die in Kategorie 17 05 04 des Europäischen Abfallkatalogs definiert sind — auf mindestens **70 Gewichtsprozent** erhöht...*

*(EU-Abfallkatalog: 17 05 04 Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen)*

## 1. Rückbau und Sanierung heute – aktuelle Rahmenbedingungen

### F 1.5 – Gesetzliche Vorgaben Bund - Kreislaufwirtschaftsgesetz

#### § 3 Abs. 6a

**Bau- und Abbruchabfälle** im Sinne dieses Gesetzes sind Abfälle, die durch Bau- und Abbruchtätigkeiten entstehen.

#### § 6 Abfallhierarchie

(1) Maßnahmen der Vermeidung und der Abfallbewirtschaftung stehen in folgender Rangfolge:

1. Vermeidung,
2. Vorbereitung zur Wiederverwendung,
3. Recycling,
4. sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung,
5. Beseitigung.

#### § 6 Abs. 2 Satz 2

...Für die Betrachtung der Auswirkungen auf Mensch und Umwelt nach Satz 1 ist der *gesamte Lebenszyklus des Abfalls* zugrunde zu legen...



## 1. Rückbau und Sanierung heute – aktuelle Rahmenbedingungen

### F 1.6 – Gesetzliche Vorgaben Bund – Gewerbeabfallverordnung

#### § 8 Abs. GewAbfV: Grundsatz Getrennthaltung folgender Fraktionen:

1. Glas (Abfallschlüssel 17 02 02),
2. Kunststoff (Abfallschlüssel 17 02 03),
3. Metalle, einschließlich Legierungen (Abfallschlüssel 17 04 01 bis 17 04 07 und 17 04 11),
4. Holz (Abfallschlüssel 17 02 01),
5. Dämmmaterial (Abfallschlüssel 17 06 04),
6. Bitumengemische (Abfallschlüssel 17 03 02),
7. Baustoffe auf Gipsbasis (Abfallschlüssel 17 08 02),
8. Beton (Abfallschlüssel 17 01 01),
9. Ziegel (Abfallschlüssel 17 01 02) und
10. Fliesen und Keramik (Abfallschlüssel 17 01 03).

## 1. Rückbau und Sanierung heute – aktuelle Rahmenbedingungen

### F 1.7 – Gesetzliche Vorgaben – Gewerbeabfallverordnung Ausnahmen Getrennthaltung

Ausnahme gem. § 8 Abs.2 GewAbfV:

- **Technisch nicht möglich** oder **wirtschaftlich nicht zumutbar**

Liegen die **Ausnahmevoraussetzungen** vor, gilt nach § 9 GewAbfV:

- 1. Gemische, die überwiegend Kunststoffe, Metalle, einschließlich Legierungen, oder Holz enthalten, unverzüglich einer **Vorbehandlungsanlage** zuzuführen und
- 2. Gemische, die überwiegend Beton, Ziegel, Fliesen oder Keramik enthalten, unverzüglich einer **Aufbereitungsanlage** zuzuführen.

§ 2 GewAbfV

#### 4. **Vorbehandlungsanlage:**

Anlage, einschließlich eines verfahrenstechnisch selbstständigen Anlagenteils einer Entsorgungsanlage, in der Abfälle vor der Verwertung vorbehandelt werden, insbesondere durch Sortierung, Zerkleinerung, Siebung, Sichtung, Verdichtung oder Pelletierung,

#### 5. **Aufbereitungsanlage:**

stationäre oder mobile Anlage, in der aus mineralischen Bau- und Abbruchabfällen definierte Gesteinskörnungen hergestellt werden, insbesondere durch Sortierung, Zerkleinerung und Klassierung,

## F 1 - Rückbau und Sanierung heute – aktuelle Rahmenbedingungen

### F 1.8 – Beseitigung baulicher Anlagen nach Hamburgischer Bauordnung - Vorlagepflichten

Im vereinfachten Verfahren sind für die Beseitigung von Anlagen (§ 61 Absatz 1 Nummer 3 HBauO) nach § 6 Bauvorlagen Verordnung **vorzulegen**:

1. ein Auszug aus dem Liegenschaftskataster (§ 10 Absatz 1);
2. ein Lageplan mit Darstellungen nach § 10 Absatz 3 Nummern 1, 2, 4 und 10, der die Lage der zu beseitigenden Anlagen unter Bezeichnung des Grundstücks nach Straße und Hausnummer darstellt;
3. ein **Verzeichnis über Gefahrstoffe im Sinne der Gefahrstoffverordnung** vom 26. November 2010 (BGBl. I S. 1643, 1644), zuletzt geändert am 15. Juli 2013 (BGBl. I S. 2514, 2529), in der jeweils geltenden Fassung sowie biologische Arbeitsstoffe im Sinne der Biostoffverordnung vom 15. Juli 2013 (BGBl. I S. 2514), in der jeweils geltenden Fassung;
4. Nachweis der **sicheren Abbruchfolge**, bei der Beseitigung von baulichen Anlagen

bei einfachen erdgeschossigen Anlagen eine Beschreibung der sicheren Abbruchfolge („Errichtung revers“), bei komplexeren Anlagen auch rechnerische Nachweise mit Angaben zur Standsicherheit (der Bauwischenzustände)

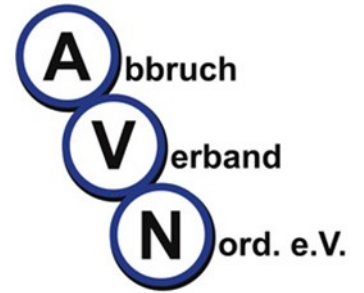
- der Gebäudeklassen 3-5 oder
- mit mehr als 15 m Gesamthöhe
- (bauaufsichtliche Prüfung der sicheren Abbruchfolge)

#### **ACHTUNG:**

**Zusätzlich** bauaufsichtliche Prüfung der Nachweise zur **Standsicherheit**, **sofern** Gebäude der Gebäudeklassen 3-5 an das abzubrechende Gebäude angrenzen (§ 68 III HBauO)

## F 1 - Rückbau und Sanierung heute – aktuelle Rahmenbedingungen

### F 1.9 Das geschuldete Werk = Bausoll (vereinfacht)



- Baufeld freimachen / Rückbauzustand nach Vorgabe
- Bauteile und Baustoffe „entsorgen“
- Fertigstellungstermin einhalten

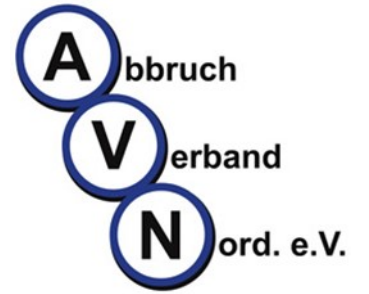
#### ➤ Wie: DIN 18459 Nr. 3.1.3:

Verfahrenswahl, Arbeitsablauf und Geräteeinsatz sind „...**Sache des Auftragnehmers**...“, er muss sie aber zuvor dem AG mitteilen (autonomes Arbeiten)

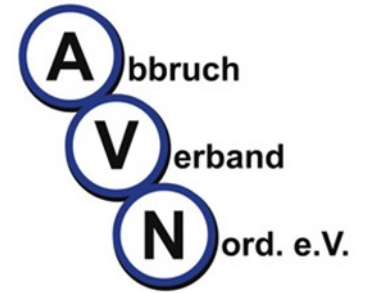
#### ➤ AG ist grundsätzlich „nur“ an die gesetzlichen Bestimmungen gebunden

d.h. entsorgen, aufbereiten, Weiterverkaufen sind seine Sache + sein „Gewinn“

Aufbruch im Abbruch – wie Kreislaufwirtschaft Abbruch und Sanierung verändert



## 2. Kreislaufwirtschaft Bau – was kommt da auf uns zu?



## 2. Kreislaufwirtschaft Bau – was kommt da auf uns zu?

### 2.1 – Begrifflichkeiten

Die **Kreislaufwirtschaft** ist ein Modell der Produktion und des Verbrauchs, bei dem bestehende Materialien und Produkte so lange wie möglich geteilt, geleast, wiederverwendet, repariert, aufgearbeitet und recycelt werden. Auf diese Weise wird der Lebenszyklus der Produkte verlängert.

Beim Recycling (gelegentlich als RC abgekürzt), Rezyklierung bzw. Müllverwertung werden Abfallprodukte wiederverwertet bzw. deren Ausgangsmaterialien werden zu Sekundärrohstoffen.

Quelle: <https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/economy/20151201STO05603/>

**Rezyklate** im Sinne dieses Gesetzes sind sekundäre Rohstoffe, die durch die Verwertung von Abfällen gewonnen worden sind oder bei der Beseitigung von Abfällen anfallen und für die Herstellung von Erzeugnissen geeignet sind.

§ 3(7b) KrWG

**Nachhaltigkeit** ist ein Handlungsprinzip zur Ressourcen-Nutzung, bei dem eine dauerhafte Bedürfnisbefriedigung durch die Bewahrung der natürlichen Regenerationsfähigkeit der beteiligten Systeme (vor allem von Lebewesen und Ökosystemen) gewährleistet werden soll.

Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Nachhaltigkeit>

Der Begriff **CO<sub>2</sub>-Neutralität** besagt in einem engen Sinn, dass kein CO<sub>2</sub> emittiert wird oder die CO<sub>2</sub>-Emissionen vollständig kompensiert werden.

Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Klimaneutralit%C3%A4t>

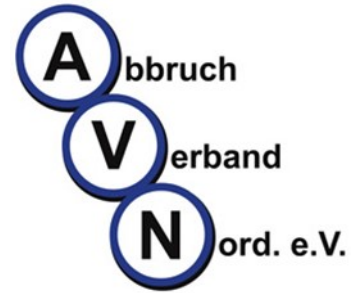
## 2. Kreislaufwirtschaft Bau – was kommt da auf uns zu?

