



Daun, 03.12.2024

U n t e r s u c h u n g s b e r i c h t

Nr. 0-42/0337/24

Auftraggeber: Kies Bandemer & Co. Eifel-Quarz-Werke GmbH
Haus Bandemer 1
54518 Niersbach

Lieferwerk: Klüsserath

Material: Quartärer Moselkies 8/16 mm

Gegenstand: Vereinfachte petrographische Untersuchung gemäß DIN EN
932-3

Probennahme: Prüfstelle für Baustoffe der Hochschule Trier

über

Baustoffüberwachungsverein Hessen – Rheinland-Pfalz –
Saarland e.V. (BÜV.HRS)

Dieser Bericht umfasst 9 Seiten

1 AUFTRAGSGEGENSTAND

Das Eifelinstitut erhielt den Auftrag die petrographische Zusammensetzung der Gesteinskörnung 8/16 aus der Grube Klüsserath der Kies Bandemer & Co. Eifel-Quarzwerke GmbH nach **DIN EN 932-3** zu untersuchen und eine Einstufung in eine Alkaliempfindlichkeitsklasse gemäß der **Alkali-Richtlinie** vorzunehmen.

Den Unterzeichnern liegen keine weiteren Aussagen zur Probenahme vor. Ein Ortstermin seitens des Eifelinstituts hat ebenfalls nicht stattgefunden. Die nachfolgenden Beurteilungen beziehen sich demnach ausschließlich auf die Ergebnisse der durchgeführten Laboruntersuchungen.

2 NORMEN UND TECHNISCHE REGELWERKE

Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung wurde die nachfolgend genannten Regelwerke verwendet:

- [L 1] **DIN EN 932-3**: 12-2003. Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 3: Durchführung und Terminologie einer vereinfachten petrographischen Beschreibung;
- [L 2] **DIN EN 12 620**: 12-2003. Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 3: Durchführung und Terminologie einer vereinfachten petrographischen Beschreibung;
- [L 3] **Deutscher Ausschuss für Stahlbeton (10-2013)**: Vorbeugende Maßnahmen gegen schädigende Alkalireaktion im Beton. Beuth-Verlag, Berlin;
- [L 4] Dipl.-Min. Rohowski, Henning (04-2009): Alkali-Kiesesäure-Reaktion: Durch die Gesteinskörnung verursachte Schäden an Betonbauteilen und Betonwaren, BWI BetonWerk International, ad-media GmbH, Köln, Seite 42;

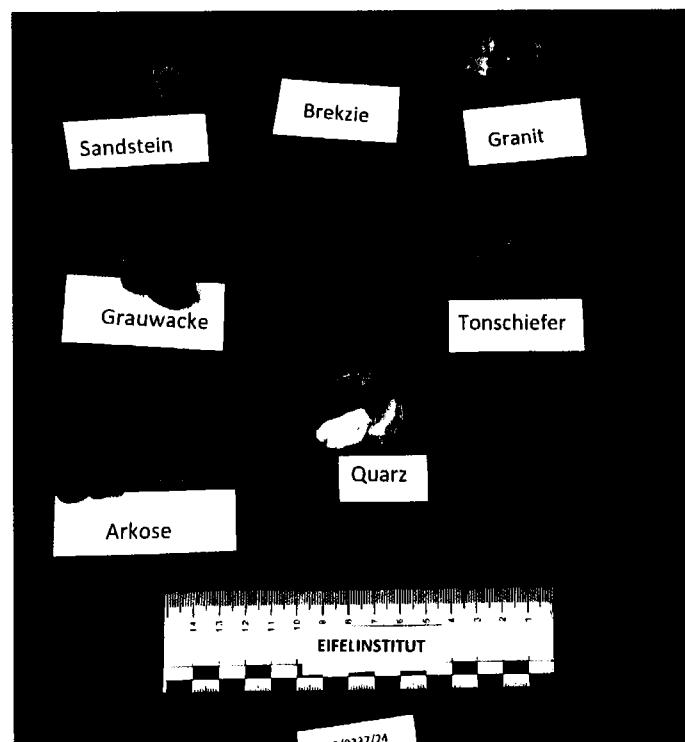
3 DURCHFÜHRUNG DER LABORUNTERSUCHUNGEN

Das eingereichte Probenmaterial wurde zur Durchführung der Untersuchung auf die in der **Alkali-Richtlinie** vorgegebene Probenmenge eingeeengt. Die petrographische Ansprache der in der Gesteinskörnung enthaltenen Komponenten erfolgte sowohl makroskopisch als auch mit Hilfe eines Stereomikroskops. Dabei wurden die einzelnen Gesteinstypen sortiert und anschließend gewogen und in Masseprozent bezogen auf die Gesamtmenge der Prüfkörnung umgerechnet.

