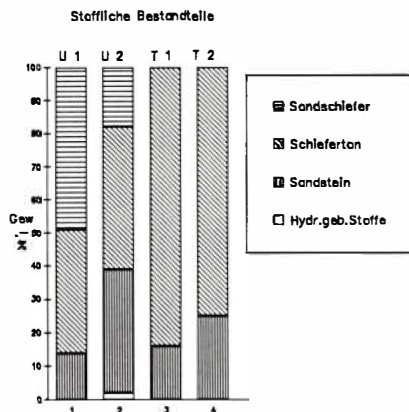


## Eignung von Grubenbergen als Tragschichten-Baustoff

Seit den Anfängen des Bergbaus sind die zu Tage tretenden Sandsteinbänke des Karbons in den Steinkohlerevieren als Baumaterial benutzt worden. Deshalb machen Überlegungen Sinn, dieses Gestein höherwertig einzusetzen. Die Ergebnisse des Forschungsprojekts sind in der Reihe „Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen“ veröffentlicht worden, die beim Bremerhavener Wirtschaftsverlag NW, Verlag für neue Wissenschaft GmbH, bezogen werden kann.



Gesteinsvariationen von 4 Untersuchungen

Kornklasse	U 1 [Gew.-%]	U 2 [Gew.-%]
32/45	15,6	63,4
22/32	18,9	32,6
16/22	21,2	36,3
11/16	8,5	26,1
8/11	10,5	26,7
5/8	33,6	20,3
2/5	—	27,7
2/45 gewogenes Mittel	19,0	33,5

Sandsteinanteile der einzelnen Kornklassen

### Problemstellung

Grubenberge fallen als Gesteinskörnungen beim Auffahren von untertägigen Strecken an, wenn Steinkohlenflöze erschlossen werden. In zwei Pilotanlagen (im Bericht mit U 1 und U 2 bezeichnet) wurde mit Hilfe von Laboruntersuchungen die mechanische Festigkeit, die Wasseraufnahme unter Atmosphärendruck und die Raumbeständigkeit von Korngemischen für den Straßenbau geprüft.

### Ergebnisse

Stofflich setzten sich die untersuchten Grubenberge aus wechselnden Anteilen von Sandstein, Sandschiefer (Schluffstein mit Sandanteilen),

Schieferthon (Schluff- und Tonstein) sowie in geringem Maße aus hydraulisch gebundenem Material (verfestigte Steinkohlenflugasche) zusammen. Die Anteile der einzelnen Komponenten schwankten dabei sehr stark.

Mechanische Festigkeit: Die Festigkeit wird durch den Schlagzertrümmerungswert von Schotter und Splitt bestimmt. Anforderungen an die Schlagfestigkeit von Grubenbergen bestehen nicht. Es können jedoch die Richtwerte für Sandsteine der TL Min-StB 83 herangezogen werden, bei deren Einhaltung der Mineralstoff für Tragschichten ohne Bindemittel verwendet werden kann. Danach sind die Grubenberge ausreichend fest.

1994 bisher erschienen:

1/94 EPS-Hartschaum als Baustoff für Straßen

2/94 Öffentlichkeitsarbeit für die Erste Hilfe

3/94 Lernklima und Lernerfolg in Fahrschulen

4/94 Rettungsdienst-Effektivität bei Traumapatienten

5/94 Geophysikalische Erfassung von Altlasten im Straßenbau

6/94 Schutzverhalten von Verkehrsteilnehmern 1993

7/94 Tempo 30: Linienbusse im Stadtverkehr

8/94 Verwitterungsbeständigkeit von Recycling-Baustoffen

9/94 Temperaturunterschiede an Betonbrücken

10/94 Radwege und Verkehrssicherheit

11/94 Psychische Erste Hilfe für Laien

12/94 Eignung von Grubenbergen als Tragschichten-Baustoff

Wasseraufnahme unter Atmosphärendruck: Der Wasseraufnahmegrad unter Atmosphärendruck liegt bei den untersuchten Grubenbergen im gewogenen Mittel deutlich über 0,5 Gew.-%, so daß zur Beurteilung des Widerstandes gegen Frost Frost-Tau-Wechsel-Versuche durchgeführt werden mußten.

