

ZTV-StB LSBB ST 21	<b>Kapitel 3</b> <b>Oberbau</b> Teil 11.2: Anweisung zur Prüfung und zum Übereinstimmungsnachweis von Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620 zum Nachweis ungeeigneter Bestandteile für die Anwendungsbereiche ZTV Beton-StB und ZTV-ING	Seite 174
--------------------	---	-----------

## **Kapitel 3**

### **Teil 11**

#### **Prüfverfahren für Beton**

**Teil 11.2: Anweisung zur Prüfung und zum Übereinstimmungsnachweis von Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620 zum Nachweis ungeeigneter Bestandteile für die Anwendungsbereiche ZTV Beton-StB und ZTV-ING**

ZTV-StB LSBB ST 21	<p style="text-align: center;"><b>Kapitel 3 Oberbau</b></p> <p style="text-align: center;">Teil 11.2: Anweisung zur Prüfung und zum Übereinstimmungsnachweis von Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620 zum Nachweis ungeeigneter Bestandteile für die Anwendungsbereiche ZTV Beton-StB und ZTV-ING</p>	Seite 175
--------------------	--	-----------

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>1.1 Art der Probenahme .....</b>	<b>176</b>
<b>1.2 Probe- und Prüfgutmengen .....</b>	<b>176</b>
<b>1.3 Prüfung im Rahmen der Güteüberwachung .....</b>	<b>176</b>
1.3.1 Erstprüfung und WPK (Geröllanalyse) .....	176
1.3.2 Halbjährliche WPK .....	177
1.3.3 Wöchentliche Prüfung im Rahmen der WPK .....	177
<b>1.4 Überwachung .....</b>	<b>178</b>
1.4.1 Probenvorbereitung .....	178
1.4.2 Petrographie .....	178
1.4.3 Bestimmung der Trockenrohddichte von porösen Kalk- und Mergelsteinen, Kreide und kreidekrustenführenden Flinten .....	178
<b>1.5 Erweiterte Festlegungen zur Qualitätssicherung beim Hersteller der Gesteinskörnungen .....</b>	<b>178</b>
<b>1.6 Zählprotokoll Geröllanalyse – Seite 1 .....</b>	<b>180</b>
<b>1.6 Zählprotokoll Geröllanalyse – Seite 2 .....</b>	<b>181</b>
<b>1.7 Petrographische Prüfung auf ungeeignete Bestandteile im Rahmen .....</b>	<b>182</b>
- der halbjährlichen WPK) <sup>a</sup> .....	182
- der wöchentlichen WPK) <sup>a</sup> ; .....	182
<b>1.8 Hinweise zur Durchführung und Dokumentation der Geröllanalyse nach Ziffer 4.4.3.1 dieses Kapitels .....</b>	<b>183</b>
<b>1.8.1 Praktische Hinweise zum Zählprotokoll (Bezug Ziffer 4.6 dieses Kapitels) .....</b>	<b>183</b>
1.8.1.1 Summenbildung .....	183
1.8.1.2 Prüfmasse .....	184

Seite 176	<b>Kapitel 3 Oberbau</b> Teil 11.2: Anweisung zur Prüfung und zum Übereinstimmungsnachweis von Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620 zum Nachweis ungeeigneter Bestandteile für die Anwendungsbereiche ZTV Beton-StB und ZTV-ING	ZTV-StB LSBB ST 21
-----------	---	--------------------

## 1. Probenahme

### 1.1 Art der Probenahme

Die Probenahme hat nach DIN EN 932-1

Abschnitt 4	Grundsätze der Probenahme
Abschnitt 8.2	Probenahme von ruhenden Transportbändern
Abschnitt 8.3	Probenahme am Bandabwurf und Rutschenauslauf
Abschnitt 8.6	Probenahme von Schaufelbändern, Schaufelladern oder Greiferbaggern
Abschnitt 8.7	Probenahme aus einem Silo
Abschnitt 8.8	Probenahme aus Aufschüttungen

zu erfolgen.

