

Wir empfehlen die Ausschreibungskategorien für die externe Verwertung von Aushubmaterial mit T-Qualität gemäss AHR wie folgt neu zu definieren:

- **T-Material 1**

- maximal 8 M-% Feinkornanteil (< 0.063 mm)
- maximal 5 M-% mineralischer Bauschutt
- maximal 0.3 M-% Fremdbestandteile (Holz, Kunststoff, Gips) } zusammen max. 5 M-%
- > „Direkte Verwertung in gebundener Form möglich“

- **T-Material 2**

- maximal 15 M-% Feinkornanteil (< 0.063 mm)
- maximal 5 M-% mineralischer Bauschutt
- maximal 0.3 M-% Fremdbestandteile (Holz, Kunststoff, Gips) } zusammen max. 5 M-%
- > „Verwertung in gebundener Form nach Vorbehandlung möglich“

- **T-Material 3**

- maximal 30 M-% Feinkornanteil (< 0.063 mm)
- maximal 5 M-% mineralischer Bauschutt
- maximal 0.5 M-% Fremdbestandteile (Holz, Kunststoff, Gips) } zusammen max. 5 M-%
- > „Verwertung nach Aufbereitung gemäss Stand der Technik“

- **T-Material 4**

- über 30 M-% Feinkornanteil (< 0.063 mm)
- > „Verwertung als Rohmehlersatz im Zementwerk (sofern Annahmebedingungen erfüllt) oder Entsorgung in Inertstoffdeponien“

Grundlagen zum Thema

BUWAL

- Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (August 1998)
- Richtlinie für die Entsorgung von Abfällen in Zementwerken (März 1998)
- Richtlinie für die Verwertung von mineralischen Bauabfällen (Juli 1997)
- Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie) (Juni 1999)

SIA, Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein

- SIA Norm 162 Betonbauten (1993)
- SIA Empfehlung 162/4 Recyclingbeton (1994)

VSS, Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute

- SN Norm 670 120d Kiessand (1980)
- SN Norm 640 500a Stabilisierung (1985)



Aushub-, Rückbau-
und Recycling-Verband
Schweiz

Gerbegasse 10, CH-8302 Kloten
Telefon 01 813 76 56, Fax 01 / 813 76 70
Internet www.arv.ch, E-mail info@arv.ch

■ MERKBLATT:

Bautechnische Anforderungen an T-Material (gemäss Aushubrichtlinie (AHR)) für die Verwertung

■ Worum geht es?

Durch das Inkrafttreten der Aushubrichtlinie des BUWAL (AHR) haben Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial mit T-Qualität eine zunehmend grössere Bedeutung erlangt. Bei den Ausschreibungen werden keine einheitlichen, umsetzbaren Verwertungskriterien vorgegeben. Häufig findet sich als Zusatz zur Verwertung von T-Material einzig: „Feinkornanteil < 30 % zur Betonproduktion“. An die Verwertung von T-Material, insbesondere in der Betonproduktion, sind jedoch eine Reihe an Vorbedingungen geknüpft, die in diesem Merkblatt zusammengefasst sind.

■ An wen richtet sich das Merkblatt

An alle Stellen, die Ausschreibungsunterlagen bereit stellen, insbesondere Fachberater und Ingenieure. Ziel dieses Merkblattes ist es, Vorgaben für die Ausschreibungsunterlagen bei der Sanierung belasteter Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterialien mit T-Qualität gemäss AHR zur Verfügung zu stellen. Die Bauherrschaften sollen damit Gewähr bekommen, nachvollziehbare und vergleichbare Unternehmerangebote zu erhalten.

■ Verwertungsmöglichkeiten

Die Verwertungsmöglichkeiten mit den entsprechenden Auflagen sind in der AHR festgelegt. Dabei kommen der Rohstoffersatz für gebundene Baustoffe, wenn möglich vor Ort, in Betracht, die Verwertung im Rahmen eines Altlastensanierungsprojektes oder im Strassenbau. Im Folgenden werden die bautechnischen Vorgaben und Normen zitiert, nach welchen T-Material verwertet werden kann:

Bautechnische Anforderungen

■ Verwertung als Rohstoffersatz

Klassifizierter Beton

Anforderungen: Ziffer 5 14 2 Zuschlagstoffe gemäss SIA 162

Eckwerte:

- Feinanteil mit Durchgang 0.125 mm: 3 ... 8 M-% bzw. 0.063 mm: 2 ... 5 M-%
- Eignungsnachweis der Zuschlagstoffe hinsichtlich Petrographie, Sauberkeit, Härte, Kornform, Oberflächenbeschaffenheit, gegebenenfalls muss Frostbeständigkeit vorliegen

Recyclingbeton, klassifiziert

Anforderungen: Ziffer 5 2 Zuschlagstoffe gemäss SIA 162 / 4

Eckwerte:

- Feinanteil mit Durchgang 0.125 mm: 3 ... 8 M-% bzw. 0.063 mm: 2 ... 5 M-%
- Eignungsnachweis der Zuschlagstoffe hinsichtlich Petrographie, Sauberkeit, Härte, Kornform, Oberflächenbeschaffenheit, gegebenenfalls muss Frostbeständigkeit vorliegen
- Verunreinigung durch Fremdstoffe (Holz, Kunststoffe, Gips etc.) maximal 1 Vol-% bzw. 0.3 M-% (keine Holzanteile bei Recyclingbeton, welcher der Witterung ausgesetzt ist)
- Maximal 3 M-% Mischabbruchgranulat

Recyclingbeton, nicht klassifiziert

Anforderungen an die Ausgangsstoffe: Ziffer 5 2 Zuschlagstoffe gemäss SIA 162 / 4, sowie Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle (BUWAL) und Aushubrichtlinie (BUWAL)

Eckwerte:

- Kies-Sand mindestens 95 M-%
- Maximal 5 M-% Bestandteile wie Beton, Ziegel, Glas, Mauerabbruch, Strassenabbruch
- Verunreinigung durch Fremdstoffe (Holz, Kunststoffe, Gips etc.) maximal 2 Vol-% bzw. 0.5 M-%
- Maximal 7 M-% Asphaltgranulat

Anforderungen an Korngrößenverteilung (nur Feinanteil): Ziffer 7 gemäss SN 670 120d/Kiessand, Ziffer 7 Kiessand II

Eckwerte:

- Feinanteil mit Durchgang 0.063 mm: 1 ... 12 M-%

Stabilisierung

Stabilisierungen sind am Entstehungsort oder unter befestigten Kantonsstrassen einzusetzen. Beide Wege sind durch die Aufsichtsbehörde zu prüfen und zu bewilligen.

Anforderungen: Ziffer 5 und Abb.1 Verwendbare Böden gemäss SN 640 500a Stabilisierungen sowie Aushubrichtlinie (BUWAL)

Eckwerte:

- Saubere, siltige, siltig bis tonige und tonige Kiese oder Sande
- Maximal 5 M-% Bestandteile wie Beton, Ziegel, Asbestzement, Glas, Mauerabbruch, Strassenaufbruch
- Feinanteil mit Durchgang 0.063 mm: maximal 35 M-% und Plastizitätsindex von maximal 8 % für Zentralmischverfahren (hydraulische Stabilisierung)
- Fremdstoffe wie Metall, Papier, Holz, Kunststoffe, Textilien sind soweit als möglich zu entfernen

Herstellung von Zement, Kalk-, Ziegel- und Backsteinen

Von den oben aufgeführten Möglichkeiten ist heute einzig die Verwertung als Rohmehlersatz im Zementwerk geregelt. Diese erfolgt nach den Vorgaben der Richtlinie für die Entsorgung von Abfällen in Zementwerken (BUWAL) und den Annahmekriterien der Zementwerke.

■ Verwertung im Rahmen eines Altlastensanierungsprojektes

Siehe Vorgaben der Aushubrichtlinie (BUWAL)

■ Verwertung im Strassenbau

Siehe Vorgaben der Aushubrichtlinie (BUWAL)