### F 2.2 – kurze aktuelle Historie der Nachhaltigkeit

- 18. Jahrhundert von Hans Carl von Carlowitz (Forstwirtschaft, nicht mehr Abholzen als gebraucht wird)
- 1972 Club of Rome (Grenzen des Wachstums)
- 27.09.1994 Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz, seit ?? Kreislaufwirtschaftsgesetz KrWG
- 2002 Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things, Buch von McDonough und Braungart
- 2008 EU-Abfallrahmenrichtlinie (Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle) 19. Juni 2002  
Gewerbeabfallverordnung
- 1. August 2017 Gewerbeabfallverordnung in der heutigen Fassung –  
mit grundlegenden Regeln für Bau- und Abbruchabfälle (§§ 8, 9GewAbfV)

## 2. Kreislaufwirtschaft Bau – was kommt da auf uns zu?

### 2.3 – Zero-waste



Pete Seeger war ein politischer Aktivist und Umweltschützer (1919 – 2014)

➤ Ein Song von ihm rückte kürzlich durch einen LinkedIn-post wieder in den Focus:

***“If it can't be reduced, reused, repaired  
Rebuilt, refurbished, refinished, resold  
Recycled or composted  
Then it should be restricted, redesigned  
Or removed from production....”***

Wenn es nicht reduziert werden kann, wiederverwendet, repariert

Umgebaut, renoviert, aufgearbeitet, weiterverkauft

Recycelt oder kompostiert

Dann sollte es eingeschränkt, umgestaltet werden

oder aus der Produktion genommen



## 2. Kreislaufwirtschaft Bau – was kommt da auf uns zu?

### 2.4 – EU Green deal (Quelle:[https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_de](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de))

- Mit dem Europäischen Green Deal wollen die 27 EU-Mitgliedstaaten **bis 2050 klimaneutral** werden.
- In einem ersten Schritt sollen die **Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 55 %** gegenüber dem Stand von 1990 sinken.
- Im März 2020 präsentierte die Europäische Kommission einen neuen Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft
  - Förderung eines Sekundärrohstoffmarktes
- Mit dem Paket „Fit für 55“ werden die Ziele des Grünen Deals in Rechtsakte übertragen.
  - eine Überarbeitung des Emissionshandelssystems der EU (EU-EHS), das künftig auch für den Seeverkehr gelten soll. Die bestehenden Vorschriften für Luftverkehrsemissionen sollen überarbeitet werden. Für den Straßenverkehr und für Gebäude soll ein gesondertes Emissionshandelssystem eingerichtet werden.

## 2. Kreislaufwirtschaft Bau – was kommt da auf uns zu?

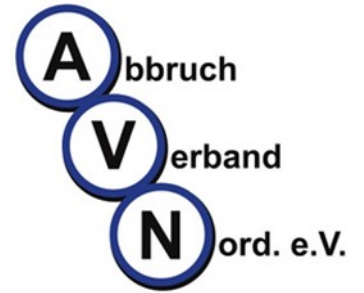
**2.5 – EU Green deal 11.09.2019** (Quelle: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip\\_20\\_420](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip_20_420))

„**Bauwesen und Gebäude** – eine umfassende Strategie für eine nachhaltige bauliche Umwelt zur Berücksichtigung des Kreislaufprinzips bei Gebäuden“

**Vermeidung von Abfall.** Der Schwerpunkt WIRD darauf liegen, die Entstehung von Abfall ganz zu vermeiden und ihn in hochwertige Sekundärressourcen umzuwandeln, die von einem gut funktionierenden Markt für Sekundärrohstoffe profitieren.

## 2. Kreislaufwirtschaft Bau – was kommt da auf uns zu?

### 2.6 – EU Green deal package 30.03.2022 (Quelle: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip\\_22\\_2013](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip_22_2013) )



Die legt heute (30.03.2022) ein Paket von Vorschlägen im Rahmen des europäischen Grünen Deals vor, um **nachhaltige Produkte in der EU zur Norm zu machen**, kreislaforientierte Geschäftsmodelle zu fördern und die Verbraucherinnen und Verbraucher im grünen Wandel zu stärken. Wie im Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft angekündigt schlägt die Kommission **neue Vorschriften** vor, um **fast alle physischen Waren** auf dem EU-Markt **während ihres gesamten Lebenszyklus**, vom Entwurf über den täglichen Gebrauch bis hin zur Entsorgung oder Umnutzung, **umweltfreundlicher, kreislauffähiger und energieeffizienter** zu machen.

## 2. Kreislaufwirtschaft Bau – was kommt da auf uns zu?

### 2.7 – EU Green deal package 30.03.2022 (Quelle:[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip\\_22\\_2013](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip_22_2013) )

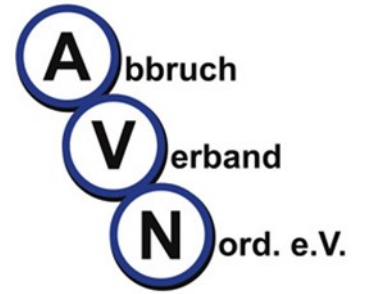
#### Überarbeitung der **Bauprodukteverordnung**:

Mit der Überarbeitung der Bauprodukteverordnung werden folgende Ziele verfolgt:

- Gewährleistung eines reibungslosen Funktionierens des Binnenmarkts und des freien Verkehrs von Bauprodukten;
  - Verbesserung der **Nachhaltigkeitsleistung von Bauprodukten**;
  - Aktivierung des Beitrags des Bauökosystems zur Verwirklichung der Klima- und Nachhaltigkeitsziele und Unterstützung des digitalen Wandels als Voraussetzung für die Wettbewerbsfähigkeit des Systems.
  - Gewährleistung, dass harmonisierte Normen zur Wettbewerbsfähigkeit des Ökosystems beitragen und die Wahrnehmung von Markthindernissen fördern.
- Durch neue Produkthanforderungen wird sichergestellt, dass das Design und die Herstellung von Bauprodukten auf dem neuesten Stand der Technik beruhen, um sie haltbarer zu machen und damit sie **leichter repariert, recycelt oder wiederaufgearbeitet** werden können.

## 2. Kreislaufwirtschaft Bau – was kommt da auf uns zu?

**2.8 – EU Green deal package 30.03.2022** (Quelle:[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip\\_22\\_2013](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip_22_2013) )



### Sustainable design and production of construction products

New product requirements will ensure that the design and manufacture of construction products is based on state of the art to make these more:

- durable
- recyclable
- repairable
- easier to re-manufacture

## 2. Kreislaufwirtschaft Bau – was kommt da auf uns zu?

**2.9 – Deutschland Bund** (Quelle:<https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehlter-abfallarten/bauabfaelle#verwertung-von-bau-und-abbruchabfallen> )

### Verwertung von Bau- und Abbruchabfällen

Deutschland in der notwendigen Transformation zu einer ressourcenschonenden und auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Kreislaufwirtschaft. Für Bauabfälle bedeutet dies laut **Bundesumweltamt**:

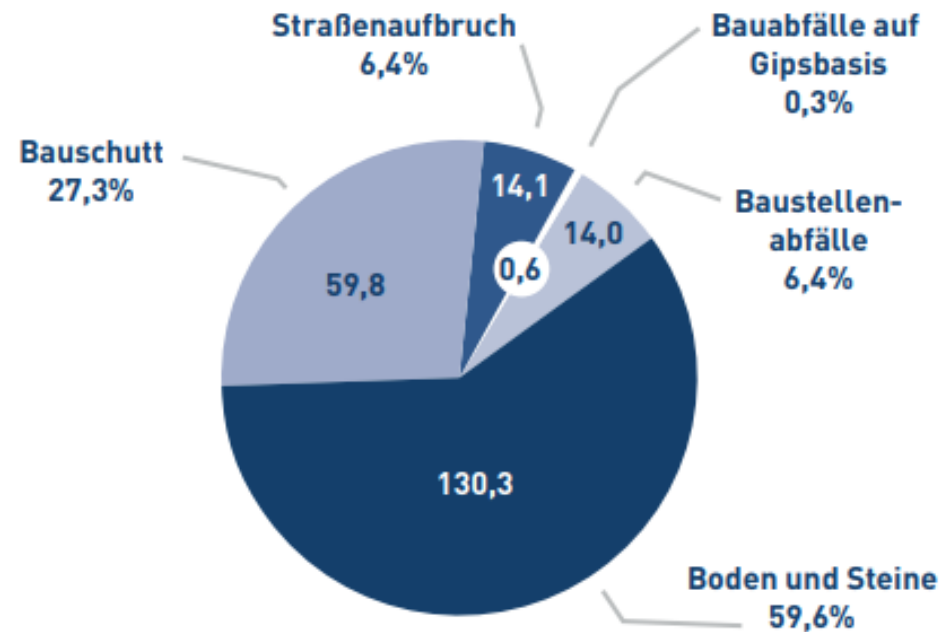
- Die Entstehung solcher Abfälle sollte möglichst vermieden werden, etwa durch die Erhaltung bestehender Bausubstanz und auf lange Nutzungsdauer ausgelegte Konstruktionen.
- Nicht vermeidbare Abfälle sollten etwa durch **recyclinggerechtes Konstruieren der Bauten, einen recyclinggerechten Baustellenbetrieb** und einen **recyclinggerechten Abbruch** im Wirtschaftskreislauf gehalten werden.
- Die Beseitigung von Bau- und Abbruchabfällen sollte auf das unumgänglich notwendige Maß beschränkt bleiben und umweltgerecht erfolgen.