### 1.2 Probe- und Prüfgutmengen

Abweichend von den Festlegungen der DIN EN 932-2 sind für die Prüfungen im Sinne dieser Vorschrift folgende Probe- bzw. Prüfgutmengen einzusetzen:

**Tabelle 1: Probe- und Prüfgutmengen**

Körnung mm	Einzelprobe kg	Laboratoriumsprobe kg	Prüfgutmenge kg
4/8	> 10	> 5	> 0,4
8/16	> 20	> 10	> 3
16/32	> 50	> 25	> 5

Die Probeteilung erfolgt nach DIN EN 932-1, Abschnitt 9.

### 1.3 Prüfung im Rahmen der Güteüberwachung

#### 1.3.1 Erstprüfung und WPK (Geröllanalyse)

Die Geröllanalyse ist im Rahmen der Erstprüfung durchzuführen. Das Ergebnis der Prüfung ist in das Formblatt gemäß nachfolgender Ziffer 1.6 einzutragen.

Danach ist sie im Rahmen der WPK einmal alle zwei Jahre für den Anwendungsbereich nach ZTV Beton-StB von einer nach RAP Stra für das Fachgebiet D anerkannten Prüfstelle mit regional geologischen Erfahrungen auszuführen

Die Prüfstelle ist der Zertifizierungsstelle zu benennen und im Überwachungsbericht anzugeben.

Die Prüfstelle ist der Zertifizierungsstelle zu benennen und im Überwachungsbericht anzugeben.

ZTV-StB LSBB ST 21	<p style="text-align: center;"><b>Kapitel 3</b> <b>Oberbau</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Teil 11.2: Anweisung zur Prüfung und zum Übereinstimmungsnachweis von Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620 zum Nachweis ungeeigneter Bestandteile für die Anwendungsbereiche ZTV Beton-StB und ZTV-ING</b></p>	Seite 177
--------------------	--	-----------

Im Rahmen der Erstprüfung, bei Abbaufelderweiterungen oder wenn ein vorhandener Abbau zur Teufe hin um mehr als  $\frac{1}{4}$  der bisher genutzten Mächtigkeit ausgeweitet wird, ist sowohl eine petrographische Untersuchung des Rohkieses als auch der aufbereiteten Gesteinskörnung durchzuführen.

Das Ergebnis der Prüfung ist in ein Formblatt nachfolgender Ziffer 1.7 einzutragen.

Es sind die Korngruppen 4/8 (aus 2/8), 8/16 und 16/32 mm entsprechend der nachfolgenden Ziffern 1.4.2 und ggf. zusätzlich 1.4.3 zu prüfen.

Für die Korngruppe/Lieferkörnung 2/8 mm gilt:

Aus 2/8 mm ist die Kornklasse 4/8 mm zu fraktionieren und gemäß nachfolgender Ziffern 1.4.2 und ggf. 1.4.3 dieser Anlage zu prüfen. Das Prüfergebnis ist maßgebend für die Bewertung der Korngruppe/ Lieferkörnung 2/8 mm.

Im Rahmen der zweijährlichen WPK ist die aufbereitete Korngruppe/Lieferkörnung 8/16 mm zu prüfen. Das Ergebnis der Prüfung ist in das Formblatt gemäß nachfolgender Ziffer 1.7 einzutragen.

In Abhängigkeit vom Vorhandensein ungeeigneter Bestandteile in den Korngruppen/Lieferkörnungen 2/8 und 16/32 mm hat die Überwachungsstelle zu entscheiden, ob die petrographische Untersuchung auf diese Korngruppen/ Lieferkörnungen zu erweitern ist.

Die in nachfolgender Ziffer 1.8 gegebenen Hinweise zur Durchführung der petrographischen Geröllanalyse sind zu berücksichtigen.

