



Der Minister

Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie  
des Landes Nordrhein-Westfalen, 40190 Düsseldorf

Vorsitzender des  
Unterausschusses Bergbausicherheit  
des Landtags Nordrhein-Westfalen  
Herr Frank Sundermann MdL  
Platz des Landtags 1  
40221 Düsseldorf

LANDTAG  
NORDRHEIN-WESTFALEN  
17. WAHLPERIODE

**VORLAGE**  
**17/6460**

A18/1

14. Februar 2022

Seite 1 von 2

Aktenzeichen

01.01.06.03-

MR Kaiser

Telefon 0211 61772 203

ulrich.kaiser@mwide.nrw.de

## **17. Sitzung des Unterausschusses Bergbausicherheit am 17. Dezember 2021**

### **TOP 5 „Gefahr bei Starkregen für Tagebaue“**

Anlage: - 1 - (Katalog des Geologischen Dienstes mit Anforderungen an eine Gefährdungsanalyse)

Sehr geehrter Herr Vorsitzender,

bezugnehmend auf den o. g. TOP 5 der vorangegangenen Sitzung des Unterausschusses Bergbausicherheit am 17. Dezember 2021 sowie den diesbezüglichen schriftlichen Bericht vom 15. Dezember 2021 (Vorlage 17/6190) möchte ich Ihnen zum Fortgang der Angelegenheit Folgendes berichten.

Der Geologische Dienst hat den Katalog mit Anforderungen an eine Gefährdungsanalyse für Vorhaben der oberirdischen Bodenschatzgewinnung in überschwemmungsgefährdeten Bereichen, wie in der Sitzung am 17. Dezember 2021 angekündigt, erarbeitet. Der Katalog wurde zwischen dem Geologischen Dienst, dem Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz, dem Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie und den Bezirksregierungen (auch als Bergbehörde) abgestimmt.

Das Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie hat der nachgeordneten Vollzugsbehörde den Katalog mit Erlass vom 7. Februar 2022 zur Verfügung gestellt und hat sie gebeten, die Betreiber der

Berger Allee 25  
40213 Düsseldorf

Telefon 0211 61772-0  
poststelle@mwide.nrw.de  
www.wirtschaft.nrw

auf der Rechtsgrundlage des Bundesberggesetzes genehmigten Vorhaben zur Bodenschatzgewinnung in überschwemmungsgefährdeten Bereichen zur Vorlage einer unter Berücksichtigung der im Katalog formulierten Anforderungen zu erarbeitenden Gefährdungsanalyse innerhalb von vier Monaten aufzufordern, soweit bisher vorliegende Analysen diese Anforderungen nicht erfüllen. Über den Stand der Prüfung vorgelegter Analysen ist nach Ablauf eines weiteren Monats zu berichten. Ebenso ist über etwaige behördliche Anordnungen zur Gewährleistung eines ordnungsmäßigen Betriebs und zur Erfüllung objektiver Betriebsanforderungen zu berichten.

Mit der Anwendung des Katalogs wird ein einheitliches Vorgehen für alle Vorhaben der oberirdischen Bodenschatzgewinnung unabhängig davon, auf welcher Rechtsgrundlage sie genehmigt und geführt werden, sichergestellt. Der Katalog ist zur Unterrichtung des Unterausschusses als Anlage beigefügt. Ich bitte um Weiterleitung an die Mitglieder des Unterausschusses für Bergbausicherheit.

Mit freundlichen Grüßen

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Andreas Pinkwart', with a large, stylized flourish above it.

Prof. Dr. Andreas Pinkwart

**32.330/2021**

**23.12.2021**

## **Gefährdungsanalyse für Steine- und Erdenbetriebe im Hinblick auf rückschreitende Erosion**

### **Veranlassung**

In Folge der Flutkatastrophe vom Juli 2021 ist es in der Kiesgrube in Erftstadt-Blessem und ihrem Umfeld zu einem erosionsbedingten Schadensfall gekommen. Nach diesem Ereignis ist zu überprüfen, ob es in anderen Steine- und Erden-Gewinnungsstätten in Nordrhein-Westfalen und ihrem Umfeld zu vergleichbaren Schäden kommen kann.