3.1 Beschreibung der Gesteinsart und Definition der Gesteinsarten

Bei der untersuchten Gesteinskörnung handelt es sich um quartäre Ablagerungen der Mosel, die der Niederterrasse zugeordnet werden können. Die Moselschotter enthalten neben devonischen Komponenten von Hunsrück und Eifel vor allem Material aus dem luxemburgisch-lothringischem Mesozoikum. Eine Übersicht der in der Korngruppe 8/16 enthaltenen Komponenten zeigt Bild 1. Im Einzelnen wurden in der Prüfkörnung die folgenden Komponenten festgestellt.

Bild 1: In der Kornfraktion 8/16 mm enthaltene Gesteinsarten



Arkose

Arkose bezeichnet eine Klasse von Sandsteinen, deren Bestandteile eher grobe Korngrößen (0,5-2 mm) aufweisen. Arkosen bestehen hauptsächlich aus Quarz, haben aber einen hohen Gehalt an Feldspäten (> 25 %). Der Anteil der Matrix liegt unter 15 %. Arkosen verwittern oft in gräulichem oder rötlichem Farbton.

Sandsteine

Sandsteine sind Sedimentgestein mit einem Anteil von mindestens 50 % Sandkörnern, d. h. von Körnern, die nach der allgemeinen Definition der Korngröße Sand zwischen 0,063 und 2 mm groß sind. Die Sandsteine bestehen hauptsächlich aus Quarz (75-90%) und Feldspat (bis 25%). Die Körner sind durch Kalzit, Eisenoxide, Kieselsäure, Tonminerale usw. verkittet. Die einzelnen Körner sind eckig bis gerundet.

Quarze

Quarz ist ein Mineral mit der chemischen Zusammensetzung SiO_2 . Es entsteht als hydrothermale Ausscheidung in Gängen und Klüften. Milchquarze sind meist magmatischen Ursprungs, d.h., das Mineral kristallisiert aus silikatischen Lösungen. Aufgrund seiner Verwitterungsbeständigkeit tritt Quarz (als Kieselgestein) mit anderen SiO_2 -reichen Mineralen als Sedimentgesteine auf. Der Rundungsgrad reicht von eckig bis kantengerundet.

Gangbrekzien

Als Gangbrekzien werden Gerölle von Quarzgängen bezeichnet, die in größerem Ausmaß kantige Fragmente von Nebengestein umschließen.

Paläozoische Sandsteine/„Grauwacken“

Bei den im allgemeinen als „Grauwacken“ bezeichneten Sandsteinen handelt es sich aus petrographischer Sicht nicht um echte Grauwacken sondern um paläozoische, mittelkörnige Sandsteine aus dem rheinischen Schiefergebirge. Petrographisch sind diese „Grauwacken“ als feldspathaltige Sandsteine anzusprechen. Sie sind zumeist von graugrüner, selten gelbbrauner bis rötlichbrauner Farbe und weisen einen erkennbaren Anteil des Helleglimmers Muskovit auf. Die Grauwacken sind meist gerundet bis gut gerundet und weisen häufig eine plattige Form auf, die durch die Feinschichtung oder tektonische Schieferung des Gesteins begünstigt wird.

Tonschiefer

Tonschiefer ist ein feinkörniges metamorphes Sedimentgestein. Das Gestein besteht neben den eigentlichen Tonmineralen auch aus Quarz- und Feldspatkörner. Akzessorische Minerale sind Glimmer und Chlorit, welche als Blättchen auftreten.

3.2 Auszählung der Gesteinstypen

In den nachfolgenden Tabellen sind die Ergebnisse der Auszählung der einzelnen Gesteinstypen zusammengefasst dargestellt

Tabelle 1: Prozentuale Anteile der verschiedenen Gesteine (Magmatische Gesteine)

Gesteinsart Mineral	Anteil [M.-%]	
	gerundet	gebrochen
Magmatische Gesteine		
Plutonische Gesteine (Tiefengesteine)		
Diorit	0,0	0,0
Gabbro	0,0	0,0
Granodiorit	0,0	0,0
Granit	1,5	5,2
Syenit	0,0	0,0
Subvulkanische Gesteine (Ganggesteine)		
Diabas	0,0	0,0
Dolerit	0,0	0,0
Vulkanische Gesteine (Ergussgesteine)		
Andesit	0,0	0,0
Basalt	0,0	0,0
Dazit	0,0	0,0
Rhyolith	0,0	0,0
Trachyt	0,0	0,0

Tabelle 2: Prozentuale Anteile der verschiedenen Gesteine (Sedimentgesteine)

Gesteinsart Mineral	Anteil [M.-%]	
	gerundet	gebrochen
Sedimentgesteine		
Arkose	4,3	10,9
Brekzie	0,0	0,9
Chert	0,0	0,0
Dolomitstein	0,0	0,0
Eisenoolith	0,0	0,0
Kalkstein	0,0	0,0
Konglomerat	0,0	0,0
Kreide	0,0	0,0
Quarzit / Gang- bzw. Milchquarz	11,2	17,9
Sandstein	10,1	11,5
Schiefer / Schluffstein	0,0	0,0

Tabelle 3: Prozentuale Anteile der verschiedenen Gesteine (Metamorphe Gesteine)

Gesteinsart Mineral	Anteil [M.-%]	
	gerundet	gebrochen
Metamorphe Gesteine		
Amphibolith	0,0	0,0
Gneis	0,0	0,0
Granulith	0,0	0,0
Hornfels	0,0	0,0
klastischer, dolomitischer Marmor	0,0	0,0
Kristalliner Schiefer	0,0	0,0
Myolith	0,0	0,0
Quarzit / Quarzarenit	0,0	0,0
Serpentinit	0,0	0,0
Tonschiefer	15,1	1,6

Tabelle 4: Prozentuale Anteile der verschiedenen Gesteine (Sonstige Gesteine)

Gesteinsart Mineral	Anteil [M.-%]	
	gerundet	gebrochen
Sonstige Gesteine		
nicht verifiziert, aber kein Flint	0,0	0,0

**Tabelle 5: Prozentuale Anteile der verschiedenen Gesteine
(Gesteine nach Alkali-Richtlinie)**

Gesteinsart Mineral	Anteil [M.-%]	
	gerundet	gebrochen
Komponenten nach Alkali-Richtlinie		
Flint	0,0	0,0
gebrochene Grauwacke	2,3	7,5
gebrochener Oberrheinkies	0,0	0,0
gebrochener Quarzporphyr	0,0	0,0
Gesteinskörnungen aus den Flussläufen aus Saale, Elbe, Mulde oder Elster	0,0	0,0
Kieselkreide	0,0	0,0
Opalsandstein	0,0	0,0
rezyklierte Gesteinskörnung	0,0	0,0

3.3 Einordnung der Gesteinsart

Die Klassifizierung der untersuchten Gesteinskörner in „gebrochen“ und „gerundet“ erfolgte in Anlehnung an **DIN EN 933-5**, wobei nur die Anteile „gebrochen“ und „gerundet“ unterschieden wurden. Die untersuchte Prüfkörnung wird entsprechend des Vorkommens und des insgesamt vorhandenen Anteils an „gebrochenen“ Körnern als gebrochenen Kies bezeichnet.

Gerundete Körner sind Körner mit weniger als 50% gebrochener Oberfläche. Eine Oberfläche ist als gebrochen zu beurteilen, wenn die Fläche des Kornes von scharfen Kanten begrenzt ist. Wenn sowohl die Oberfläche als auch die Kanten eines gebrochenen Kieskorns abgenutzt und verwittert sind, ist die Oberfläche nach **DIN EN 933-5** als gerundet bewertet.

4 BEWERTUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Die untersuchte Gesteinskörnung 8/16 mm aus dem Vorkommen „Klüsserath“ besteht aus verschiedenen Gesteinsarten, die als Flusssedimente im Quartär abgelagert wurde.

Das Vorkommen liegt außerhalb der in der **Alkali-Richtlinie** gekennzeichneten Regionen, in denen ein erhöhtes Risiko für die Alkaliempfindlichkeit besteht. Auch besteht für das Vorkommen kein Verdacht auf das Vorhandensein alkaliempfindlicher Gesteinskörnungen.

An Gesteinstypen die im Sinne der **Alkali-Richtlinie** als alkaliempfindlich einzustufen sind wurden nur die gemeinhin als Grauwacken bezeichneten paläozoischen Sandsteine festgestellt. Sonstige als alkaliempfindlich einzustufende Gesteinstypen wurden in der Prüfkörnung nicht festgestellt. Schädliche Alkali-Kieselsäure-Reaktionen sind bei der Verwendung der Gesteinskörnung bisher nicht vorgekommen

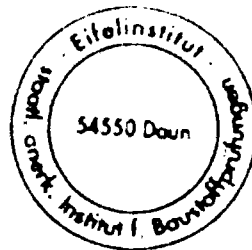
Nach Teil 1, Abschnitt 1.1 der **Alkali-Richtlinie** sind die Gesteinskörnungen aus dem Lieferwerk Klüsserath daher in die

Alkaliempfindlichkeitsklasse E I

einzustufen.

EIFELINSTITUT

Daun



Niederlassungsleitung komm.

geologische Projektleitung

Handwritten signature of L. Käfer.

L. Käfer (M.Sc. Geol.)

Handwritten signature of Dr. rer. nat. J. Ottinger.

Dr. rer. nat. J. Ottinger