Neuausgabe der Alkali-Richtlinie des DAfStb – Was hat sich geändert?

1. Jahrestagung mit
54. Forschungskolloquium des DAfStb
07. und 08. November 2013
– Ruhr-Universität Bochum –

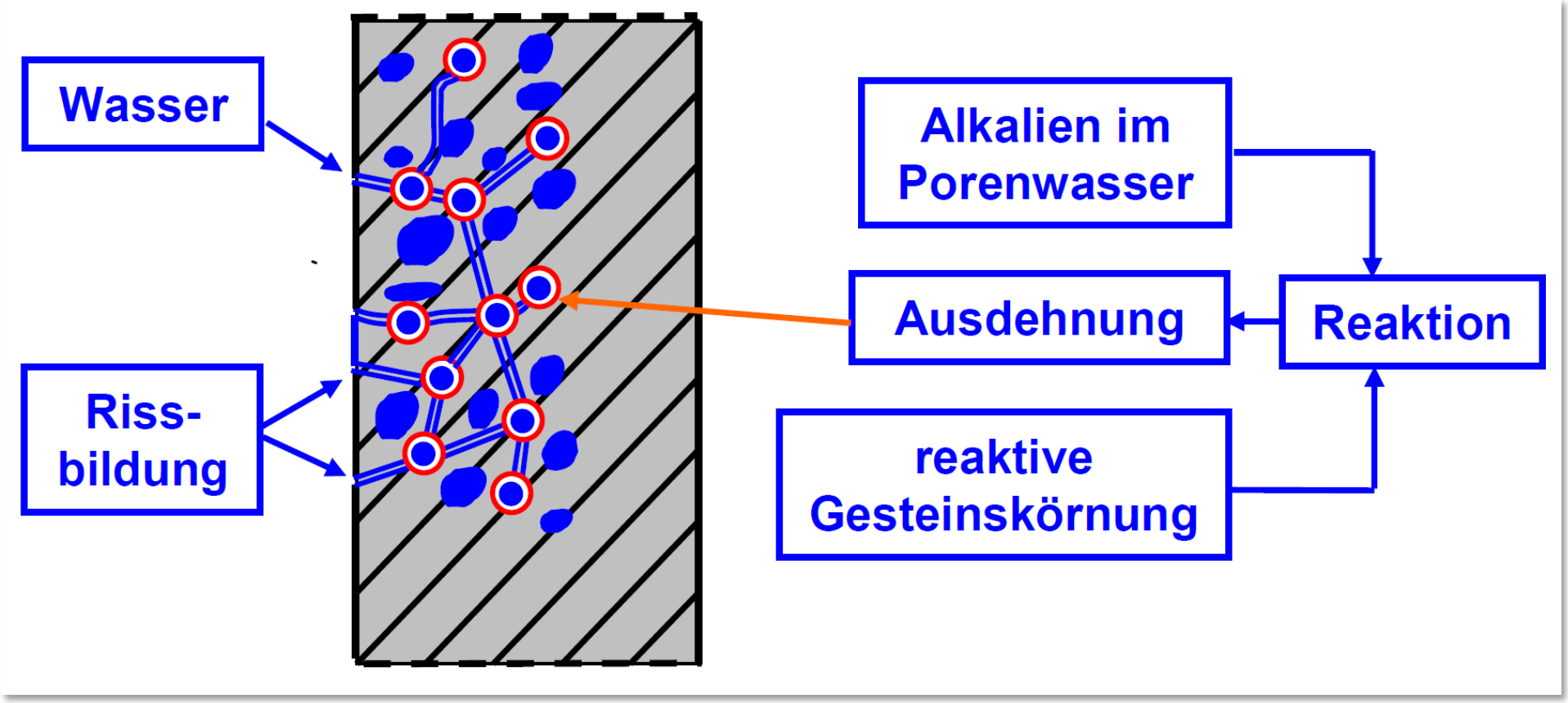
Dr.-Ing. Udo Wiens (Berlin)
Prof. Dr.-Ing. Rosemarie Haase (Lübeck)
Dipl.-Ing. Dittmar Marquordt (Halberstadt)