Widerstand gegen Frost-Tau-Wechselbeanspruchung: Die Frostbeständigkeit von Mineralstoffen für den Straßenbau, gekennzeichnet durch den Widerstand gegen Frost-Tau-Wechselbeanspruchung, ist das wesentliche Merkmal für die Verwitterungsbeständigkeit. Es erfüllen aber weder die Schotter- noch die Splittproben aus den Grubenbergen die geltenden Anforderungen an die Frostbeständigkeit. Die Frost- bzw. Witterungsbeständigkeit der Grubenberge ist wesentlich geringer als die der im Straßenbau bewährten natürlichen Gesteine oder Hüttenschlacken.

Dieses Untersuchungsergebnis war nicht erwartet worden, zumal die Sandstein-Anteile in den Meßproben weit mehr als 50 Gew.-% erreichten, also sehr groß waren. Aus diesem Grund wurde der Sandstein aus den Proben ausgelesen und einer Frost-Tau-Wechselprüfung unterzogen. Das Ergebnis zeigte, daß selbst der Sandstein nicht ausreichend frostbeständig war.

Raubeständigkeit: Der Kochversuch ergab, daß die Grubenberge – wahrscheinlich wegen des hohen Schiefertons-Anteils – nach den geltenden Anforderungen nicht als raumbeständig gelten können.

## Folgerungen

Die zur Zeit angebotenen, durch die Untersuchungsergebnisse gekennzeichneten Grubenberge eignen sich wegen mangelhafter Witterungsbeständigkeit und nicht ausreichender Frostbeständigkeit nicht zum Bau von Tragschichten ohne Bindemittel.

Diese Beurteilung schränkt den bewährten Einsatz der Grubenberge für den Unterbau von Straßen, insbesondere für die mechanische

Bodenverbesserung nicht ein. Es ist nicht zu erwarten, daß sich die Qualität der Grubenberge in Zukunft verbessern wird. Das Erstellen eines Merkblattes für die Verwendung von Grubenbergen in Tragschichten ist daher nicht sinnvoll. Wenn trotzdem durch besondere Abbaubedingungen für den Straßenoberbau geeignete Grubenberge anfallen sollten, können diese nach dem bestehenden Regelwerk, insbesondere den TL MinStB und den ZTVT-StB, beurteilt werden.

## Abstract

### Suitability of pit colliery shale as construction material for unbound base courses

Pit colliery shale is produced in drift mining in order to develop coal beds. Based on past investigations, a higher proportion of stable sandstone material was expected in addition to the silty and clayey materials in pit colliery shale than is contained in the washed colliery shale from the coal beds. Because of the sandstone material contained in pit colliery shale, the usability of pit colliery shale in unbound base courses was studied. The research included tests on the frost resistance, volume stability and the mechanical strength of the mineral aggregates which had been processed from pit colliery shale at two pilot facilities for possible use in road construction.

The investigations revealed that neither the frost resistance nor the volume stability of pit colliery shale meets the requirements on mineral aggregates for pavement construction. The causes are not only the high contents of silty and clayey materials but also the poor frost resistance of the sandstone material.

## Bibliographische Angaben

### Bericht:

**Eignung von Grubenbergen als Baustoff für Tragschichten ohne Bindemittel**, Bergisch Gladbach, Bundesanstalt für Straßenwesen, 1993 (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Unterreihe 'Straßenbau', Heft S2)

### Autor:

Karl-Heinz Guth  
Bundesanstalt für Straßenwesen

**Preis:** kostenlos

### Zu beziehen über:

Wirtschaftsverlag NW, Verlag für neue Wissenschaft GmbH  
Postfach 10 11 10  
27511 Bremerhaven  
Telefon (04 71) 4 60 93-95  
Telefax (04 71) 4 27 65

### Impressum

Bundesanstalt für Straßenwesen  
Referat Öffentlichkeitsarbeit  
Postfach 10 01 50  
51401 Bergisch Gladbach  
Telefon (0 22 04) 43 460  
Telefax (0 22 04) 43 832