## 2. Kreislaufwirtschaft Bau – was kommt da auf uns zu?

### 2.10 – Deutschland Bund (Quelle: <https://kreislaufwirtschaft-bau.de/Download/Bericht-12.pdf>)

#### Statistisch erfasste Mengen mineralischer Bauabfälle 2018 (in Mio. t)

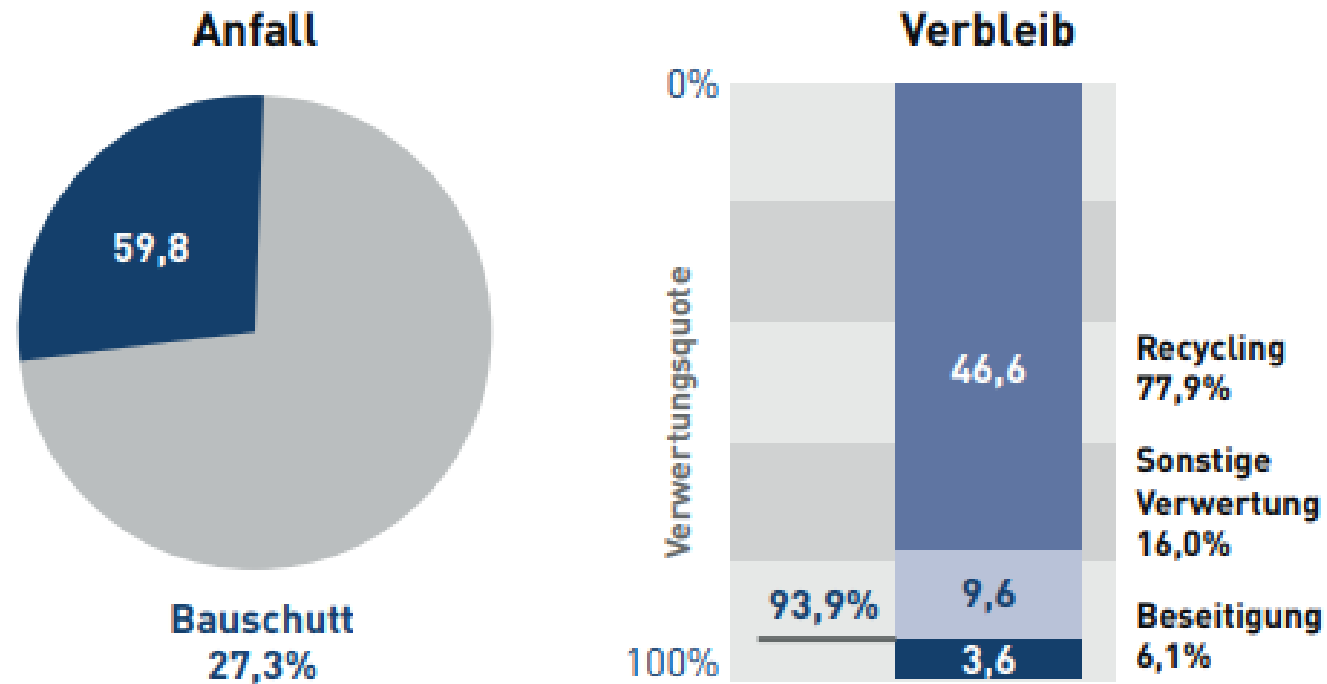
Anfall insgesamt: 218,8 Mio. t



## 2. Kreislaufwirtschaft Bau – was kommt da auf uns zu?

### 2.11 – Deutschland Bund (Quelle: <https://kreislaufwirtschaft-bau.de/Download/Bericht-12.pdf>)

#### Anfall und Verbleib der Fraktion Bauschutt 2018 (in Mio. t)

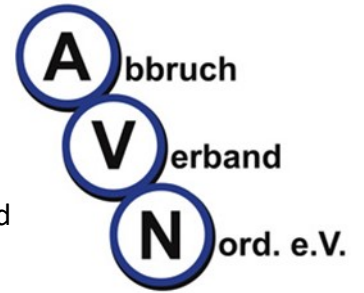




## 2. Kreislaufwirtschaft Bau – was kommt da auf uns zu?

### 2.12 – Fortschreibung Abfallvermeidungsprogramm des Bundes

(Quelle: [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Abfallwirtschaft/fortschreibung\\_abfallvermeidungsprogramm\\_bund\\_laender\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Abfallwirtschaft/fortschreibung_abfallvermeidungsprogramm_bund_laender_bf.pdf))



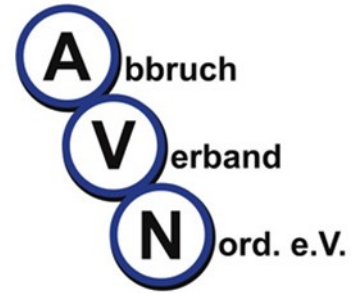
#### **Fortschreibung Abfallvermeidungsprogramm des Bundes:**

- Ziele:
  - Vermeidung von Bauabfällen durch **Erhaltung bestehender Bausubstanz und Verlängerung ihrer Nutzungsdauer** (Verlangsamen von Stoffkreisläufen), **Umnutzung bestehender Gebäude**
  - Fokussierung auf Konstruktionen mit längerer Nutzungsdauer und Wiederverwendbarkeit einzelner Bauteile bereits in der Planung durch Einbeziehung des späteren Rückbaus sowie der Recycling- und
  - Verwertungsmöglichkeiten (Design for Deconstruction)
  - Einführung eines **Materialinventars** mit Angaben zu Wertstoffen für Gebäude (z.B. Madaster)
- Positive Beispiele:
  - Bauteibörse Bremen
  - Materialinventar / Gebäudepass

## 2. Kreislaufwirtschaft Bau – was kommt da auf uns zu?

### 2.13 – Rheinland-Pfalz

(Quelle:)



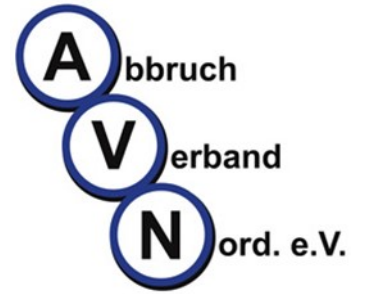
Landesregierung in Rheinland-Pfalz gründete am 15.10.2012 ein Bündnis für eine diskriminierungsfreie Ausschreibung von gütegesicherten Recycling-Baustoffen (**Bündnis Kreislaufwirtschaft auf dem Bau**)

**Vereinbarung der Bündnispartner** dafür zu werben bzw. darauf hinzuwirken, dass

- Abbruch- und Rückbaumaßnahmen möglichst selektiv durchgeführt werden, um die anfallenden Massen einem hochwertigen Recycling zuführen zu können
- die Kreislaufwirtschaft auf dem Bau durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit gefördert wird
- Pilotvorhaben für bislang nicht oder kaum praktizierte Einsatzbereiche von RC-Baustoffen besonders unterstützt werden
- bereits in der Planungsphase von Baumaßnahmen der Einsatz von gütegesichertem RC-Baustoff Berücksichtigung findet
- bei Baumaßnahmen produktneutral ausgeschrieben wird, damit auch geeignete, gütegesicherte RC-Baustoffe angeboten werden können
- gütegesicherte RC-Baustoffe vermehrt auf den Märkten bereitgestellt werden

## 2. Kreislaufwirtschaft Bau – was kommt da auf uns zu?

### 2.14 – Berlin

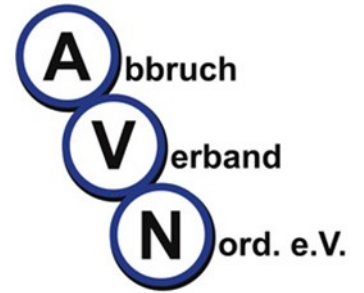


➤ 2020 **Berliner Ausschreibungs- und Vergabegesetz** (BerlAVG) reformierte, § 7 Abs. 2 BerlAVG:

(2) Bei der Wertung der Wirtschaftlichkeit der Angebote im Sinne von § 97 Absatz 5 des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen sind auch die vollständigen Lebenszykluskosten des Produkts oder der Dienstleistung zu berücksichtigen.

## 2. Kreislaufwirtschaft Bau – was kommt da auf uns zu?

### 2.15 – Berlin



Neufassung der Verwaltungsvorschrift für die Anwendung von Umweltschutzanforderungen bei der Beschaffung von Liefer-, Bau- und Dienstleistungen (**Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt – VwVBU**), III. Ausschreibung und Vergabe von Bauleistungen

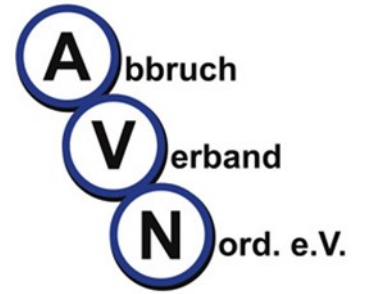
#### 14. Wertung der Angebote

Über die Umweltschutzanforderungen hinaus sollen **Zuschlagskriterien** zur weiteren Umsetzung der Belange nach § 7 Berliner Ausschreibungs- und Vergabegesetz (BerlAVG) vom Auftraggeber benannt und gewichtet werden, wenn Bauleistungen Produkte, Materialien oder Verfahren umfassen, deren Umwelteigenschaften im Sinne des § 16d EU Absatz 2, Nummer 2 VOB/A

- hinreichend objektiv, verständlich und bauleistungsbezogen beschrieben werden können und
- von nicht untergeordneter Bedeutung bei der wirtschaftlichen Gesamtbetrachtung sind. Betriebs- und Folgekosten sollen als Zuschlagskriterium festgelegt und gewichtet werden, wenn diese von nicht untergeordneter Bedeutung bei der wirtschaftlichen Gesamtbetrachtung sind.

## 2. Kreislaufwirtschaft Bau – was kommt da auf uns zu?

### 2.16 – Baden-Württemberg / Schleswig-Holstein / Hamburg

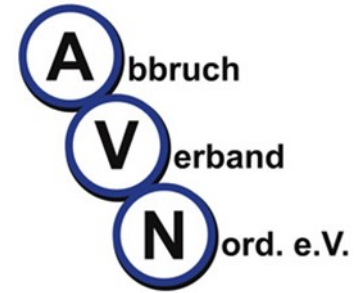


- **Baden-Württemberg** und **Schleswig-Holstein** fordern und fördern den verstärkten Einsatz von Recycling-Baustoffen bei öffentlichen Bauvorhaben
- Umwelleitfaden **Hamburg** gilt über Ziffer 6.9.3 VV-Bau auch für Vergabe von Bauleistungen
- Neben dem Preis können auch nichtpreisliche (qualitative, umweltbezogene oder soziale) Zuschlagskriterien bestimmt werden (vgl. § 97 Abs. 3 GWB).

## 2. Kreislaufwirtschaft Bau – was kommt da auf uns zu?

### 2.17 – Koalitionsvertrag 2022

(Quelle:)

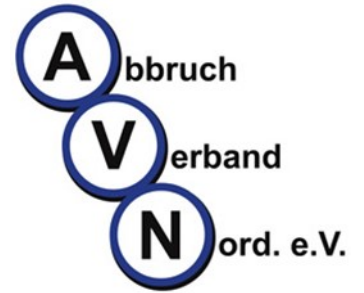


- Wir wollen das ökonomische und ökologische Potenzial des Recyclings umfassend nutzen, den **Ressourcenverbrauch senken** und damit Arbeitsplätze schaffen (Produktdesign, Recyclat, Recycling) (Seite 34)
- Wir **fördern die Kreislaufwirtschaft** als effektiven Klima- und Ressourcenschutz, Chance für nachhaltige Wirtschaftsentwicklung und Arbeitsplätze. Wir haben das Ziel der Senkung des primären Rohstoffverbrauchs und geschlossener Stoffkreisläufe. Hierzu passen wir den bestehenden rechtlichen Rahmen an, definieren klare Ziele und überprüfen abfallrechtliche Vorgaben. (S.42)
- Qualitätsgesicherte Abfallprodukte sollen aus dem Abfallrecht entlassen werden und einen Produktstatus erlangen. **Wir schreiben höhere Recyclingquoten und eine produktspezifische Mindestquote für den Einsatz von Rezyklaten und Sekundärrohstoffen auf europäischer Ebene fest** (S. 43).
- Wir werden das Bauen und Wohnen der Zukunft bezahlbar, **klimaneutral, nachhaltig**, barrierearm, innovativ und mit lebendigen öffentlichen Räumen gestalten. (S. 88).