Überblick

- Alkali-Kieselsäurereaktion – Grundlagen
- Einbindung des Betonangriffs in Regelwerke
- Neue Alkali-Richtlinie – Was hat sich geändert?
- Zusammenfassung/Ausblick

Rissbildung in Abhängigkeit vom Ort der reaktiven Kieselsäure

Dr.-Ing. Udo Wiens



➔ **alkaliempfindliche Kieselsäure der Gesteinskörnung reagiert mit den Alkali- und Hydroxidionen (K^+, Na^+ und OH^-) der Porenlösung im Beton zu einem Alkalikieselsäuregel, das bestrebt ist, Wasser aufzunehmen. Die dadurch bedingte Ausdehnung des Gels führt bei einer genügend großen Menge zum Schaden.**

Voraussetzungen für eine schädigende AKR

Dr.-Ing. Udo Wiens

- **Vorhandensein einer ausreichend große Menge an Alkali- und Hydroxid-Ionen (OH^-, Na^+, K^+)**

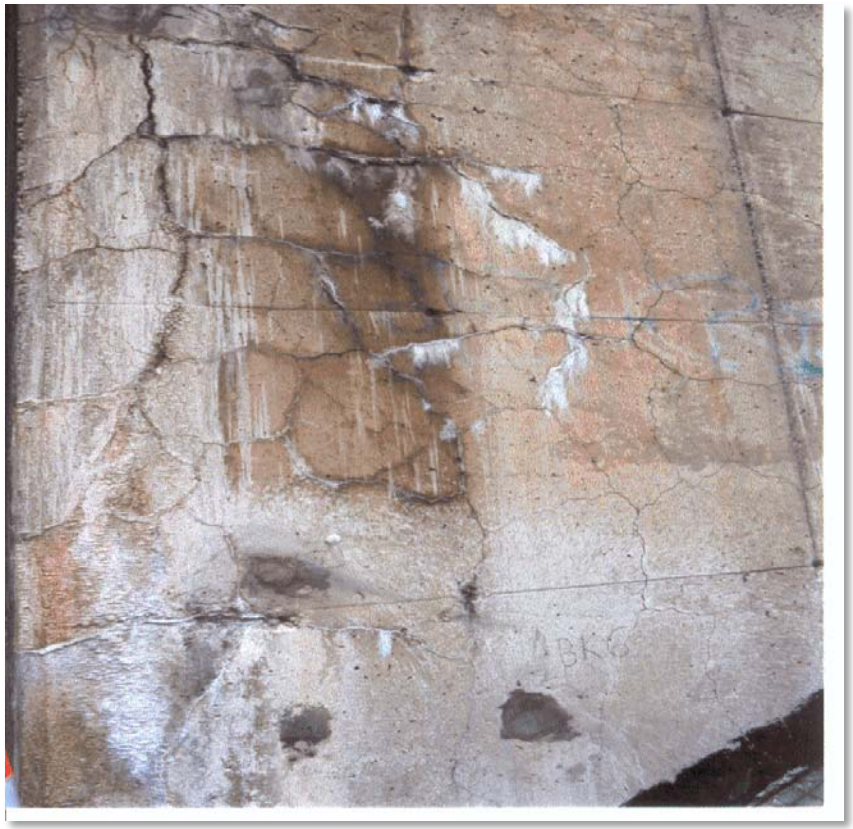
- **kritische Menge an Gesteinskörnungen mit alkaliempfindlicher Kieselsäure**

- **ausreichende Feuchtigkeit (Wasser) im Beton**

➔ **ist eine der Voraussetzungen nicht (mehr) gegeben, wird die Reaktion unterbunden bzw. kommt die Reaktion zum Erliegen**

Schadensbilder einer AKR

Dr.-Ing. Udo Wiens



Brücken im Bereich Halle / Merseburg, errichtet Mitte der 70er / 80er Jahre (AKR nachgewiesen)

