



Abbau von Gestein, Kies und Sand

Technisches Merkblatt

Inhalt

1 Anwendungsbereich	3
2 Begriffe	3
3 Massnahmen beim Abbau von Gestein, Kies und Sand	4
4 Massnahmen zur Verhütung von Staublungenerkrankungen (Silikose)	4
5 Bermbreite	5
5.1 Arbeitsbermen	5
5.2 Transportbermen	6

Die Suva dankt den folgenden Personen für ihre fachliche Unterstützung: Guido Frenzer, Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie FSKB, Bern, Heinz Hofer, sécurité+santé gmbh, Luterbach, Hans Solenthaler, PQC, Zizers.

Suva
Arbeitssicherheit
Postfach, 6002 Luzern

Für Auskünfte:
Tel. 041 419 51 11

Download unter:
www.suva.ch/waswo/44076.d

Abbau von Gestein, Kies und Sand
Technisches Merkblatt

Verfasser: Robert Meier, Bereich Bau

1. Auflage: Januar 2006 (neues Titelbild Mai 2008)
Überarbeitung – April 2013

Bestellnummer: 44076.d (nur als PDF-Datei erhältlich)

1 Anwendungsbereich

Dieses Merkblatt ergänzt Kapitel 8 der Bauarbeitenverordnung (BauAV). Es richtet sich an Betreiber von Steinbrüchen und Kiesgruben und zeigt, wie diese Arbeitgeber ihre Verpflichtungen gegenüber den Arbeitnehmenden bezüglich Sicherheit und Gesundheitsschutz wahrnehmen können. Das Merkblatt gilt für den Abbau von Gestein, Kies, Sand und ähnlichen Materialien über Tag.

2 Begriffe

Abbau von Gestein

Beim Abbau von Gestein (z. B. in Steinbrüchen) wird Festgestein aus dem Gebirgsverband gelöst. Dies geschieht in der Regel durch Sprengen, Sägen, Keilen, Fräsen oder Rippern.

Abbau von Kies und Sand

Die Gewinnung von Kies und Sand erfolgt in der Regel durch Abbau mit Baggern oder Ladeschaufeln, Rippern, Abstossen ab einer Berme (Wandterrasse) oder durch Lösen mit Druckwasser.

Abraumdecke

Unter «Abraumdecke» wird nicht für die Gewinnung nutzbares Erdreich, Wurzelwerk, loses und taubes Gestein oder sonstiges Material verstanden, das auf und zwischen nutzbarem Gestein, Kies- oder Sandmaterial lagert.

Bermen

- Als Arbeitsbermen werden diejenigen Flächen bezeichnet, die für Arbeitsmittel und Personen als Arbeitsplatz dienen.
- Als Transportbermen werden diejenigen Flächen bezeichnet, die für Arbeitsmittel und Personen als Transportweg dienen.
- Die Bermenkante ist diejenige Kante des anstehenden standfesten Untergrundes, welche die Arbeits- und Transportbermen sturzseitig begrenzt.

Gefahrenbereich vor Abraum- und Abbauwänden

Darunter wird der Bereich verstanden, in dem mit einer Gefährdung durch herunterfallende Steine, Abrutschen oder Abbrechen von Material zu rechnen ist.

Rippern

Unter «Rippern» versteht man das Lockern von fest gelagertem Material mit Reisswerkzeugen, die an Erdbewegungsmaschinen montiert sind.

3 Massnahmen beim Abbau von Gestein, Kies und Sand

Hart gelagertes Material wird in der Regel von oben nach unten, in Stufen und entsprechend dem Abbauplan abgebaut. Gestein wird in der Regel durch Sprengen gelöst. Sand und Kies werden mit einem Bagger oder durch Rippeln gelockert. Das gelockerte Material wird entweder direkt abtransportiert oder mit geeigneten Maschinen über die Wand abgestossen.

Bei diesen Arbeiten sind bezüglich Sicherheit folgende Punkte besonders zu beachten:

- Die Bermenkante muss standfest sein.
- Das Abbaugerät darf sich der Bermenkante nur so weit nähern, dass der Planierschild nicht über die Wandkante hinausragt (siehe auch Zeichnungen in Kapitel 5).
- Während des Abstossens des Materials darf sich im kritischen Bereich am Fuss der Wand oder im Bereich des Materialkegels niemand aufhalten.
- Während des Aufladens von Material am Fuss der Wand oder am Materialkegel darf auf der darüberliegenden Berme nicht gearbeitet werden.