## 2. Kreislaufwirtschaft Bau – was kommt da auf uns zu?

### 2.18 – Verbände – Gremien - Initiativen

(Quelle: [https://drive.google.com/file/d/1vJa\\_RAIGhqxb1PB9iSroe8npfeMmvomM/view](https://drive.google.com/file/d/1vJa_RAIGhqxb1PB9iSroe8npfeMmvomM/view))



➤ **Architects for Future – MusterUmbauordnung:** offener Brief an die Bauministerkonferenz (02.07.2021)

Wir brauchen eine Muster(um-)bauordnung, die

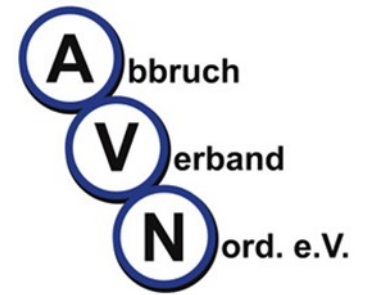
- das **Weiterbauen am Bestand als “Standard”-Baufgabe** anerkennt und die Zwänge beim Bauen im Bestand berücksichtigt,
- Vorgaben für einen wertschätzenden Umgang mit der Ressource “Fläche” macht und
- **kreislauffähiges Bauen** zum Standard erhebt,

um den Bausektor langfristig klimapositiv, ressourcenschonend und damit zukunftsfähig zu gestalten.

## 2. Kreislaufwirtschaft Bau – was kommt da auf uns zu?

### 2.19 – Verbände – Gremien - Initiativen

(Quelle: [https://drive.google.com/file/d/1vJa\\_RAIGhqb1PB9iSroe8npfeMmvomM/view](https://drive.google.com/file/d/1vJa_RAIGhqb1PB9iSroe8npfeMmvomM/view))



#### ➤ Architects for Future – MusterUmbauordnung: offener Brief an die Bauministerkonferenz (02.07.2021)

Mitunterzeichnende Verbände:

BDA  
BUND  
DEUTSCHER  
ARCHITECTINNIEN  
UND ARCHITECTEN



bdla  
Bund Deutscher  
Landschaftsarchitekten

BVGem  
Bundesverband  
Gebäudemodernisierung

Concular



nexture+





## 2. Kreislaufwirtschaft Bau – was kommt da auf uns zu?

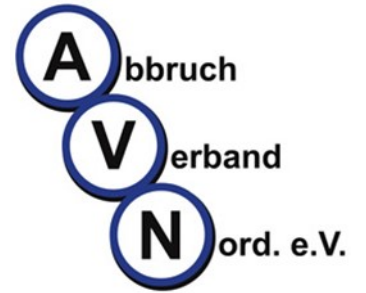
### 2.20 – Verbände – Gremien - Initiativen

(Quelle:)

#### ➤ **CEWI-Projekt** / Stiftung Klima Wirtschaft

- Stiftung Klima Wirtschaft
- Wuppertal Institut
- WWF
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz

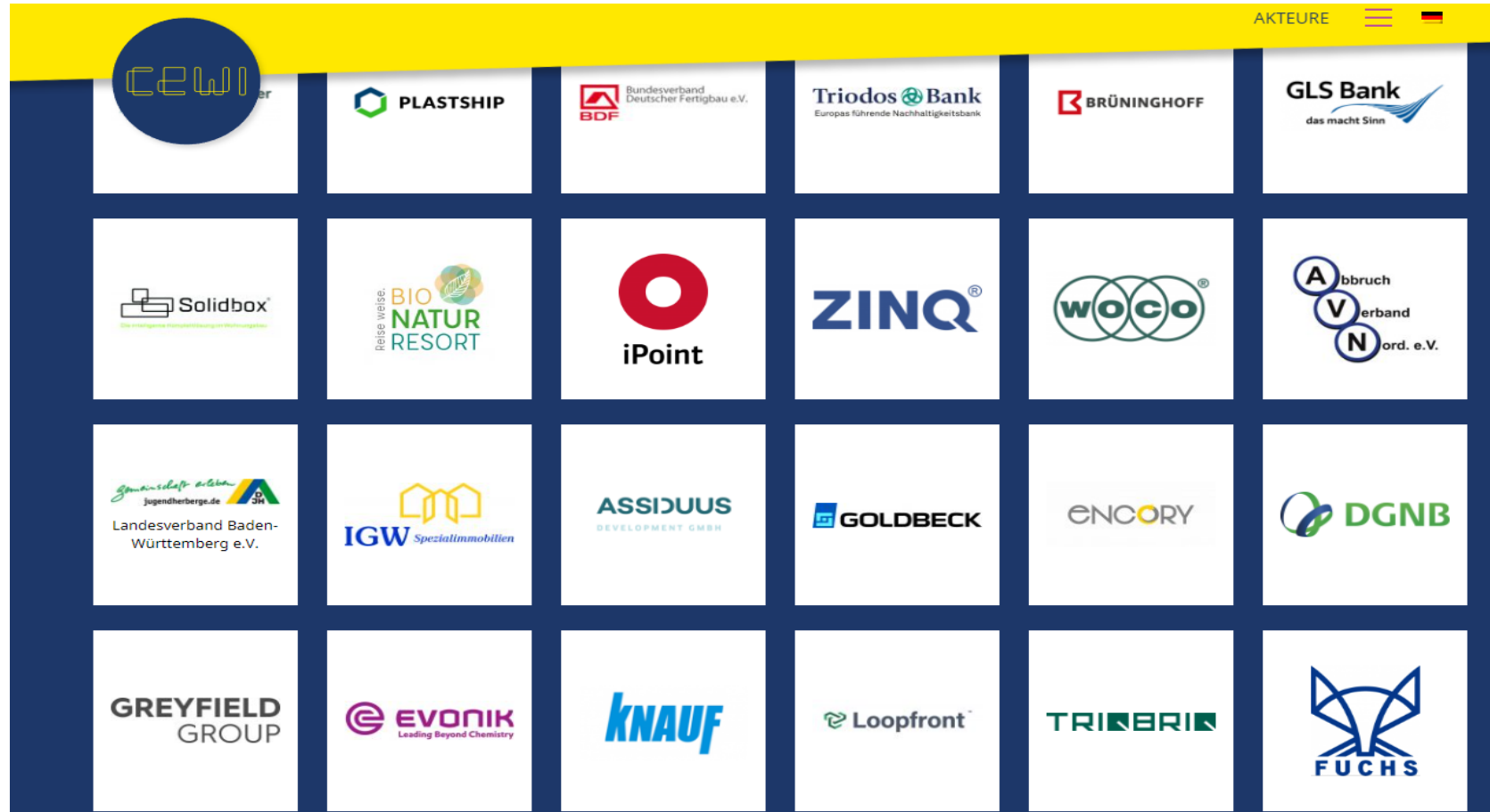
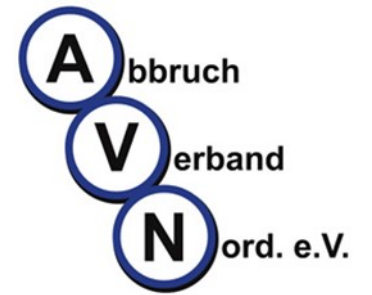
Projekte zur Circular Economy in verschiedenen Sektoren, u.a. „Gebäude“



## 2. Kreislaufwirtschaft Bau – was kommt da auf uns zu?

### 2.21 – Verbände – Gremien - Initiativen

(Quelle: ) <https://www.cewi-projekt.de>



## 2. Kreislaufwirtschaft Bau – was kommt da auf uns zu?

### 2.22 – Verbände – Gremien - Initiativen

(Quelle: <https://www.cewi-projekt.de/fokus-gebaeude/ergebnisse/>)

cewi



#### IDEE 1: SIMULATOR IT TOOL

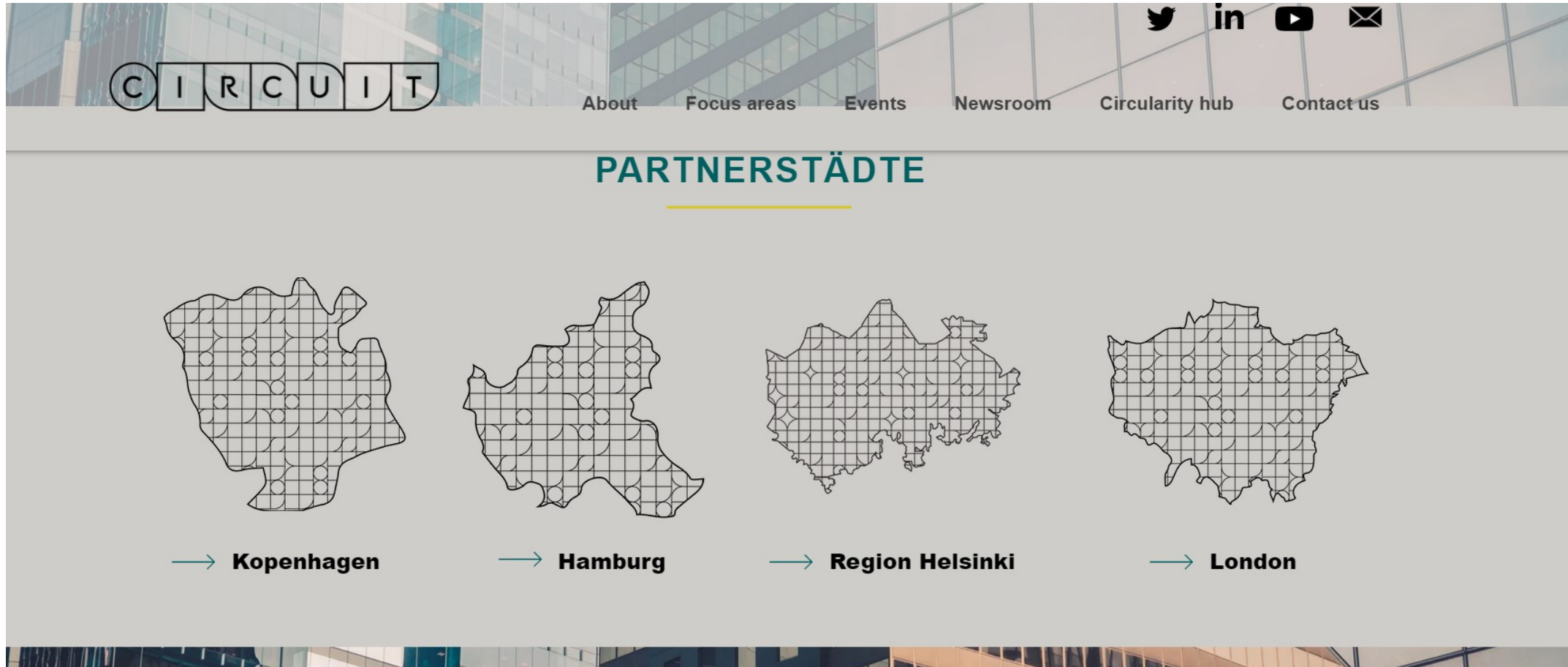
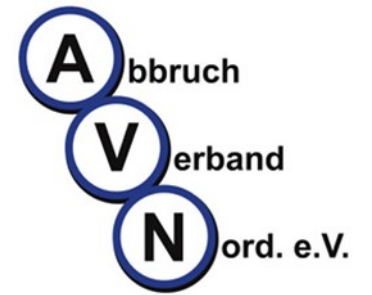
Gemeinsam soll ein integratives Tool entwickelt werden, dass die Wiederverwendung von Baustoffen, Bauteilen und ganzen Bauwerken eines Quartiers einschätzen und auf dieser Basis mögliche neue Gebäudetypen entwerfen kann.