AKR-Schäden an Brückenbauwerken

Schadensbilder einer AKR

Dr.-Ing. Udo Wiens

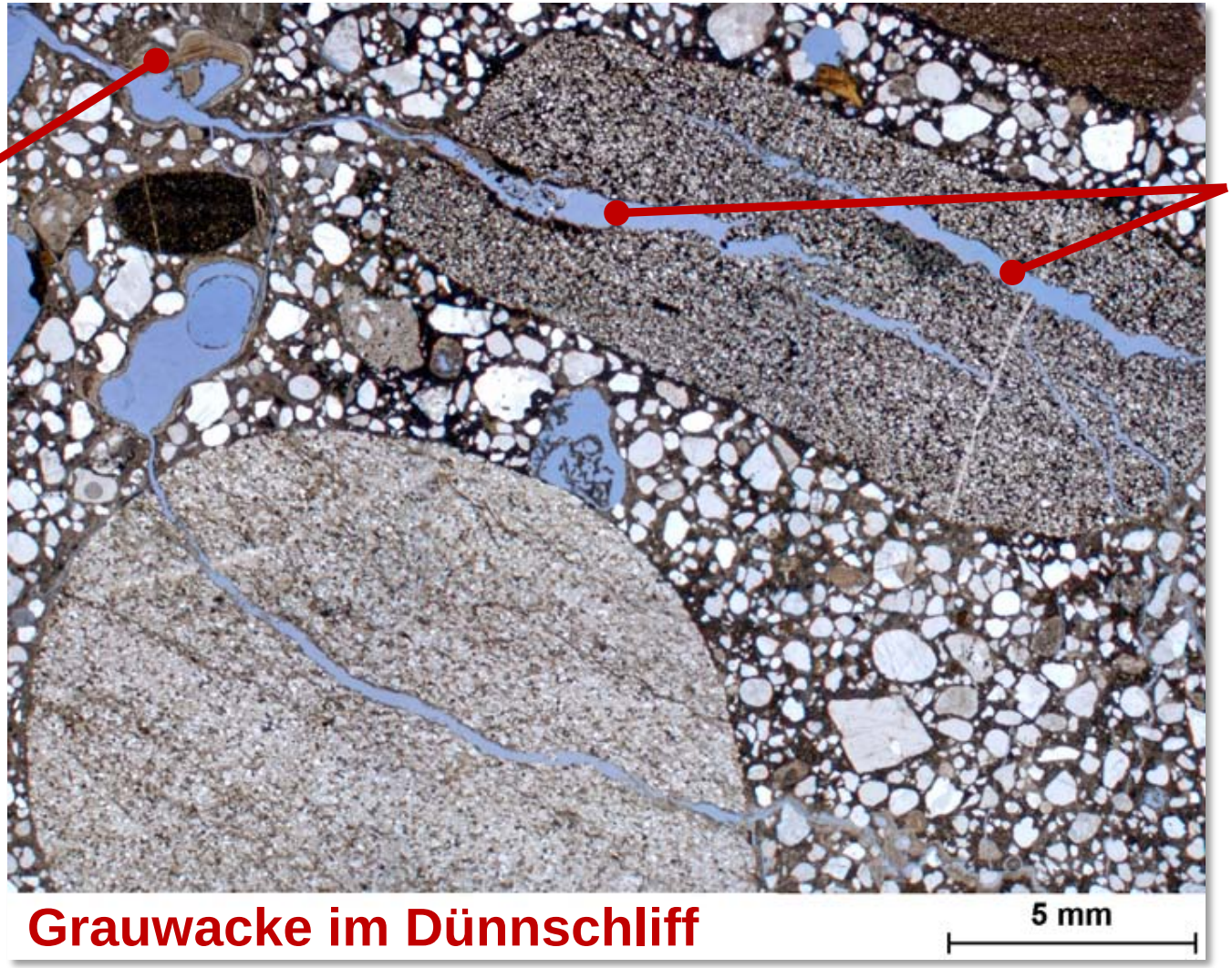
Schleuse bei Halle / Saale; Baujahr 1991