### **1.3.2 Halbjährliche WPK**

Im halbjährlichen Rhythmus sind die Korngruppen/Lieferkörnungen 4/8, 8/16, 16/32 mm entsprechend nachfolgender Ziffer 1.4.2, poröse Kalk- und Mergelsteine, Kreide und kreidekrustenführende Flinte ggf. zusätzlich gemäß nachfolgender Ziffer 1.4.3, von einer erfahrenen Fachkraft zu prüfen.

Für die Korngruppe/Lieferkörnung 2/8 mm gilt:

Aus 2/8 mm ist die Kornklasse 4/8 mm zu fraktionieren und gemäß nachfolgender Ziffer 1.4.2 und ggf. Ziffer 1.4.3 zu prüfen. Das Prüfergebnis ist maßgebend für die Bewertung der Korngruppe/Lieferkörnung 2/8 mm.

Das Ergebnis der halbjährlichen Prüfung ist in dem Formblatt gemäß nachfolgender Ziffer 1.7 einzutragen.

### **1.3.3 Wöchentliche Prüfung im Rahmen der WPK**

Im Rahmen der WPK ist wöchentlich die Korngruppe/Lieferkörnung 8/16 mm entsprechend nachfolgender Ziffer 1.4.2 zu prüfen.

Bei Erfordernis können der zeitliche Rhythmus (Verlängerung oder Verkürzung des Prüfintervalls) und der Umfang der Prüfungen (Ausweitung auf andere Korngruppen) von der Überwachungsstelle festgelegt werden.

<b>Seite 178</b>	<b>Kapitel 3 Oberbau</b> Teil 11.2: Anweisung zur Prüfung und zum Übereinstimmungsnachweis von Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620 zum Nachweis ungeeigneter Bestandteile für die Anwendungsbereiche ZTV Beton-StB und ZTV-ING	<b>ZTV-StB LSBB ST 21</b>
------------------	---	---------------------------

Eine Verkürzung des Prüfintervalls ist durch die Überwachungsstelle festzulegen; eine Verlängerung kann auf Antragstellung des Herstellers durch die Überwachungsstelle erfolgen.

Die Ergebnisse der WPK sind in das Formblatt nachfolgender Ziffer 1.7 einzutragen.

## **1.4 Überwachung**

Der jährliche Überwachungsbericht muss eine Aussage zu den Mittelwerten und den Höchstwerten der wöchentlichen petrographischen Prüfungen und die Ergebnisse der halbjährlichen petrographischen Prüfungen enthalten.

### **1.4.1 Probenvorbereitung**

Die Proben werden zu Beginn der Untersuchungen ausgebreitet, 24 Stunden bei einer Temperatur von  $110 \pm 5$  °C getrocknet und nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur gewogen.

### **1.4.2 Petrographie**

Der Anteil an ungeeigneten Bestandteilen in den Gesteinskörnungen ist nach Augenschein auszusortieren und in M.-% anzugeben.

Bei der Prüfung von kreidekrustenführenden Flinten gilt:

Bei Vorhandensein von kreidekrustenführenden Flinten sind deren Anteil sowie der Gesamtflintgehalt im Prüfgut jeweils gesondert anzugeben.

### **1.4.3 Bestimmung der Trockenrohichte von porösen Kalk- und Mergelsteinen, Kreide und kreidekrustenführenden Flinten**

Die Prüfung der festgestellten und aussortierten ungeeigneten Bestandteile je Prüfkörnung erfolgt an den in Ziffer 1.4.2, dieses Teils genannten Kornklassen.

Grundlage:

DIN 52102, Verfahren RK 32/63 (Korb mit kleiner Maschenweite) für Kornklassen 4/8, 8/16 und 16/32 mm nach 24 Stunden Wasserlagerung.

Bestandteile mit Trockenrohichten  $< 2,5$  g/cm<sup>3</sup> sind den ungeeigneten Bestandteilen zuzurechnen.