[Zur Detailbeschreibung](#)

## 2. Kreislaufwirtschaft Bau – was kommt da auf uns zu?

### 2.23 – Verbände – Gremien - Initiativen

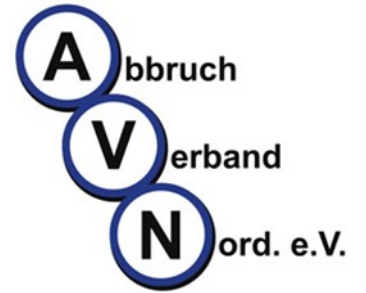
(Quelle: <https://www.cewi-projekt.de/fokus-gebaeude/ergebnisse/>)



## 2. Kreislaufwirtschaft Bau – was kommt da auf uns zu?

### 2.24 – Verbände – Gremien - Initiativen

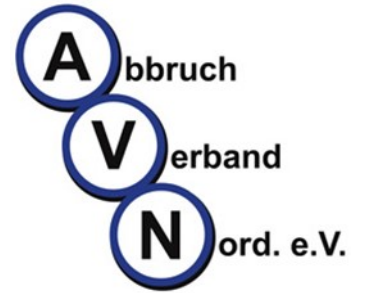
(Quelle: <https://www.cewi-projekt.de/fokus-gebäude/ergebnisse/>)



Durch neue Produkthanforderungen wird sichergestellt, dass das  
**Jede Stadt wird neun Demonstrationen durchführen, in denen drei innovative Interventionen untersucht werden:**

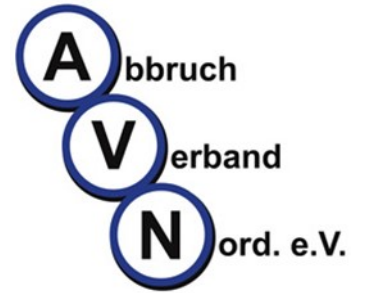
- **Urban Mining und Reverse Cycles** – die Wiederverwendung und das Recycling von Materialien
- **Verlängerung der Gebäudelebensdauer** durch Umbau und Sanierung
- **Entwerfen für die Demontage und flexible Konstruktion**, um die Wiederverwendung, das Recycling, die Umwandlung und die Sanierung zu erleichtern

Aufbruch im Abbruch – wie Kreislaufwirtschaft Abbruch und Sanierung verändert



### **3. Bauteil- und Materialqualifikation in der Kreislaufwirtschaft - Anforderungen an den Rückbau**

**F 3.1 Das Bausoll „Rückbau“ in der Kreislaufwirtschaft**



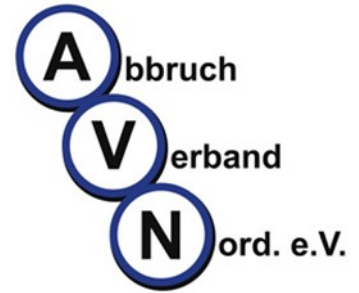
➤ **Selektiver Rückbau aktuell:**

1. Entkernung und Ausbau von nichtmineralischen Materialien
2. Ausbau von Gefahrstoffen und kontaminierten Bauteilen
3. Abbruch der mineralischen Grundsubstanz



### 3. Bauteil- und Materialqualifikation in der Kreislaufwirtschaft - Anforderungen an den Rückbau

#### F 3.2 Das Bausoll „Rückbau“ in der Kreislaufwirtschaft

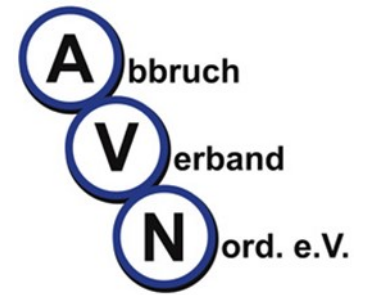


#### ➤ **Selektiver Rückbau zukünftig:**

1. Ausbau von Gefahrstoffen und kontaminierten Bauteilen
2. Ausbau aller nichtmineralischen Bauteile und Materialien gemäß Kostengruppe 300 „Bauwerk – Baukonstruktionen“ gem. DIN 276
  - nach Vorgabe des AG
  - In einer vom AG (vertraglich) definierten Soll-Beschaffenheit
  - Idealerweise unter Erhaltung der ursprünglichen Produkteigenschaften
3. Rückbau der mineralischen Grundsubstanz



### 3. Bauteil- und Materialqualifikation in der Kreislaufwirtschaft - Anforderungen an den Rückbau



#### F 3.3 Das Bausoll „Rückbau“ in der Kreislaufwirtschaft

(Quelle: <https://gutachten.net/baugutachten/din-normen/neu-din-276-2018/kostengruppe-300.html>)

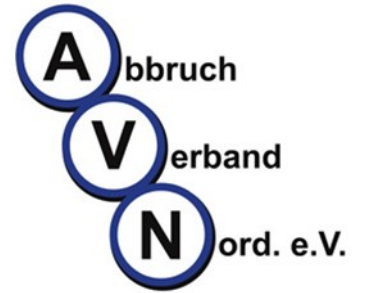
#### ➤ Kostengruppe 300 „Bauwerk – Baukonstruktionen“ gem. DIN 276

<b>300 Bauwerk — Baukonstruktionen</b>			
310 Baugrube/Erdbau	331 Tragende Außenwände	369 Sonstiges zur KG 360	385 Einbauten in Konstruktionen des Ingenieurbaus
311 Herstellung	332 Nichttragende Außenwände	370 Infrastrukturanlagen	386 Orientierungs- und Informationssysteme
312 Umschließung	333 Außenstützen	371 Anlagen für den Straßenverkehr	387 Schutzeinbauten
313 Wasserhaltung	334 Außenwandöffnungen	372 Anlagen für den Schienenverkehr	389 Sonstiges zur KG 380
314 Vortrieb	335 Außenwandbekleidungen, außen	373 Anlagen für den Flugverkehr	390 Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktionen
319 Sonstiges zur KG 310	336 Außenwandbekleidungen, innen	374 Anlagen des Wasserbaus	391 Baustelleneinrichtung
320 Gründung, Unterbau	337 Elementierte Außenwandkonstruktionen	375 Anlagen der Abwasserentsorgung	392 Gerüste
321 Baugrundverbesserung	338 Lichtschutz zur KG 330	376 Anlagen der Wasserversorgung	393 Sicherungsmaßnahmen
322 Flachgründungen und Bodenplatten	339 Sonstiges zur KG 330	377 Anlagen der Energie- und Informationsversorgung	394 Abbruchmaßnahmen
323 Tiefgründungen	340 Innenwände/Vertikale Baukonstruktionen, innen	378 Anlagen der Abfallentsorgung	395 Instandsetzungen
322 Flachgründungen und Bodenplatten	359 Sonstiges zur KG 350	379 Sonstiges zur KG 370	396 Materialentsorgung
324 Gründungsbeläge	360 Dächer	380 Baukonstruktive Einbauten	397 Zusätzliche Maßnahmen
325 Abdichtungen und Bekleidungen	361 Dachkonstruktionen	381 Allgemeine Einbauten	398 Provisorische Baukonstruktionen
326 Dränagen	362 Dachöffnungen	382 Besondere Einbauten	399 Sonstiges zur KG 390
329 Sonstiges zur KG 320	363 Dachbeläge	383 Landschaftsgestalterische Einbauten	
330 Außenwände/Vertikale Baukonstruktionen, außen	364 Dachbekleidungen	384 Mechanische Einbauten	
	365 Elementierte Dachkonstruktionen		
	366 Lichtschutz zur KG 360		

## 4. Bauteil- und Materialqualifikation in der Kreislaufwirtschaft - Anforderungen an den Rückbau

### F 3.4 Das Bausoll „Rückbau“ in der Kreislaufwirtschaft

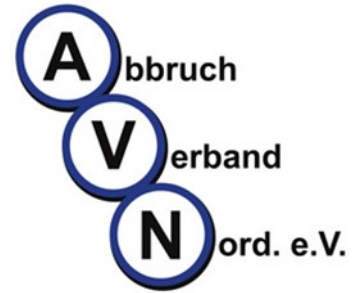
(Quelle: <https://gutachten.net/baugutachten/din-normen/neu-din-276-2018/kostengruppe-300.html>)



Das bedeutet:

- Es ist ein (Bau-) Produkt / Gegenstand geschuldet
- Frei vom Mängeln
- In der vertraglich vereinbarten (Soll-) Beschaffenheit
  
- Der AN schuldet eine gewährleistungsfähige Sache !

### 3. Bauteil- und Materialqualifikation in der Kreislaufwirtschaft - Anforderungen an den Rückbau



#### F 3.5 – Ausschreibung: Alle Informationen da?

**Welche Angaben soll eine Leistungsbeschreibung nach DIN 18299 und 18459 enthalten:**

*Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Leistungsbeschreibung gemäß § 7, § 7 EG beziehungsweise § 7 VS VOB/A.*

#### 0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 Art, Baujahr, Historie der ehemaligen Nutzungen und Kontaminationen der abzubrechenden oder rückzubauenden baulichen und technischen Anlagen.

0.1.2 Statische Systeme und Konstruktionen der abzubrechenden oder rückzubauenden baulichen und technischen Anlagen.

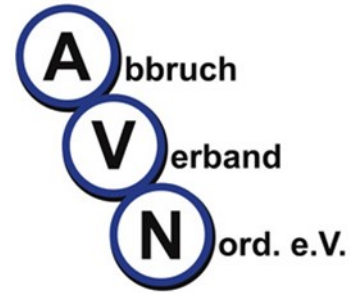
0.1.3 Gründungstiefen, Gründungsarten und Lasten benachbarter Bauwerke.