- **Gesteinskörnung: regionaler Kies**
- **nachgewiesene AKR**

Schadensbilder einer AKR

Dr.-Ing. Udo Wiens

Gelaus-
scheidung
in Luftpore



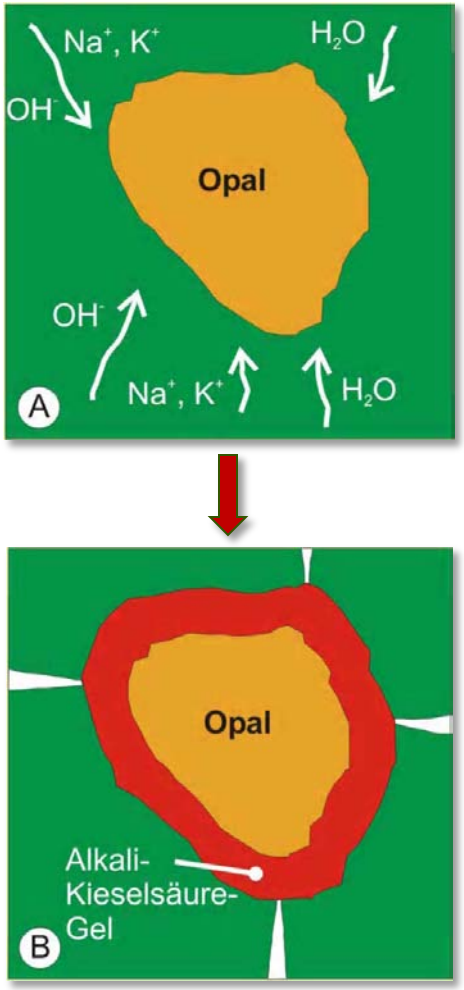
Risse in der
Gesteins-
körnung

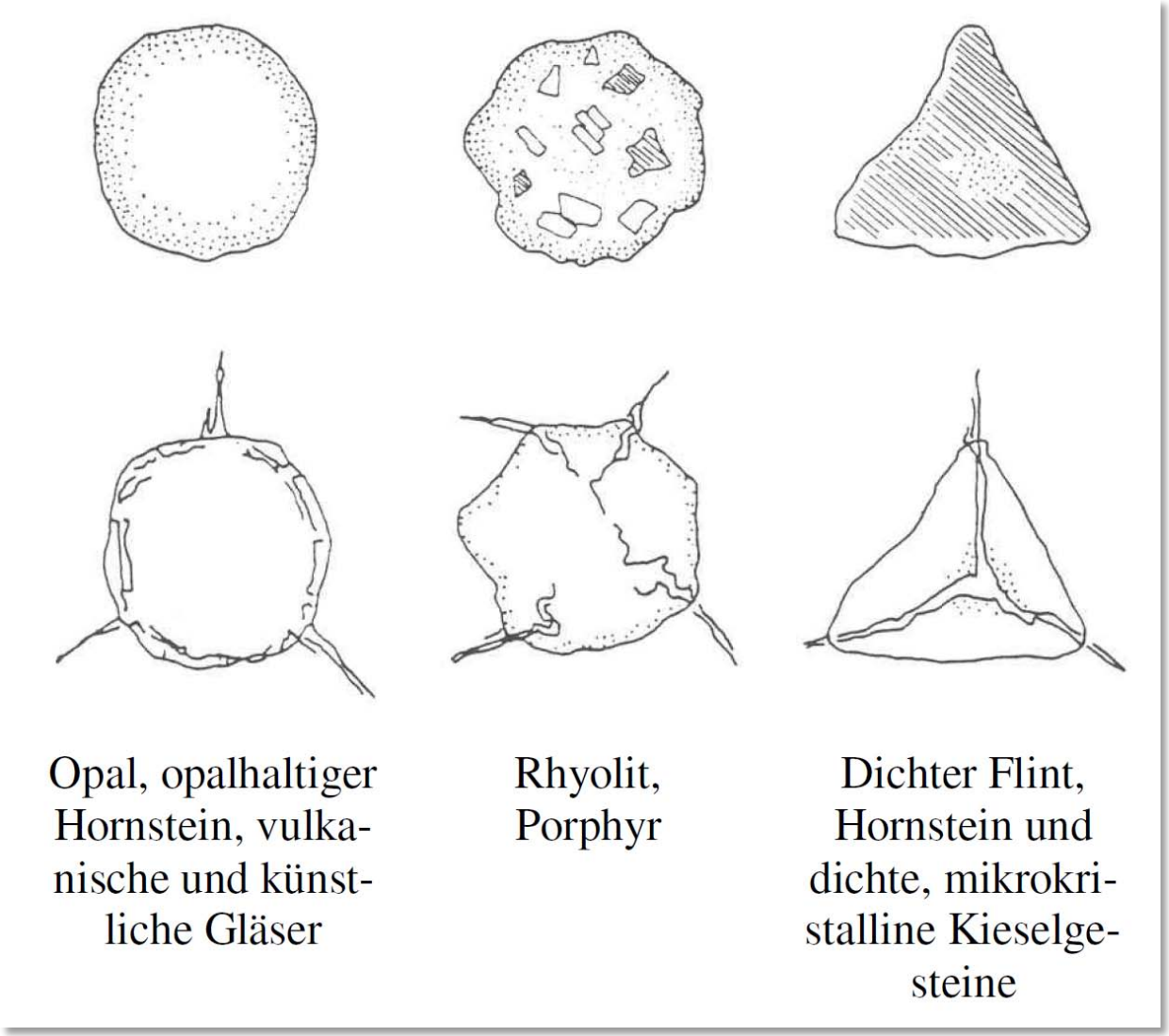
Grauwacke im Dünnschliff

Quelle: BAM

Rissbildung in Abhängigkeit vom Ort der reaktiven Kieselsäure

Dr.-Ing. Udo Wiens





Quellen: Idorn 1992, Breitenbücher

Überblick

- Alkali-Kieselsäurereaktion – Grundlagen
- Einbindung des Betonangriffs in Regelwerke
- Neue Alkali-Richtlinie – Was hat sich geändert?
- Zusammenfassung/Ausblick

Widerstand gegen Alkali-Kieselsäure-Reaktion nach DIN EN 206-1 / DIN 1045-2 / Alkali-RL

Dr.-Ing. Udo Wiens

DIN EN 206-1
Anwendung der am Ort der Verwendung geltenden Regeln

DIN EN 12620
Alkali-Kieselsäure-Reaktivität: Klassifizierung gemäß der am Ort der Verwendung geltenden Regeln

DIN 1045-2
Festlegung der Feuchtigkeitsklasse

Alkali-Richtlinie
Klassifizierung der Gesteinskörnung durch Alkaliempfindlichkeitsklassen

Alkali-Richtlinie