## **1.5 Erweiterte Festlegungen zur Qualitätssicherung beim Hersteller der Gesteinskörnungen**

Im Rahmen der Vorkundung und der Abbauplanung sind Abbauhazonten und Abbaugelbiete gesondert zu betrachten und zu untersuchen.

Die Ergebnisse sind im Rahmen der WPK zu dokumentieren.

ZTV-StB LSBB ST 21	<p style="text-align: center;"><b>Kapitel 3 Oberbau</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Teil 11.2: Anweisung zur Prüfung und zum Übereinstimmungsnachweis von Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620 zum Nachweis ungeeigneter Bestandteile für die Anwendungsbereiche ZTV Beton-StB und ZTV-ING</b></p>	Seite 179
--------------------	---	-----------

Der Hersteller hat die fachliche Qualifikation des mit der Durchführung der WPK beauftragten Personals sicherzustellen.

Durch den Hersteller ist mittels Maßnahmen zur selektiven Gewinnung bzw. durch aufbereitungstechnologische Maßnahmen zu garantieren, dass die Anforderungen gemäß Tabelle 2 dieses Kapitels eingehalten werden.

Werden im Rahmen der WPK wiederholt Anteile an ungeeigneten Bestandteilen festgestellt, die über die in Tabelle 1, Teil 10, Kapitel 3 und Tabelle 2, Kapitel 4 der ZTV-StB LSBB ST 21 enthaltenen Grenzwerte hinausgehen, ist umgehend die Überwachungsstelle zu informieren.

Diese hat entsprechende qualitätssichernde Maßnahmen festzulegen.

Fragliche Bestandteile, die durch die WPK nicht zweifelsfrei im Sinne dieser Prüfanweisung zugeordnet werden können, sind kurzfristig einem Geologen/Mineralogen zu übergeben und durch diesen spezifizieren zu lassen.

Die Formblätter zur WPK sind in das Labortagebuch mit namentlicher Angabe und Unterschrift des Laboranten, nach Datum geordnet, lückenlos zu integrieren und durch einen Beauftragten der Werks- bzw. Geschäftsführung für die WPK gegenzuzeichnen. Die Durchführung der WPK ist im Bericht der Überwachungsstelle zu dokumentieren.

Die Unterlagen sind fünf Jahre beim Hersteller aufzubewahren.

Seite 180	<b>Kapitel 3 Oberbau</b> Teil 11.2: Anweisung zur Prüfung und zum Übereinstimmungsnachweis von Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620 zum Nachweis ungeeigneter Bestandteile für die Anwendungsbereiche ZTV Beton-StB und ZTV-ING	ZTV-StB LSBB ST 21
-----------	---	--------------------

### 1.6 Zählprotokoll Geröllanalyse – Seite 1

#### Zählprotokoll Geröllanalyse (Erstprüfung und Regelüberwachung)

Werk:			
1. GK 25 (Nr., Name)		2. Ort der Entnahme	
3. Lagerstätten-Nr.		4. Tag der Entnahme	
5. Koordinaten R.:		6. Probennummer	
H.:		7. Probenart	
8. Teufe (m)		9. Fraktion	
10. Masse der untersuchten Probe (g)		11. Gezählte Gerölle	
12. Lithologie		13. Stratigr. Zuordnung	
14. Bearbeiter			

Gruppe(n)	Geröllkomponenten	Anzahl	Korn-%	Masse (g)	Masse-%
1	Quarz				
2	Kieselschiefer (schwarz, grau)				
3	Quarzit				
4	Grauwacke				
5	übrige paläozoische Sedimente (quarzit. Schiefer, Tonschiefer, phyllitische Schiefer)				
6	Sandstein <b>außer Gruppe 16</b> (einschl. sandiger Schluff-, Tonstein)				
7	Kalkstein (Mergelstein), einheimisch <b>außer Gruppe 15</b>				
8	Kalkstein (Dolomit), nordisch <b>außer Gruppe 15</b>				
9	Rhyolith, Andesite, (Porphyre, Porphyrite), basische Vulkanite				
10	Kristallin (Granit, Gneis), nordisch Kristallin Mittelgebirge				
11	Feuerstein (dicht), alle Varietäten <b>außer Gruppe 12</b>				
	<b>Zwischensumme I</b>				