0.1.4 Standsicherheit verbleibender und benachbarter Bauwerke, Bauteile und Flächen und deren Nutzung.

0.1.5 Art, Lage, Maße und Ausbildung sowie Termine des Auf- und Abbaus von bauseitigen Gerüsten.

0.1.6 Betriebsabläufe, die während der Ausführung aufrechterhalten werden müssen.

### 3. Bauteil- und Materialqualifikation in der Kreislaufwirtschaft - Anforderungen an den Rückbau



#### F 3.6 - Ausschreibung: Alle Informationen da?

##### 0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 Abbruch- oder Rückbaugrenzen.

0.2.2 Zulässige Abweichungen und Ausbildung der Abbruchkanten.

0.2.3 Anzahl, Art, Lage, Maße, Stoffe und Ausbildung abzubrechender oder rückzu-bauender baulicher und technischer Anlagen.

0.2.4 Ausbildung von Baugruben zum Abbruch von baulichen und technischen Anlagen unter Gelände.

0.2.5 Art, Umfang und Zeitdauer von Beweissicherungsmaßnahmen.

0.2.6 Sachverständigengutachten und inwieweit sie bei der Ausführung zu beachten sind, z. B. Schadstoffkataster, Lärm- und Erschütterungsgutachten.

0.2.7 Anzahl, Art, Lage, Maße und Ausbildung von Abschlüssen und Anschlüssen an angrenzende Bauteile.

0.2.8 Anzahl, Art, Lage, Maße und Massen von zu bergenden oder zu sichernden Bauteilen und Stoffen.

0.2.9 Anzahl, Art, Lage und Maße von herzustellenden Aussparungen, z. B. Öffnungen.

0.2.10 Anzahl, Art, Lage, Maße und Beschaffenheit von Installations- und Einbauteilen.

0.2.11 Art und Umfang von Brand- und Emissionsschutzmaßnahmen, insbesondere Lärmschutz- und Staubminderungsmaßnahmen. Einschränkungen beim Einsatz von Wasser.

0.2.12 Schutz von Bau- oder Anlagenteilen, Einrichtungsgegenständen und dergleichen sowie von benachbarten Grundstücken und Bauwerken.

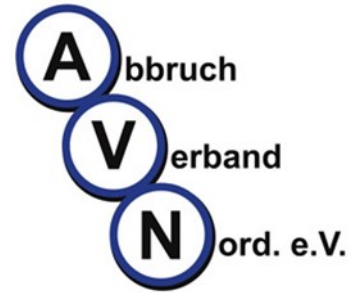
0.2.13 Art und Umfang von Leistungen zur Aufrechterhaltung des Betriebes.

0.2.14 Vorgezogenes oder nachträgliches Abbrechen oder Rückbauen von baulichen und technischen Anlagen.

0.2.15 Einschränkungen in Hinblick auf das Überschneiden der Ecken bei Sägearbeiten.

0.2.16 Einschränkungen hinsichtlich der Abbruch- oder Rückbauverfahren.

### 3. Bauteil- und Materialqualifikation in der Kreislaufwirtschaft - Anforderungen an den Rückbau



#### F 3.7 Abfall oder Bauprodukt ? (Quelle: <https://gutachten.net/baugutachten/din-normen/neu-din-276-2018/kostengruppe-300.html>)

##### Wann liegt Abfall gem. § 3 KrWG vor:

(1) Abfälle im Sinne dieses Gesetzes sind alle Stoffe oder Gegenstände, derer sich ihr Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss. Abfälle zur Verwertung sind Abfälle, die verwertet werden; Abfälle, die nicht verwertet werden, sind Abfälle zur Beseitigung.

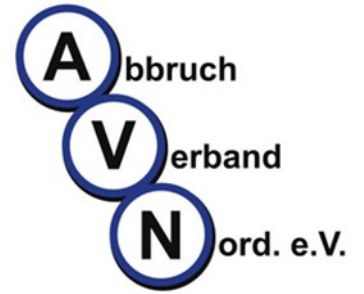
(2) Eine Entledigung im Sinne des Absatzes 1 ist anzunehmen, wenn der Besitzer Stoffe oder Gegenstände einer Verwertung im Sinne der Anlage 2 oder einer Beseitigung im Sinne der Anlage 1 zuführt oder die tatsächliche Sachherrschaft über sie unter Wegfall jeder weiteren Zweckbestimmung aufgibt.

(3) Der Wille zur Entledigung im Sinne des Absatzes 1 ist hinsichtlich solcher Stoffe oder Gegenstände anzunehmen,

1. die bei der Energieumwandlung, Herstellung, Behandlung oder Nutzung von Stoffen oder Erzeugnissen oder bei Dienstleistungen anfallen, ohne dass der Zweck der jeweiligen Handlung hierauf gerichtet ist, oder

2. deren ursprüngliche Zweckbestimmung entfällt oder aufgegeben wird, ohne dass ein neuer Verwendungszweck unmittelbar an deren Stelle tritt.

### 3. Bauteil- und Materialqualifikation in der Kreislaufwirtschaft - Anforderungen an den Rückbau



#### F 3.8 Abfall oder Bauprodukt ? (Quelle: <https://gutachten.net/baugutachten/din-normen/neu-din-276-2018/kostengruppe-300.html>)

#### Wann liegt das Ende der Abfalleigenschaft vor (§ 5 KrWG):

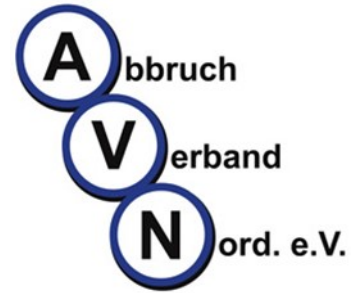
- (1) Die Abfalleigenschaft eines Stoffes oder Gegenstandes endet, wenn dieser ein Recycling oder ein anderes Verwertungsverfahren durchlaufen hat und so beschaffen ist, dass
  1. er üblicherweise für bestimmte Zwecke verwendet wird,
  2. ein Markt für ihn oder eine Nachfrage nach ihm besteht,
  3. er alle für seine jeweilige Zweckbestimmung geltenden technischen Anforderungen sowie alle Rechtsvorschriften und anwendbaren Normen für Erzeugnisse erfüllt sowie
  4. seine Verwendung insgesamt nicht zu schädlichen Auswirkungen auf Mensch oder Umwelt führt.

## Wann liegt ein Bauprodukt vor? EU BauprodukteVO vom 9.03.2011

1. „Bauprodukt“ jedes Produkt oder jeden Bausatz, das beziehungsweise der hergestellt und in Verkehr gebracht wird, um dauerhaft in Bauwerke oder Teile davon eingebaut zu werden, und dessen Leistung sich auf die Leistung des Bauwerks im Hinblick auf die Grundanforderungen an Bauwerke auswirkt;

### 3. Bauteil- und Materialqualifikation in der Kreislaufwirtschaft - Anforderungen an den Rückbau

#### F 3.10 ABauteil- und Materialqualifikation in der Kreislaufwirtschaft



EU BauprodukteVO vom 9.03.2011

#### *Artikel 4*

#### **Leistungserklärung**

(1) Ist ein Bauprodukt von einer harmonisierten Norm erfasst oder entspricht ein Bauprodukt einer Europäischen Technischen Bewertung, die für dieses ausgestellt wurde, so erstellt der Hersteller eine Leistungserklärung für das Produkt, wenn es in Verkehr gebracht wird.



## EU BauprodukteVO vom 9.03.2011

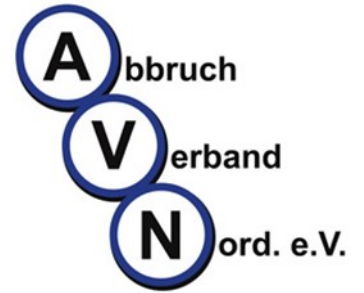
### *Artikel 11*

#### **Pflichten der Hersteller**

(1) Die Hersteller erstellen eine Leistungserklärung gemäß den Artikeln 4 und 6 und bringen die CE-Kennzeichnung gemäß den Artikeln 8 und 9 an.

Die Hersteller erstellen als Grundlage für die Leistungserklärung eine technische Dokumentation und beschreiben darin alle wichtigen Elemente in Zusammenhang mit dem vorgeschriebenen System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbständigkeit.

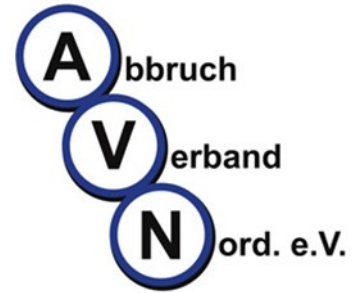
### 3. Bauteil- und Materialqualifikation in der Kreislaufwirtschaft - Anforderungen an den Rückbau



#### F 3.12 Bauteil- und Materialqualifikation in der Kreislaufwirtschaft

- Verliert ein selektiv ausgebautes, aber noch im ursprünglichen Sinne funktionsfähiges Bauteil seine Produkteigenschaft (und wird zu Abfall) ?
- Wer ist dafür tatsächlich und rechtlich verantwortlich, dass ein selektiv zurückgebautes Bauteil noch seine ursprüngliche Produkteigenschaft hat?
- Falls nichts, wer schuldet eine neue „Klassifizierung“?
- Wie können z.B. die Produkteigenschaften einer Wandscheibe aus Beton , die aus einem größeren Stück herausgeschnitten wird, klassifiziert werden?

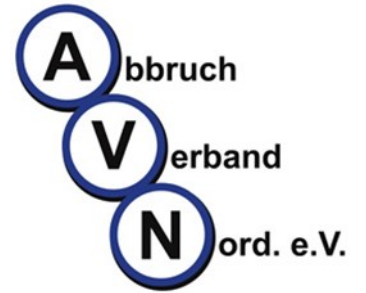
### 3. Bauteil- und Materialqualifikation in der Kreislaufwirtschaft - Anforderungen an den Rückbau



#### F 3.13 Wie werden wir arbeiten ? (Quelle: )

- Selektiver Rückbau = individueller als zuvor
- Abfallrechtliche Vorschriften sind einzuhalten
- Vertragliche Vorgaben zur Bauteilbeschaffenheit nach Rückbau sind einzuhalten und nehmen an Bedeutung zu („Produktbeschreibung“)
- AN und AG müssen bei den Vertragsverhandlungen klären, ob die AG-seitigen Vorstellungen rückbautechnisch möglich sind und ggfs. anpassen
- Wünsche des AG und technische Rückbaumöglichkeiten seitens des AN müssen sich im Dialog annähern
- Der Rückbau wird voraussichtlich länger dauern
- Bauteile müssen wie Produkte zurückgebaut und transportfertig bereit gestellt werden

### 3. Bauteil- und Materialqualifikation in der Kreislaufwirtschaft - Anforderungen an den Rückbau



#### F 3.15 Qualifikation der Mitarbeiter

##### **Bauwerksmechaniker/in für Abbruch und Betontrenntechnik**

3 Jahre Ausbildung

1. + 2. Lehrjahr identisch mit Hochbaufacharbeiter/in mit dem Schwerpunkt Beton- und Stahlbetonarbeiten ,  
einschließlich entspr. Abschluß-/ Gesellenprüfung

Abfallmanagement und Nachhaltigkeit in der Ausbildung?