Festlegung der Anforderungen an Zusammensetzung des Betons zur Vermeidung einer schädigenden Alkali-Kieselsäure-Reaktion

Alkali-Richtlinie – Ausgabe 2007

Dr.-Ing. Udo Wiens

Teil 1 — **Allgemeines**

Teil 2 — **Gesteinskörnungen mit Opalsandstein und Flint**

Teil 3 — **Gebrochene alkaliempfindliche Gesteinskörnungen**

DEUTSCHER AUSSCHUSS FÜR STAHLBETON

Verkauf durch dim Beuth Verlag GmbH, Berlin und Köln, Vertriebsnummer 65043

DAfStb-Richtlinie
Vorbeugende Maßnahmen gegen schädigende Alkalireaktion im Beton
(Alkali-Richtlinie)

Teil 1: Allgemeines
Teil 2: Gesteinskörnungen mit Opalsandstein und Flint
Teil 3: Gebrochene alkaliempfindliche Gesteinskörnungen

Ausgabe Februar 2007

Ersatz für Ausgabe Mai 2001; bisherige Vertriebsnummer 65033

Die Verpflichtungen aus der Richtlinie 89/34/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juni 1998 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der Normen und technischen Vorschriften (Abl. EG Nr. L204 S. 37ff), zuletzt geändert durch die Richtlinie 98/48/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juli 1998 (Abl. EG Nr. L217 S. 18) sind beachtet worden.