### 1.6 Zählprotokoll Geröllanalyse – Seite 2

Gruppe (n)	Besonders zu beachtende Geröllkomponenten				
	Wasseraufnehmende, z.T. quellfähige anorganische Gerölle; z.T. alkalireaktiv	Anzahl	Korn-%	Masse (g)	Masse-%
12	Kreidekrustenführender u. poröser Feuerstein (Flint)				
13	Kieselkalke, Kieselkreide, Opalsandstein				
14	Kreide/Kreidekalke				
15	leichter u. poröser Kalk- u. Mergelstein				
16	Sedimentgesteine mit lockerer Kornbindung (bspw. Tonstein/Schluffstein/Sandstein) sowie quellfähige anorganische Bestandteile				
12 – 16	<b>Zwischensumme II</b>				
17	Braunkohle				
18	Inkohltes Holz, Xylit				
19	Brauneisenverkrustungen, Raseneisenerz				
20	Pyrit, Markasit				
17 – 20	<b>Zwischensumme III</b>				
21	Sonstige				
	<b>Gesamtsumme</b>				

Bemerkung:

**1.7 Petrographische Prüfung auf ungeeignete Bestandteile im Rahmen**  
 - der halbjährlichen WPK<sup>a</sup>  
 - der wöchentlichen WPK<sup>a</sup>;

**Werk:**

Datum der Probenahme:		Datum der Bearbeitung:				Bearbeiter:			
Bestandteile (Zusammensetzung)	Eigenschaften (bes. Merkmale, Farbe, u.a.)	Körnungen in mm							
		4/8 (aus 2/8)		4/8		8/16		16/32	
		Anteile							
Bezug:		[g]	[M.-%]	[g]	[M.-%]	[g]	[M.-%]	[g]	[M.-%]
Einwaage									
Σ unbedenkliche Bestandteile									
Σ Flint (Gesamtgehalt einschließlich kreidekrustenführender Flint)									
A: Kreide u. kreidekrusteführende Flinte (Zeile 12 einschl. Zeilen 13 und 14, Ziffer 4.6 dieses Kapitels)									
A: poröse Kalk- und Mergelsteine) <sup>2</sup> (Zeile 15, Ziffer 4.6 dieses Kapitels)									
A: Sedimentgesteine mit lockerer Kornbindung u. quellfähige anorganische Bestandteile (Zeile 16 Ziffer 4.6 dieses Kapitels)									
Σ A									
B: im alkalischen Milieu lösliche anorganische Be- standteile u. oxidische Eisenverbindungen (Zeilen 19 und 20 Ziffer 4.6 dieses Kapitels)									
C: quellfähige organische Bestandteile (Zeilen 17 und 18, Ziffer 4.6 dieses Kapitels)									

<sup>a</sup> Nichtzutreffendes streichen )

<sup>2</sup> poröse Kalk- u. Mergelsteine = Trockenrohichte < 2,5 g/cm<sup>3</sup>

ZTV-StB LSBB ST 21	<p style="text-align: center;"><b>Kapitel 3 Oberbau</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Teil 11.2: Anweisung zur Prüfung und zum Übereinstimmungsnachweis von Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620 zum Nachweis ungeeigneter Bestandteile für die Anwendungsbereiche ZTV Beton-StB und ZTV-ING</b></p>	Seite 183
--------------------	---	-----------

## **1.8 Hinweise zur Durchführung und Dokumentation der Geröllanalyse nach Ziffer 1.3.1 dieses Kapitels**

### **1.8.1 Praktische Hinweise zum Zählprotokoll (Bezug Ziffer 1.6 dieses Kapitels)**

Neben der Beschreibung der natürlichen Geröllzusammensetzung der Gewinnungsstelle/Lagerstätte sollen mit der Geröllanalyse Informationen über die Genese sowie die horizontale und die vertikale Veränderlichkeit des Rohstoffes gewonnen werden. Diese Daten werden anschließend flächenhaft ausgewertet und fallweise in Karten zusammengestellt.