Grundsätzliche Aspekte der Risikobewertung hat die Landesregierung in ihrem Bericht vom 15. September 2021 an den Unterausschuss Bergbausicherheit des Landtages Nordrhein-Westfalen (Vorlage 17/5710) und in der Antwort auf die Kleine Anfrage 6016 des Abgeordneten René Schneider der Fraktion der SPD „Gefahr bei Starkregen: Wie untersucht die Landesregierung Tagebaue auf ihr individuelles Risikopotenzial?“ - LT-Drs. 17/15545 vom 05. November 2021 benannt.

### **Annahmen**

Die Abflüsse in den Fließgewässern sind als stationär zu bewerten. Dementsprechend sind die Fließtiefen und die Fließgeschwindigkeiten, welche aus den Hochwassergefahrenkarten zu entnehmen sind, als konstant anzusehen. Die zeitliche Änderung der Wasserspiegellage in der Gewinnungsstätte ist unter Beachtung des vorhandenen Infiltrationsvermögens bei nachfolgenden Arbeitsschritten zu berücksichtigen.

### **Schritt 1: Ermittlung der Erosionsgefährdung**

#### **Topografische Ausgangslage**

- Liegt die Gewinnungsstätte der oberirdischen Bodenschatzgewinnung in einem ausgewiesenen kartographisch dargestellten überfluteten Bereich?

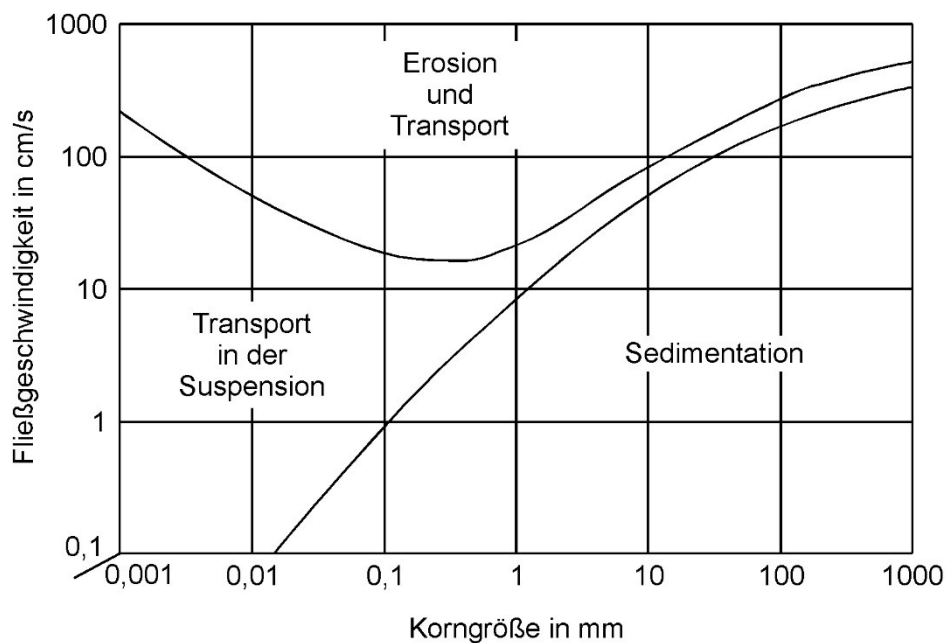
Zur Beantwortung dieser Frage können die Hochwassergefahrenkarten herangezogen werden.

Für die Beantwortung sind zwei Szenarien zu berücksichtigen:

1. Betrachtung der Gebiete, die bei Hochwasserereignissen mit einer niedrigen Eintrittswahrscheinlichkeit überflutet werden ( $HQ_{\text{extrem}}$ ) und

2. Betrachtung der Gebiete, die bei Hochwasserereignissen mit einer mittleren Eintrittswahrscheinlichkeit überflutet werden (HQ<sub>100</sub>)