Aber NEU: Meisterausbildung in Hamm; 2021 die ersten Absolventen mit Abschluß

Studiengänge:

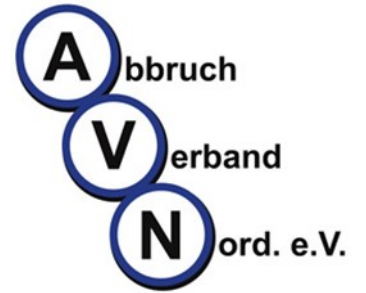
Architektur

Bauingenieur

Schwerpunkte Abfallmanagement, Kreislaufwirtschaft ?

### 3. Bauteil- und Materialqualifikation in der Kreislaufwirtschaft - Anforderungen an den Rückbau

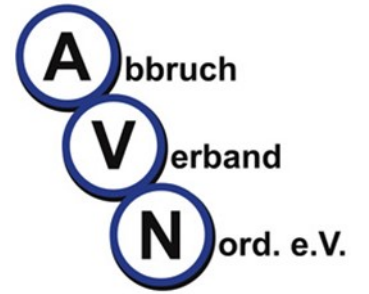
#### F 3.16 Qualifikation der Mitarbeiter



Welche Fähigkeiten brauchen Mitarbeiter für den selektiven Rückbau „neu“?

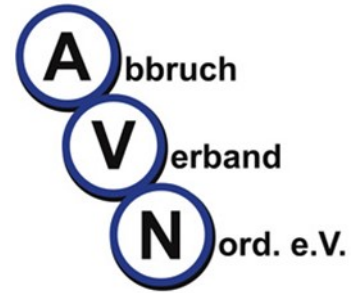
- Sprachkenntnisse
- Eignung, nach konkreten Vorgaben zu arbeiten
- Material- und Bauteilkenntnisse
- Die Fähigkeit und Bereitschaft, zu zerstörungsfreiem Rückbau; wir arbeiten mit Produkten, keinem Abfall

Aufbruch im Abbruch – wie Kreislaufwirtschaft Abbruch und Sanierung verändert



#### 4. Ausgewählte Beispiele bzgl. Produkten / Baumaterialien

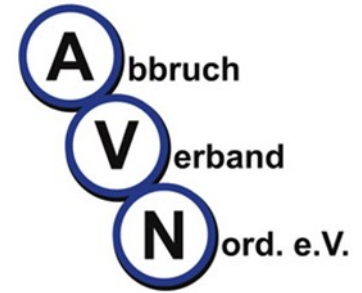
## 4. Ausgewählte Beispiele bzgl. Produkten / Baumaterialien



### F 4.1 LAGA ATA „Innovative und ressourceneffiziente Baustoffe“ Bericht 7. April 2020 (Quelle)

- Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) +
- länderoffenen Arbeitsgruppe Ressourceneffizienz (LAGRE) sowie
- die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI)
- 111. LAGA-Vollversammlung den Ausschuss für Abfalltechnik (ATA) gebeten, einen Ad-hoc-Ausschuss zum Thema „**Innovative und ressourceneffiziente Baustoffe**“
  
- **3 Hauptziele einer ressourcen-effizienten (Bau-)Wirtschaft:**
  1. Reduzierung des Einsatzes von Primärrohstoffen (Ressourcenschonung),
  2. Verlängerung der Nutzungsphase mineralischer Baustoffe in der Wertschöpfungskette und Stärkung der Kreislaufführung (Ressourceneffizienz) und
  3. Reduzierung der Beseitigung auf das benötigte Minimum (Deponie als Schadstoffsénke).

## 4. Ausgewählte Beispiele bzgl. Produkten / Baumaterialien



### F 4.2 R-Beton (1) – Technik und Regeln

#### Technik

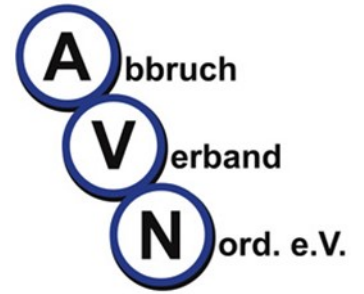
- Konventioneller Rückbau: handgeführtes Gerät, Hydraulikbagger, Sprengung
- Zerkleinerung mittels Bröseler am Hydraulikbagger
- Prallmühle und Backenbrecher (mit Magnetabscheider, Vorabsiebung, Siebanlage)

#### Regeln für R-Beton

- Richtlinie des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (**DAfStb-Richtlinie**)
- Beton nach DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 mit rezyklierten Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620 (2010) – bis Druckfestigkeitsklasse C 30/37
- **Typ 1** besteht überwiegend aus Betonbruch oder Gesteinskörnung ( $\geq 90\%$ ); nur max. 10 % dürfen aus Mauerwerksbruch (Ziegeln, Kalksandstein) bestehen.
  - Beton, Betonprodukte, Mörtel, Mauersteine aus Beton und
  - Ungebundene Gesteinskörnung, Naturstein, hydraulisch gebundene
  - max. 10 % Körnungen aus Mauerziegel, Kalksandstein und nicht schwimmender Porenbeton
- Für **Typ 2** ist ein Anteil an gebrochenem Mauerwerk (Mauerziegel, Kalksandstein und nicht schwimmender Porenbeton) bis 30 % zugelassen, der Anteil von Beton und Gesteinskörnung beträgt  $\geq 70\%$ .
- **QUBA** – Qualitätssicherung Sekundärbaustoffe GmbH löst RAL-Zertifizierung ab



## 4. Ausgewählte Beispiele bzgl. Produkten / Baumaterialien



### F 4.3 R-Beton (2) – Probleme und Perspektiven

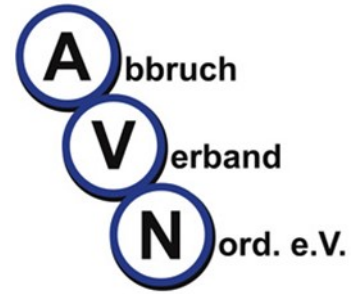
#### Probleme

- Feinanteile bei Abbruch, Bröseln und Brechen
- Sortenreine Gesteinskörnungen
- Homogenes Korngröße
- Logistik: Abbruchmaßnahme - Recyclinganlage - Betonwerk - Baumaßnahme

#### Perspektiven

- Mehr Einsatz von R-Beton durch die öffentliche Hand („Vorbildfunktion“)
- Logistik: Verwertungsstrategien + Verringerung der Transportentfernungen
- Mehr Forschung zur besseren Evaluierung von Langzeiteigenschaften
- Bauweisen gezielt für den Einsatz von R-Beton beschreiben
- Vollzug der GewAbfV für Getrennthaltung Beton / Mauerziegel optimieren

## 4. Ausgewählte Beispiele bzgl. Produkten / Baumaterialien



### F 4.4 Porenbeton (1) – Technik und Regeln

#### Technik

- Regelmäßig kein getrennter Rückbau
- Trennung mittels Windsichter, Überbandmagneten, Sink-Schwimmer-Trenner und manueller Nachsortierung (Leseband) möglich
- Überwiegend Deponierung, soweit aus Rückbau
- Wenn Altporenbeton separiert würde (aufwendig = unwirtschaftlich), wäre es ein hochwertiges Ausgangsprodukt (daraus resultiert das Projekt REPOST)

#### Regeln

- Keine AVV-Deklaration (Deponierung über AVV 17 01 01 „Beton“ als DK1 problematisch)
- § 7 Abs. 3 DeponieV

## 4. Ausgewählte Beispiele bzgl. Produkten / Baumaterialien

### F 4.5 Porenbeton (2) – Probleme und Perspektiven

#### Probleme

- Keine Trennung
- Kein eigener Abfallschlüssel
- Teils Vermischung mit Gips als „Leichtbaustoffe“ bei der Sammlung
- Das vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) entwickelte Stoffstrommodell geht davon aus, dass rund 1 % des Materiallagers im Gebäudebestand aus Porenbeton errichtet worden  
(Quelle:  
[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/3521/dokumente/factsheet\\_porenbeton\\_fi\\_barrierefrei.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/3521/dokumente/factsheet_porenbeton_fi_barrierefrei.pdf)  
f)

#### Perspektiven

- Getrenntsammlung + Deklaration muss eingeführt werden
- Deponierung über Anpassung § 7 Abs. 3 DeponieV erschweren
- Kooperationen zwischen Entsorgern und Porenbetonherstellern

## 4. Ausgewählte Beispiele bzgl. Produkten / Baumaterialien

### F 4.6 Ziegel (1) – Technik und Regeln

#### Technik

- Konventioneller Rückbau Mauerwerksziegel,
- Reine Dachziegel getrennter Rückbau möglich, aber eher unüblich
- Ggfs. absammeln mittels Sortiergreifer am Hydraulikbagger

#### Regeln

- Getrennthaltung nach § 8 Abs. 1 Nr. 9 GewAbfV
- Aber: Ausnahme der Getrenntsammlung in § 8 Abs. 2 Satz 3 GewAbfV „rückbaustatisch“ oder „rückbautechnische“ Gründe
- Rückbautechnische Gründe: wenn mineralische Bauteile nicht mit Mitteln nach dem Stand der Technik ausgebaut werden können (Doumet/Thärichen, Gewerbeabfallverordnung, 2. Auflage, § 8 Rdnr 29)

## 4. Ausgewählte Beispiele bzgl. Produkten / Baumaterialien

### F 4.7 Ziegel (2) – Probleme und Perspektiven

#### Probleme

- Putzhaftungen o.Ä.
- Statische Verbände stehen Trennung entgegen
- händischer Rückbau in großer erfordert hohen Arbeitsschutzaufwand

#### Perspektiven

- Überwiegend stoffliche Anforderungen für den Einsatz von Ziegelmaterial wie bei Bauschutt aufbereiteten Recyclingbaustoffen.
- Derzeit überwiegend Einsatz im Bauschuttrecycling (z.B. R-Beton) oder Kultursubstraten

