

**Projekt** Verwertung von Asche aus der Verbrennung von Biomassen  
**Auftraggeber** Deutsche Bundesstiftung Umwelt, Osnabrück  
**Zeitraum** 2001 - 2003

## Projektbeschreibung

### PROBLEMDARSTELLUNG UND PROJEKTZIELSETZUNG

Natürlich anstehende Böden lassen sich bei Wassergehalten oberhalb des für die Verdichtung optimalen Werts nicht im erforderlichen Umfang verdichten. Diese Böden werden derzeit meist durch Einfräsen von Kalk in ihrer Verdichtungsfähigkeit und Tragfähigkeit soweit verbessert, dass eine Verwendung als Baugrund möglich ist.

Dieses bewährte Verfahren führt bei der Kalkherstellung zu erheblichem Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Freisetzungen. Bei der Verarbeitung kann die Verwendung des aggressiven Kalks bei Verwehung zu Bauwerksschäden und Gesundheitsschäden bei Hautkontakt oder Einatmung führen.

Der bislang verwendete Kalk wird im neuen Verfahren durch Aschenmaterial aus der Verbrennung von Biomassen ersetzt. Der Innovationscharakter des Verfahrens besteht darin, die bei der Verbrennung von Biomasse oder unbelastetem Brennstoff biogener Herkunft anfallenden Aschen einer geeigneten Verwertung zuzuführen und durch den Ersatz von Kalk einen Abbau von Ressourcen und einer Belastung der Umwelt an anderer Stelle entgegenzuwirken.

### FORSCHUNGSPROJEKT

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt, Osnabrück genehmigte im Sommer 2001 unseren Antrag zur Förderung des Projekts „Verwertung von Aschen aus der Verbrennung von Biomassen“ mit einer Laufzeit von 18 Monaten.

Neben unserem Ingenieurbüro, der **AU Consult GmbH**, Augsburg, ist das Bayerische Institut für Angewandte Umweltforschung und -technik, Augsburg (BfA GmbH) sowie das Bauunternehmen Karl Fischer GmbH & Co. OHG, Weilheim-Teck an der Durchführung des Projekts beteiligt.

### PROJEKTDURCHFÜHRUNG

Im Projekt wurden zwei Aschen aus Biomasseheizwerken (Rostfeuerung und Wirbelschichtfeuerung) mit und ohne Mitverbrennung belasteter Althölzer sowie Asche aus der Verbrennung von Reststoffen aus der Papierherstellung untersucht. Neben der bautechnischen und bodenmechanischen Eignung wurden die Aschen auf ihr umweltgefährdendes Potential und ihre Ökotoxizität hin untersucht. Die Ergebnisse der Untersuchungen wurden in Beziehung zu geltenden Rechnormen gesetzt.

### ERGEBNISSE

Asche aus der Rostfeuerung unbelasteter Hackschnitzel ist aus bautechnischer und bodenmechanischer Sicht schlecht geeignet, da ein relativ hoher Grobstoffanteil auftritt und das

Bindungsverhalten nicht besonders stark ausgeprägt ist. Die Untersuchung der Umweltgefährdung durch diese Asche ergab, dass die einschlägigen Bestimmungen (LAGA Z 1.1 bzw. Z 2, TL-Min-StB-Richtlinien und Vorsorgewerte der BBodSchV) einen Einsatz zulassen würden.

Asche aus der Wirbelschichtfeuerung von Holz bei Mitverbrennung belasteter Althölzer zeigt ein hohes Umweltgefährdungspotential aufgrund teilweise deutlicher Schwermetallbelastungen. Sowohl die Asche selbst als auch die Gemische mit Böden und die daraus austretenden Sickerwässer können die Anforderungen der einschlägigen Bestimmungen zur Verwendung im Erdbau für zahlreiche Parameter nicht erfüllen.

Asche aus der Verbrennung von Reststoffen der Papierherstellung führt wegen der hohen Calciumgehalte zu guten mechanischen Eigenschaften der verbesserten Böden. Die bautechnische Verarbeitung ist aufgrund der geringen Korngrößen mit gängiger Technik möglich. Die Umweltgefährdung dieser Asche ist ähnlich zu bewerten, wie bei Asche aus unbelastetem Holz. Aus den einschlägigen Bestimmungen kann ein möglicher Einsatz abgeleitet werden.

Nach derzeitigem Rechtsstand ist eine auf den Einzelfall bezogene Abstimmung mit den Behörden vor dem Einsatz im Erdbau erforderlich.