- Von welchen Fließgewässern könnte bei Hochwasser eine Gewinnungsstätte überschwemmt werden? Wie weit sind diese Gewässer entfernt? Besteht die Gefahr der Verlagerung der Gewässer?
- Fällt die Geländeoberfläche in Richtung der Gewinnungsstätte ein?  
Wie groß ist die Neigung der Geländeoberfläche?
- Kann Oberflächenwasser über die Böschungskronen in die Gewinnungsstätte strömen; falls ja, auf welcher Breite? Eventuell vorhandene Hochwasserschutzanlagen sind bei der Betrachtung in diesem Punkt nicht zu berücksichtigen.
- Wie groß sind die Fließgeschwindigkeiten im Böschungsbereich (Krone, Schulter, Fuß) infolge der beiden Lastfälle?  
Reichen diese aus, um Erosions- bzw. Transportprozesse auslösen zu können (vgl. Abb. 1)?



**Abbildung 1:** Zusammenhang zwischen Strömungsgeschwindigkeit und Korngröße (nach Hjulström 1939)

- Wie weit kann sich die Böschungskante der Gewinnungsstätte infolge Erosionserscheinungen bzw. Böschungsbrüchen in das Hinterland verschieben? Sind eventuell auch Bereiche außerhalb des Betriebsgeländes betroffen?

### Betriebliche Randbedingungen

- Geometrie der Gewinnungsstätte

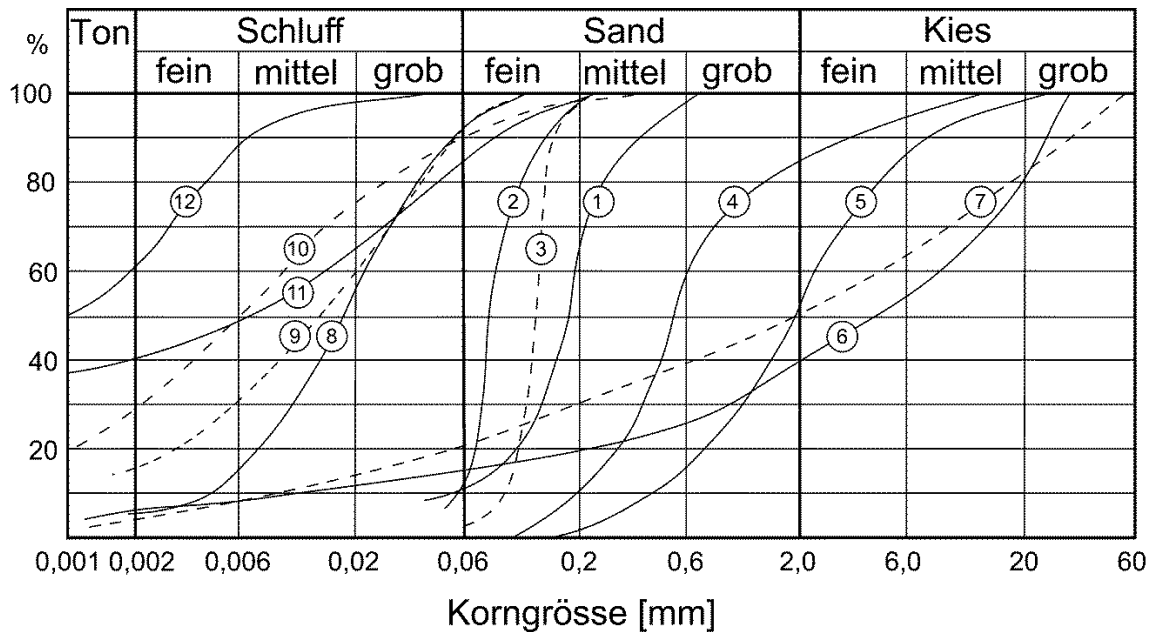
- Volumen der Gewinnungsstätte
- Höhendifferenz zwischen der Geländeoberfläche und dem Tagebautiefsten unter Berücksichtigung eines möglicherweise vorhandenen Wasserspiegels im Tagebau (bei Nassabgrabungen)
- Geometrie der Böschungssysteme
- Überprüfung der Bemessung ggf. vorhandener objektbezogener Hochwasserschutzeinrichtungen
- Bewertung des Aufnahmevermögens des übertägigen Rohstoffgewinnungsbetriebs für zufließendes Wasser in den Tagebau- bzw. Abgrabungsbereich. Dazu gehört das Volumen des offenen Tagebaus (bezogen von der Höhe der ursprünglichen Geländeoberfläche bis zum Wasserspiegel bzw. der Sohle der Gewinnungsstätte bei Trockenabgrabungen). Ein wesentlicher Parameter für das „Schluckvermögen“ ist die Durchlässigkeit des Materials. Diese wird durch den Durchlässigkeitsbeiwert, den  $k_f$ -Wert, ausgedrückt. Dieser kann anhand der Kornverteilungskurve des anstehenden Materials abgeschätzt werden (Abb. 3).

### **Untergroundsituation**

- Ermittlung der hydrogeologischen Situation und der Grundwasser-Flurabstände
- Ändern sich die Wasserstände außerhalb und innerhalb der Abgrabung im Jahresverlauf?
- Schichtenfolge und Lagerungsverhältnisse
- Bewertung der Erosionsstabilität des anstehenden Materials und der Böschungen unter Berücksichtigung der möglichen Fließgeschwindigkeiten zuströmenden Wassers im Hochwasserfall, des Aufnahmevermögens des Tagebaus bzw. der Abgrabung und der Untergroundsituation, Lage und Reichweite nicht auszuschließender Erosionsbereiche in Bezug auf Bebauung und Infrastruktur.

### **Materialparameter der Lockergesteine**

- Korngrößenverteilung der anstehenden Lockergesteine  
Die Korngrößenverteilung von Lockergesteinen stellt einen wesentlichen Parameter zur Beurteilung von gesteinsphysikalischen Eigenschaften dar.



**Abbildung 2:** Beispiele von Kornverteilungskurven charakteristischer Lockergesteine (aus Prinz & Strauß 2018)

(1) Fein-/Mittelsand (Tertiär) (2) Feinsand (Tertiär) (3) Flugsand (Holozän) (4) Flusssand, nass gebaggert (5) Kiessand (6) Hochterrassenkiese (Pleistozän) (7) Verwitterungslehm, steinig-sandig (ähnlich auch Geschiebelehm) (8) Löss (9) Lösslehm (10) Lehm, tonig (Schluff, stark tonig, leicht feinsandig) (11) Ton, stark schluffig (Tertiär) (12) Ton, schluffig (Tertiär)

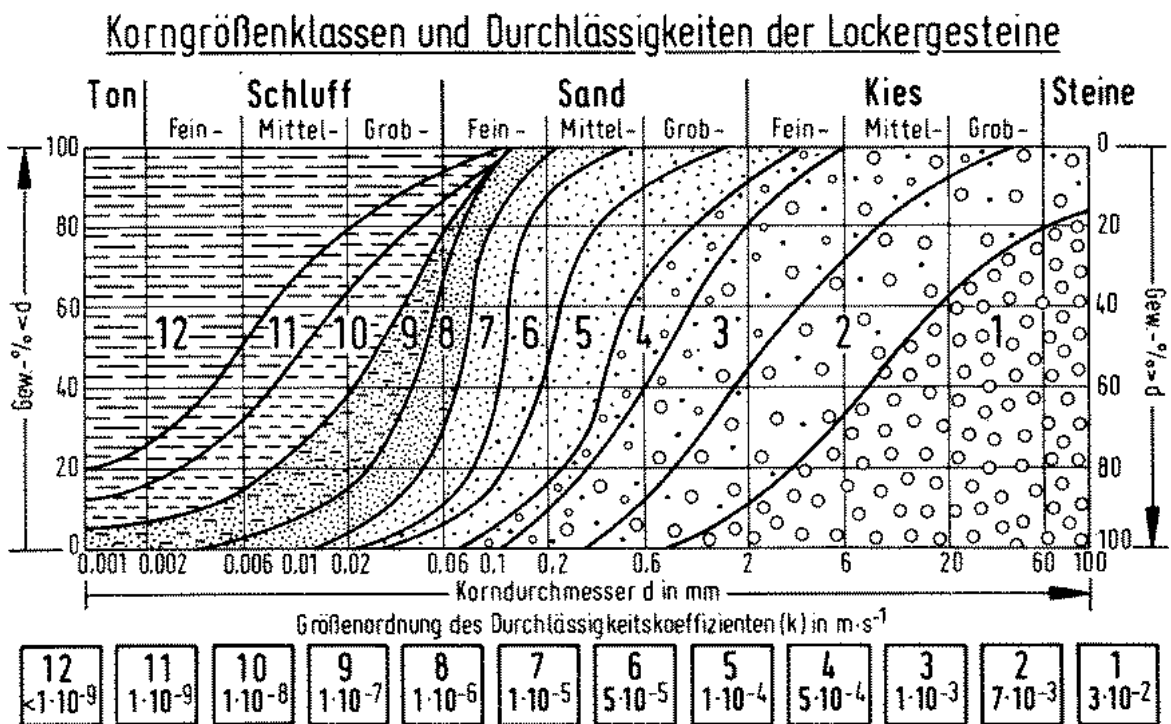
- Bei bindigen/feinkörnigen Lockergesteinen: Ermittlung der Zustandsgrenzen
- Wie ist die Erosionsstabilität der anstehenden Lockergesteine zu bewerten?  
Als Anhaltswerte können die Kriterien gemäß der Tabelle 1 angewandt werden.