## 4. Ausgewählte Beispiele bzgl. Produkten / Baumaterialien

### F 4.8 Gips (1) – Technik und Regeln

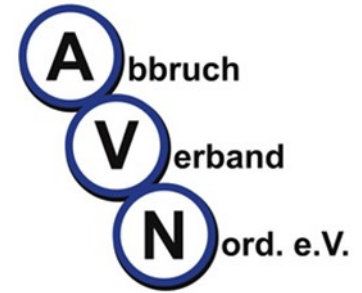
#### Technik

- Gipsplatten weitgehender getrennter Rückbau im Rahmen der Sanierung
- Gipsputze regelm. kein isolierter Rückbau (Ausnahme wenn kontaminiert, z.B. Asbest)
- Trennung Gipsputz von der Mineralik durch Schleifen oder Schältrömmeln

#### Regeln

- § 8 Abs. 1 Nr. 7 GewAbfV verlangt die Trennung gipsbasierter Baustoffe
- LAGA M34: „Baustoffe auf Gipsbasis (Abfallschlüssel 17 08 02) sind vor allem Gipsplatten, Gips-Wandbauplatten, Gipsfaserplatten, Gipsmörtel, Gipsputz, gipshaltige Estriche (Trockenestrich oder Fließestrich) und weitere raumauskleidende Produkte aus Gips, z.B. Stuck. „

## 4. Ausgewählte Beispiele bzgl. Produkten / Baumaterialien

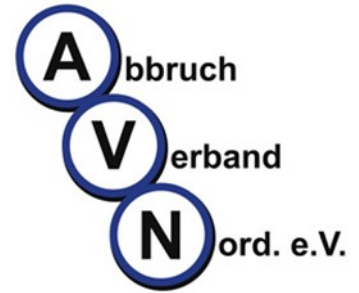


### F 4.9 Gips (2) – Regeln Ausnahmen I.

- Ausnahme: **technisch nicht möglich** oder **wirtschaftlich nicht zumutbar**
- LAGA M 34 erläutert:
- Eine technische Unmöglichkeit ist gegeben, wenn der praktischen Umsetzung der getrennten Sammlung zwingende tatsächliche oder rechtliche Gründe entgegenstehen. § 8 Absatz 2 Satz 2 nennt als Fall für die technische Unmöglichkeit insbesondere den fehlenden Platz zur Aufstellung von Behältnissen. Dies kann im Falle der Bau- und Abbruchabfälle sowohl Betriebsstätte als auch Baustellen betreffen.
- Für die Frage der (wirtschaftlichen) Unzumutbarkeit kommt es nicht auf einen bloßen Kostenvergleich zwischen den beiden Verwertungsvarianten an. Zu berücksichtigen ist in diesem Zusammenhang auch, dass bei einer getrennten Sammlung und Zuführung zum Recycling grundsätzlich hochwertigere Verwertungsergebnisse zu erzielen sind, die auch gewisse Mehrkosten rechtfertigen. Eine wirtschaftliche Unzumutbarkeit im Einzelfall erfordert daher eine Beurteilung, ob die Mehrkosten in der konkreten Situation des Erzeugers und Besitzers außer Verhältnis zu den Kosten für eine gemischte Sammlung und anschließende Vorbehandlung stehen. *Eine pauschale Herangehensweise, wie beispielsweise durch eine prozentuale Angabe von Mehrkosten, bei der die Unzumutbarkeitsschwelle überschritten wird, verbietet sich daher.*

## 4. Ausgewählte Beispiele bzgl. Produkten / Baumaterialien

### F 4.10 – „Gips“ (3) Regeln Ausnahmen II.



- „Problematisch kann in diesem Zusammenhang auch die **Abtrennung von Gipsputzen** sein. Es ist kaum möglich, diese Arbeiten maschinell auszuführen. Der Einsatz von handgeführten Werkzeugen kann im Hinblick auf den erforderlichen Zeitaufwand und die Belastung der ausführenden Mitarbeiter in Abhängigkeit von dem jeweiligen Abbruchobjekt ausgeschlossen oder aus Sicht eines Bauherrn oder Arbeitgebers kaum verantwortbar sein. Auch Aspekte der Hygiene und des Arbeitsschutzes, z.B. Staubbelastung, können eine Nicht-Getrennt-Erfassung rechtfertigen.“

LAGA M34 Nr. 3.1.2 a.E.

- Die Abtrennung von Putzen, Verbundestrich sowie Abdicht- und Fugenmassen **ist in der Regel nicht wirtschaftlich darstellbar** und kommt nur zum Tragen, wenn hierdurch Schadstoffe (z. B. Asbest) ausgeschleust werden müssen.

LAGA / ATA „Innovative und ressourceneffiziente Baustoffe“ Bericht 7. April 2020



## 4. Ausgewählte Beispiele bzgl. Produkten / Baumaterialien

### F 4.11 Gips (4) – Probleme und Perspektiven

#### Probleme

- Handgeführter Rückbau (Schleifen) hohe Arbeitsschutzanforderungen, zeit- und kostenaufwendig
- Mangelnde Trennung kontaminiert Mineralik (Sulfate)
- Trennung ist aufwendig (z.B. Rückbau von Gipsputzen)
- Gipsanteil führt jedoch zu schlechterer LAGA-Einstufung = teurer
- Deponiebetreiber erhöhen die Preise, um Deponieraum für andere Stoffe mit schlechteren LAGA-Klassen freizuhalten

#### Perspetiven

- Gips wird mit Abschaltung aller Kraftwerke Mangelware
- Eigener Abfallschlüssel für sortenreinen Gips
- Konsequenterer Trennung von Gips von anderen Baustoffen (besserer Vollzug der GewAbfV)
- Fixierung von Mindestanforderungen (Schadstoffinventarisierung, Rückbaukonzept, Entsorgungskonzept) für größere Abbruch- und Umbaumaßnahmen in den Landesbauordnungen

## 4. Ausgewählte Beispiele bzgl. Produkten / Baumaterialien

### F 4.12 Holz (1) – Technik und Regeln

#### Technik

- Weitgehend getrennter Rückbau mit Hydraulikbagger (Sortiergreifer) und/oder händisch

#### Regeln

- Trennung gem. § 8 Abs. 1 Nr. 4 GewAbfV
- Altholzverordnung
  - **Altholzkategorie A I:** naturbelassenes oder lediglich mechanisch bearbeitetes Altholz, das bei seiner Verwendung nicht mehr als unerheblich mit holzfremden Stoffen verunreinigt wurde,
  - **Altholzkategorie A II:** verleimtes, gestrichenes, beschichtetes, lackiertes oder anderweitig behandeltes Altholz ohne halogenorganische Verbindungen in der Beschichtung und ohne Holzschutzmittel,
  - **Altholzkategorie A III:** Altholz mit halogenorganischen Verbindungen in der Beschichtung ohne Holzschutzmittel,
  - **Altholzkategorie A IV:** mit Holzschutzmitteln behandeltes Altholz, wie Bahnschwellen, Leitungsmasten, Hopfenstangen, Rebpfähle, sowie sonstiges Altholz, das aufgrund seiner Schadstoffbelastung nicht den Altholzkategorien A I, A II oder A III zugeordnet werden kann, ausgenommen PCB-Altholz;
  - PCB-Altholz i.S.d. PCB / PCT-Abfallverordnung (z.B. behandelte Dämm- und Schallschutzplatten)

## 4. Ausgewählte Beispiele bzgl. Produkten / Baumaterialien

### F 4.13 Holz (2) – Probleme und Perspektiven

#### Probleme

- Regelmäßig keine lösbaren Verbindungen (Schrauben, nageln, kleben)
- Kontamination (z.B. Fugen Dichtmasse oder Beschichtungen für Haltbarkeit)
- Harmonisierung GewAbfV und Altholzverordnung

#### Perspektiven

- Novelle Altholzverordnung: stoffliche Verwertung für AI und AII
- Lösbare Verbindungstechniken
- Lösbare Dichtungsmittel

## 4. Ausgewählte Beispiele bzgl. Produkten / Baumaterialien

### F 4.14 Verbundsystem (1) – Technik und Regeln

#### Technik

- Variante A: Materialverbünde aus mehreren Materialschichten
- Variante B: Verbundbaustoffen, die aus unterschiedlichen Bestandteilen zu einem Komposit gefertigt werden („Komposit“)
- Verbindung oder Aufschluss mechanisch oder chemisch
- Grundsätzlich keine Trennung bei Rückbau oder Sanierung (bislang)
- Beispiele: Textilbeton oder Carbonbeton: ähnliche bzw. noch größere Probleme wie bei asbesthaltigen Anstandshaltern im Beton
- Carbonbeton: Backenbrecher + Windsichter zur Aufbereitung bzw. Trennung

#### Regeln

- GewAbfV ?
- AVV ?

## 4. Ausgewählte Beispiele bzgl. Produkten / Baumaterialien

### F 4.15 Verbundsysteme (2) – Probleme und Perspektiven

#### Probleme

- Ohne vorherige Planung einer geeignete Aufbereitungstechnik, kaum lösbar

#### Perspektiven

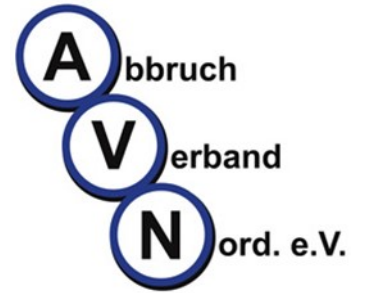
- Viel Entwicklungsarbeit erforderlich

## 5.1 - Ausblick

- Kreislaufwirtschaft und Nachhaltigkeitsanforderungen sind unumkehrbar
- Endliche Rohstoffe und anfällig internationale Lieferketten bedingen kontrollierbare Lieferketten
- Eigentümer / Nutzer müssen zunehmend (EU-) Taxonomieanforderungen erfüllen
- Auch die großflächige Wiederverwendung von Bauteilen wird zunehmen
- Wünsche des AG und technische Rückbaumöglichkeiten seitens des AN müssen sich im Dialog annähern
- Selektiver Rückbau muß zunehmend zerstörungsfrei und wiederverwertbar sein
- Abbrecher arbeiten an und mit Bauprodukten mit definierten Eigenschaften
- Selektiver Rückbau = qualifizierte Leistung = bessere Preise?
- Urban mining: können die Abbrecher die Bauteil- und Materialwerte für sich verwerten?

Aufbruch im Abbruch – wie Kreislaufwirtschaft Abbruch und Sanierung verändert

## 5.2 - Schlußwort



*„The key to the future of the world is finding the optimistic stories  
and letting them be known.“*

*Pete Seeger*

***Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !***