



Empfehlung

Entsorgung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial, das mit Flockungsmitteln versetzt ist.

Die vorliegende Empfehlung ist eine Ergänzung zur BUWAL-Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie).

Beim Kiesabbau und Tunnelbau werden Flockungsmittel eingesetzt, um den Feinanteil, der bautechnisch nur schlecht genutzt werden kann, abzutrennen. Dabei entsteht ein Schlamm, der bis anhin zur Wiederauffüllung von Kiesgruben verwendet wurde. Für diese Verwertungsmöglichkeit darf gemäss der Technischen Verordnung über Abfälle nur unverschmutztes Material verwendet werden. Die Aushubrichtlinie definiert den Begriff "unverschmutzt" wie folgt: "Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial gilt als unverschmutzt, wenn seine natürliche Zusammensetzung durch menschliche Tätigkeit weder chemisch noch durch Fremdstoffe (...) verändert wurde." Der mit Flockungsmitteln versetzte Schlamm erfüllt nun diese Anforderungen nicht. Es ist deshalb zu prüfen, ob der Schlamm trotzdem als unverschmutzt im Sinne der Aushubrichtlinie behandelt werden kann. Es waren deshalb umfassende Abklärungen zum chemischen Verhalten der Flockungsmittel notwendig.

Situation in der Schweiz

In der Schweiz werden jährlich 200-250 Tonnen Flockungsmittel im Kiesabbau und Tunnelbau eingesetzt. Diese Menge wird weiter zunehmen, da in naher Zukunft grosse Tunnelbauprojekte anstehen. Zudem weist das Rohmaterial im Kiesabbau zusehends eine schlechtere Qualität, d.h. mehr Feinanteile, auf. Heute setzt rund ein Drittel der Kieswerke Flockungsmittel ein. Die regional bedingten Unterschiede im Flockungsmiteleinsatz begründen sich in der geologisch inhomogenen Beschaffenheit der Gesteine in der Schweiz.

Chemische Verhalten der eingesetzten Flockungsmittel

Als Flockungsmittel für den Kiesabbau und Tunnelbau werden in der Schweiz bis jetzt vorwiegend Polyacrylamide verwendet. Diese sind biologisch schlecht abbaubar. Der Abbau erfolgt primär über Licht und Scherkräfte und führt zu oligomeren Verbindungen. Diese sind biologisch gut abbaubar und werden zu H₂O und CO₂ sowie NO₃ metabolisiert. Monomere werden beim Abbau von Polyacrylamid nicht neu gebildet. Detaillierte Abklärungen haben ergeben, dass das Polyacrylamid beim Einsatz als Flockungsmittel im Kiesabbau und gegenüber Menschen, Tieren und Pflanzen nicht toxisch ist. Die einzigen Bedenken bestehen gegenüber dem Monomer, welches bei der Herstellung im Polymer als Rest zurückbleibt. Es ist schwierig bei der Polymerisation eine 100%ige Umsatzrate zu erreichen, so dass immer etwas Restmonomer im Polymer übrigbleibt. Da das Monomer eine gewisse Toxizität aufweist, könnte es in grösseren Mengen die Umwelt beeinträchtigen. Daher ist aus

der Sicht des Umweltschutzes eine Begrenzung des Restmonomergehaltes im Flockungsmittel angezeigt.

Regelungen

Der analytische Aufwand der Untersuchungen für die Beurteilung des Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterials, das mit Flockungsmitteln versetzt ist, sollte so klein wie möglich gehalten werden. Daher ist zu empfehlen, diesen für die Umwelt relevanten Restmonomergehalt im Flockungsmittel zu bestimmen und nicht im Schlamm, der bei der Behandlung entsteht.

Unter der Voraussetzung, dass Flockungsmittel auf Polyacrylamidbasis nach dem Stand der Technik und effizient dosiert werden, ist der Richtwert U für "unverschmutzt" für den Restmonomergehalt der im Kiesabbau und Tunnelbau zum Einsatz kommenden Flockungsmittel wie folgt festgelegt:

U-Wert für Restmonomer in Flockungsmitteln auf Polyacrylamidbasis < 0.1%

Dieser U-Wert entspricht auch den Regelungen, die im benachbarten Ausland zur Anwendung kommen. Dieser Richtwert lässt sich bei den heutigen Produkten ohne weiteres einhalten.

Ittigen, November 2001