**Tabelle 1:** Klassifikation von Bodenarten hinsichtlich des Erosionswiderstandes (nach ICOLD-Bulletin 164; aus Grundbau-Taschenbuch, Band 2, 8. Auflage, 2017)

Charakterisierung	Bodenart und -eigenschaft
extrem erodibel	dispersive Böden gem. Pinhole Klasse D1 und D2 oder gem. Emerson-Aggregat-Test Klasse 1 und 2 Sande und geringplastische Sand-Schluff-Gemische mit einem Feinkornanteil < 30 %
stark erodibel	Sand-Schluff-Gemische mit einem Feinkornanteil $\geq 30$ % leicht bis mittelplastische Schluffe Sand-Ton-Gemische leicht- bis mittelplastische Schluff-Ton-Gemische
gering erodibel	mittelplastische Tone

<b>Charakterisierung</b>	<b>Bodenart und -eigenschaft</b>
	sowie ausgeprägt plastische Schluffe und Tone bis $w_L = 65\%$
nicht erodibel	bindige Böden $w_L > 65\%$

- Ermittlung der Durchlässigkeit des anstehenden Materials (s. Abb. 3)  
Diese dient unter Anderem zur Abschätzung der Versickerungsfähigkeit und der Erosionsstabilität des Untergrundes.



**Abbildung 3:** Größenordnung des Durchlässigkeitsbeiwertes  $k_f$  nach Hazen in Abhängigkeit von der Korngrößenverteilung von Lockergesteinen (aus Breddin 1961)

Schritt 1 wird abgeschlossen mit der Bestimmung der räumlichen Ausdehnung der möglichen rückschreitenden Erosion.

**Schritt 2: Ermittlung der möglicherweise betroffenen Schutzgüter, wenn die Prüfung zu 1) ergeben hat, dass Erosionsphänomene auftreten können**

Mögliche betroffene Schutzgüter:

- Beschreibung der Bebauung und anderer Anlagen/Infrastruktur im Bereich der möglichen rückschreitenden Erosion jenseits der zugelassenen Grenzen des Vorhabens.
- Beschreibung weiterer Schutzgüter, die im konkreten Fall von der rückschreitenden Erosion bei Hochwasser betroffen sein könnten (z.B. Trinkwasservorkommen, Grundwasservorkommen).

### **Schritt 3: Risikobewertung**

- Auf der Basis der Ermittlung der betroffenen Schutzgüter und der Eintrittswahrscheinlichkeit des Überschwemmungsereignisses ist das Risiko einer rückschreitenden Erosion zu ermitteln und zu bewerten.
- Des Weiteren sind Hochwasserschutzanlagen der Vorhaben hinsichtlich der Sicherheit und der Überlastfähigkeit zu bewerten.

### **Schritt 4: Maßnahmen zur Abminderung des Risikos**

- Es sind Maßnahmen darzustellen, die geeignet sind, die ermittelten Risiken abzumindern.

aufgestellt:

Prof. Dr. Roland Strauß

Geologischer Dienst NRW