

Informationsblatt Abfall

- Nr. 9 – Betonbruch -

1 Geltungsbereich

Das vorliegende Informationsblatt Nr. 9 – Betonbruch ist Teil einer Blattsammlung, die wichtige Informationen zum Thema Abfall kurz und anwenderfreundlich zur Verfügung stellen soll. Es enthält Hinweise und Erläuterungen zu Problemstellungen, die sich aus der laufenden Praxis und der aktuellen Gesetzes- und Vorschriftenlage ergeben. Es wurde mit der oberen und obersten Umweltbehörde abgestimmt.

Die Blattsammlung richtet sich an die Dienststellen im Bereich der Thüringer Straßenbauverwaltung sowie an deren Planer und Baugrundgutachter. Sie ergänzt bzw. konkretisiert die Regelungen des Leitfadens für den Umgang mit Boden und ungebundenen / gebundenen Ausbaustoffen hinsichtlich Verwertung oder Beseitigung sowie dessen Ergänzungen und Änderungen (TLBV, <http://www.thueringen.de/th9/tlbv/service/listen/>).

2 Problemstellung

In Thüringen kann entsprechend den Vollzugshinweisen des TMLFUN reiner Betonbruch auch dann noch verwertet werden, wenn die LAGA-Zuordnungswerte für den Parameter elektrische Leitfähigkeit um 100 % überschritten, alle anderen Parameter der jeweiligen Einbauklassen aber eingehalten werden. Für die Einbauklasse 2 nach LAGA M 20 entspricht das einem Zuordnungswert für die elektrische Leitfähigkeit von 6.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Überschreitungen dieses Wertes lassen eine Verwertung des Betonbruches im technischen Bauwerk i. d. R. nicht mehr zu.

Bei der Untersuchung von Betonbauwerken (Brücken, Stützmauern, Schwellen etc.) werden regelmäßig Leitfähigkeitswerte oberhalb dieses Zuordnungswertes festgestellt. Damit wäre eine Verwertung des Betonbruches im technischen Bauwerk ausgeschlossen.

Grundlage für die nachstehenden Erläuterungen bilden folgende Unterlagen:

- [1] **LAGA M 20** „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln -“, Stand 06.11.2003
- [2] Verwertung mineralischer Abfälle in technischen Bauwerken, Vollzugshinweise des TMLFUN vom 30. Juni 2010
<http://www.thueringen.de/th8/tmuen/umwelt/abfall/entsorgung/mineralisch/>
- [3] Leitfaden für den Umgang mit Boden und ungebundenen / gebundenen Straßenausbaustoffen hinsichtlich Verwertung oder Beseitigung, TLBV, Stand 24.11.2008
- [4] Ergänzungen und Änderungen zum „Leitfaden für den Umgang mit Boden und ungebundenen / gebundenen Straßenausbaustoffen hinsichtlich Verwertung oder Beseitigung“, TLBV, Stand Juli 2011, 1. Änderung März 2012
- [5] Verwertung von mineralischen Abfällen, Leitfähigkeit von Betonbruch, Vollzugshinweise des TLVwA vom 18.07.2016

3 Erläuterung

Hohe pH- und Leitfähigkeitswerte im Betonbruch sind i. d. R. auf den Calciumhydroxidgehalt des Betons zurückzuführen, der beim Brechen freigesetzt wird.

Vor der labortechnischen Bestimmung von pH-Wert und Leitfähigkeit erfolgt im Rahmen der Probenvorbereitung eine Zerkleinerung der Betonprobe bis zur entsprechenden Untersuchungskorngröße. Durch diesen Aufbereitungsprozess erfolgt eine Öffnung der im Beton enthaltenen Poren, wodurch sich die Reaktionsoberfläche deutlich erhöht und das eingeschlossene Calciumhydroxid (Portlandit) mit dem Wasser für die Eluatherstellung reagieren kann.

Die Abhängigkeit der pH- und Leitfähigkeitswerte von der Korngröße des untersuchten Betonbruches ist nachgewiesen. Zudem ist bekannt, dass der Kontakt mit Luft-CO₂ und leicht sauren Niederschlägen eine Verringerung von pH-Wert und Leitfähigkeit im Laufe der Zeit bewirkt. Das hat zur Folge, dass die im Rahmen der Voruntersuchungen ermittelten Laborwerte i. d. R. zu hoch sind und nicht die Werte repräsentieren, die der Betonbruch nach der Aufbereitung zu Recyclingmaterial und vor der Verwertung aufweist. Die ökotoxikologische Wirkung von Calciumhydroxid wird außerdem als gering eingeschätzt.

Im Ergebnis einer Abstimmung mit dem TLVwA, der TLUG und dem TMUEN zu v. g. Sachverhalt wird für die Verwertung von Recyclingbaustoffen aus reinem Betonbruch in technischen Bauwerken folgende Regelung getroffen:

- *Tritt bei der Eluatanalyse von **reinem Betonbruch** ein hoher pH-Wert und/oder ein hoher Wert für die elektrische Leitfähigkeit auf, ohne dass gleichzeitig erhöhte Werte für Chlorid und Sulfat vorliegen, kann davon ausgegangen werden, dass der hohe pH-Wert und/oder der hohe Leitfähigkeitswert auf den Calciumhydroxidgehalt des Betons, der beim Brechen freigesetzt wird, zurückgeht. Aufgrund der geringen Umweltrelevanz des Calciumhydroxids kann in diesen Fällen der erhöhte pH-Wert und/oder der erhöhte Leitfähigkeitswert bei der Einstufung des Betonbruches in die Einbauklassen 1 und 2 vernachlässigt werden, soweit alle anderen Parameter den jeweiligen Zuordnungswert einhalten und kein Verdacht auf sonstige Verunreinigungen besteht, die eine Erhöhung der Leitfähigkeit bzw. des pH-Wertes hervorrufen könnten.*

4 Zusammenfassung

- ☞ **Erhöhte pH- und Leitfähigkeitswerte beim Betonbruch sind i.d.R. auf das beim Brechen des Betons freigesetzte Calciumhydroxid zurückzuführen.**
- ☞ **Die Umweltrelevanz des auf diese Weise freigesetzten Calciumhydroxids wird als gering eingeschätzt, da es im Kontakt mit Luft zu schwerer löslichen Karbonaten umgewandelt wird.**
- ☞ **Erhöhte pH- und Leitfähigkeitswerte sind für die Einstufung von reinem Betonbruch in die Einbauklassen 1 bzw. 2 vernachlässigbar.**