4 Massnahmen zur Verhütung von Staublungenerkrankungen (Silikose)

Beim Abbau von Gestein, Sand und Kies ist mit Staub, besonders mit gefährlichem Quarzstaub zu rechnen. Dieser tritt erfahrungsgemäss beim Bohren, Brechen, Verladen und bei Fahrbewegungen auf trockenen Transportpisten auf. Überall dort, wo Arbeitnehmende durch Staub gefährdet sind, müssen geeignete Massnahmen getroffen werden.

Mögliche Massnahmen zur Staubbekämpfung an der Quelle sind:

- das Bedüsen, Berieseln oder Benebeln mit Wasser
- das Binden des Staubs mit Wasser, zum Beispiel durch Bohren im Nassbohrverfahren
- das Absaugen des Staubs an der Entstehungsstelle und das Ableiten in eine Entstaubungsanlage

Kann der Staub nicht an der Quelle erfasst werden, besteht die Möglichkeit, Bedienungsstände und Führerkabinen mit gefilterter Frischluft zu versorgen und zu klimatisieren.

Bei temporär auftretendem Staub – z. B. infolge besonderer klimatischer Verhältnisse – sowie bei kurzzeitigen Arbeitsinsätzen im Staub ist dafür zu sorgen, dass die betroffenen Mitarbeitenden geeignete Atemschutzmasken gegen Feinstäube tragen (Partikelfiltermasken FFP3).

5 Bermenbreiten

Die minimale Bermenbreite richtet sich nach den auszuführenden Arbeiten, der Geologie und den Dimensionen der eingesetzten Arbeitsmittel.

5.1 Arbeitsbermen

Radlader

$$A_{\min} = D + R$$

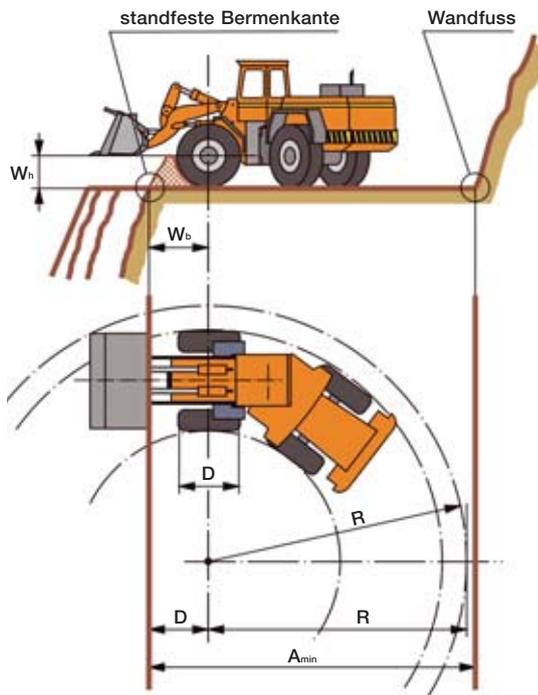
(minimale Bermenbreite auf standfestem Untergrund)

D Raddurchmesser

R Radius des Wendekreises über Schaufelecke

W_b Breite Wall \geq Raddurchmesser D (innerhalb Bermenbreite A_{\min})

W_h Höhe Wall oder Leitplanke ≥ 0.5 Raddurchmesser D



Mobilbagger

$$A_{\min} = 1.5 D + 0.5 B + C + E$$

(minimale Bermenbreite auf standfestem Untergrund)

B Fahrwerkbreite

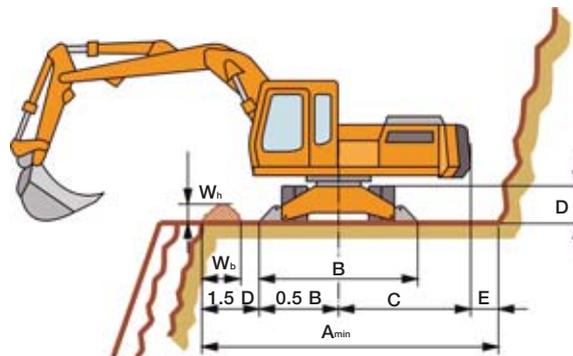
C Ausladung nach hinten (Heck)

D Raddurchmesser

E Abstand zu Wandfuss ≥ 1 m

W_b Breite Wall \geq Raddurchmesser D (innerhalb Bermenbreite A_{\min})

W_h Höhe Wall ≥ 0.5 Raddurchmesser D



Raupenbagger

$$A_{\min} = 1.5 D + 0.5 B + C + E$$

(minimale Bermenbreite auf standfestem Untergrund)

B Fahrwerkbreite

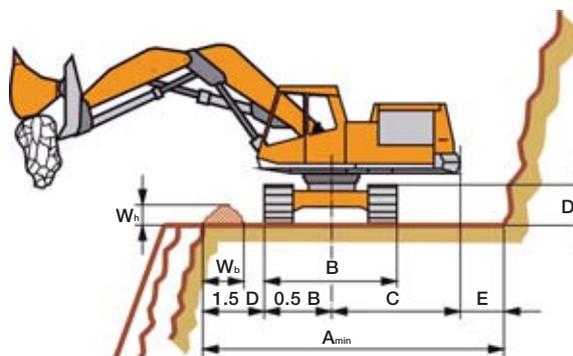
C Ausladung nach hinten (Heck)

D Fahrwerkhöhe

E Abstand zu Wandfuss ≥ 1 m

W_b Breite Wall \geq Fahrwerkhöhe D (innerhalb Bermenbreite A_{\min})

W_h Höhe Wall ≥ 0.5 Fahrwerkhöhe D



5.2 Transportbermen

Transportfahrzeuge

$$A_{\min} = F + B + E$$

(minimale Bermenbreite auf standfestem Untergrund)

B Fahrwerkbreite

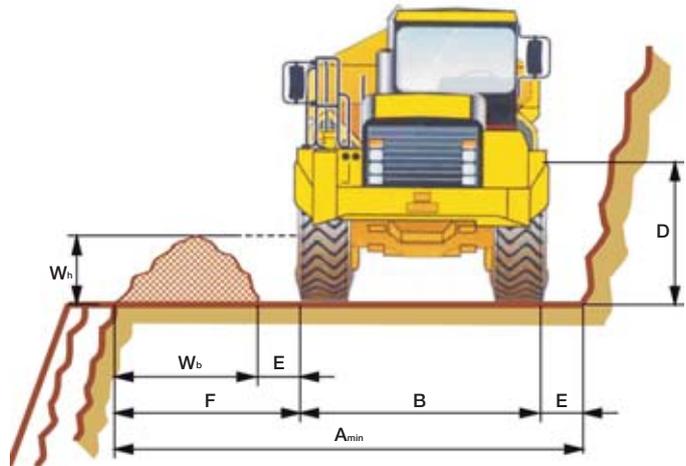
D Raddurchmesser

E $\geq 0.5 D$ (Freiraum)

F $\geq 1.5 D$, mindestens aber 2 m
(Abstand Rad, Raupe zur standfesten Abbaukante)

W_b Breite Wall \geq Raddurchmesser D
(innerhalb Bermenbreite A_{\min})

W_h Höhe Wall ≥ 0.5 Raddurchmesser D

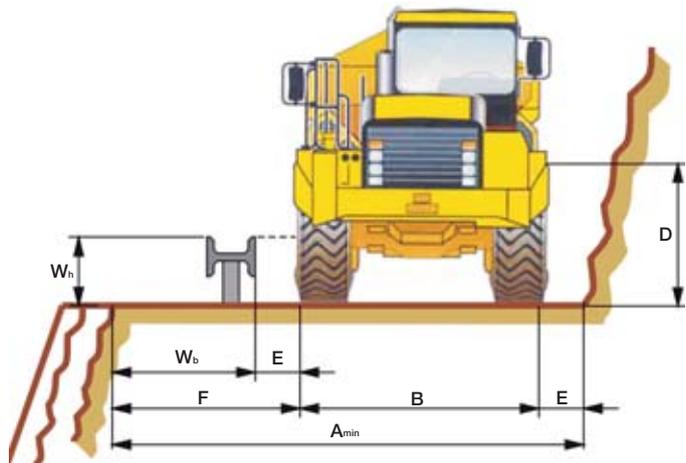


Leitplanken

Die Ausführung der Leitplanken ist den eingesetzten Transportfahrzeugen anzupassen.

W_b Breite Leitplanke \geq Raddurchmesser D
(innerhalb Bermenbreite A_{\min})

W_h Höhe Leitplanke ≥ 0.5 Raddurchmesser D



Steinblöcke

Anstelle eines Walls oder einer Leitplanke können auch Steinblöcke von entsprechender Größe gesetzt werden.