Das Ergebnis jeder einzelnen Geröllanalyse dient der Qualitätssicherung und leistet einen Beitrag zur Rohstoffsicherung des Landes Sachsen-Anhalt.

Der Kopfteil des Zählprotokolls ist mit Ausnahme der Positionen 3 und 5 vollständig auszufüllen. Informationen zu den Positionen 12 und 13 sind ggf. beim Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt zu erfragen.

Die zu untersuchenden Probenmengen der Kornklassen 4/8, 8/16, 16/32 mm sind am Fertigprodukt zu entnehmen.

Bei der Analyse der Geröllkomponenten ist grundsätzlich in die Gesteinsgruppen 1 bis 21 zu differenzieren, die Zwischensummen sind zu bilden.

In der Fraktion 4/8 mm können ausnahmsweise auch nur die Anteile besonders zu beachtender Gesteinsgruppen wie leichte Kalksteine, Kreide, Feuerstein mit hohem Kreidekrustenanteil, geringverfestigte Sedimentgesteine (bspw. Tonstein/Schluffstein) sowie der Gesteinsgruppen Braunkohle, Xylit, inkohltes Holz, Eisenverbindungen (Pyrit/Markasit, Raseneisenerz u.a.) bestimmt und in M.-% angegeben werden.

Bei Wiederholungsuntersuchungen im Rahmen der Regelüberwachung kann sich die Prüfung auf die Kornklasse 8/16 mm beschränken, sofern sich in den Kornklassen 4/8 mm und 16/32 mm keine signifikanten Abweichungen ergeben.

Aus lagerstättengeologischen Gründen sollten die Geröllanteile an sauren und basischen Vulkaniten (Pos. 9) getrennt ausgezählt werden.

Bei den Lagerstätten (Nieder- und Hauptterrasse) in der Umgebung des Harzes und der mittleren Elbe sollten Kristallingesteine (Pos. 10, nordisch oder Mittelgebirge) getrennt werden.

Lokal kann eine differenzierte stratigraphische Zuordnung einheimischer Kalksteine (bspw. Pläner- und Muschelkalk) sinnvoll sein.

In der Gruppe 21 sind nicht bestimmbare oder sonst nicht zuzuordnende Gerölle zusammen zu fassen.

#### **1.8.1.1 Summenbildung**

In der Summenbildung (Gesamtsumme) sind die Korn- und Masseanteile aller Gesteinsgruppen 1 bis 21 zu addieren und auf 100% zu berechnen.

Die besonders zu beachtenden Geröllkomponenten mit Merkmalen werden den Gesteinsgruppen 12 bis 20 zugeordnet. Für eine übersichtliche Auswertung werden die Geröllgruppen in den Zwischensummen I bis III zusammengefasst ausgewiesen.

<b>Seite 184</b>	<b>Kapitel 3 Oberbau</b> <b>Teil 11.2: Anweisung zur Prüfung und zum Übereinstimmungsnachweis von Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620 zum Nachweis ungeeigneter Bestandteile für die Anwendungsbereiche ZTV Beton-StB und ZTV-ING</b>	<b>ZTV-StB LSBB ST 21</b>
------------------	--	---------------------------

#### **1.8.1.2 Prüfmasse**

Aus statistischen Gründen sollten bei der Kornklasse 8/16 mm ca. 1 000 Einzelkörner gezählt und/bzw. deren Masse bestimmt werden. Dies entspricht in dieser Fraktion etwa einer Prüfgutmasse von 3 000 g.