Bezüglich der in dieser Richtlinie genannten Normen, anderen Unterlagen und technischen Anforderungen, die sich auf Produkte oder Prüfverfahren beziehen, gilt, dass auch Produkte und Prüfverfahren angewandt werden dürfen, die Normen oder sonstigen Bestimmungen und/oder technischen Vorschriften anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum entsprechen, sofern das geforderte Schutzniveau in Bezug auf Sicherheit, Gesundheit und Gebrauchstauglichkeit gleichermaßen dauerhaft erreicht wird.

Herausgeber:
Deutscher Ausschuss für Stahlbeton - DAfStb
im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.
Burggrafenstraße 6
D - 10787 Berlin-Tiergarten
Telefon: 030 2601-2039
dafstb@din.de

Der Deutsche Ausschuss für Stahlbeton (DAfStb) beansprucht alle Rechte, auch das der Übersetzung in fremde Sprachen. Ohne ausdrückliche Genehmigung des DAfStb ist es nicht gestattet, diese Veröffentlichung oder Teile daraus auf fotomechanischem Wege oder auf andere Art zu vervielfältigen.

Feuchtigkeitsklassen in verschiedenen Regelwerken

Dr.-Ing. Udo Wiens

Klasse	Regelwerke
WO	▪ DIN EN 1992-1-1 + NA/DIN1045-2 ▪ Alkali-Richtlinie ▪ Erlass WS 13/5257.6/2 für den Geschäftsbereich der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV)
WF	
WA	
WS	▪ TL Beton-StB 07 ▪ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 04/2013

Überblick

- Alkali-Kieselsäurereaktion – Grundlagen
- Einbindung des Betonangriffs in Regelwerke
- Neue Alkali-Richtlinie – Was hat sich geändert?
- Zusammenfassung/Ausblick

Neue Alkali-Richtlinie – Wesentliche Änderungen

- Die drei – historisch bedingten – Teile der Richtlinie wurden aufgelöst.
- Die Gliederung der Richtlinie wurde an die Normen DIN EN 12620, DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 angepasst.
- Die Inhalte der beiden Berichtigungen, Ausgaben 2010-04 (Streichung WS, Flintregelung für DE) und 2011-04 (GK aus dem mitteldeutschen Raum), wurden in die Richtlinie aufgenommen.
- Der 60 °C-Betonversuch darf unter der Bedingung, dass beide Verfahren zur gleichen Bewertung führen, alternativ zur Nebelkammerprüfung bei 40 °C angewendet werden.
- Die Anlagen aus der Bauregelliste A, Teil 1, zur Alkali-Richtlinie wurden übernommen.
- Die Richtlinie wurde vollständig redaktionell überarbeitet.

Neue Alkali-Richtlinie – Aufbau

Dr.-Ing. Udo Wiens

1 Anwendungsbereich

2 Normative Verweisungen

3 Begriffe

4 Einstufung der Gesteinskörnung

5 Übereinstimmungsnachweis für Gesteinskörnungen

6 Kennzeichnung

7 Vorbeugende Maßnahmen

Anhänge A bis C mit Prüfverfahren

Neue Alkali-Richtlinie – Begriffe

Dr.-Ing. Udo Wiens

3 Begriffe

3.1 Alkaliempfindlichkeitsklasse

Klassifizierung der Gesteinskörnungen hinsichtlich ihrer Alkaliempfindlichkeit. Es wird unterschieden in:

a) E I (ohne oder mit Zusatzbezeichnung O und OF oder S): Gesteinskörnungen, für die keine vorbeugenden Maßnahmen erforderlich sind;

b) E II (nur mit Zusatzbezeichnung O und OF): Gesteinskörnungen, für die gegebenenfalls vorbeugende Maßnahmen erforderlich sind;

c) E III (nur mit Zusatzbezeichnung O und OF oder S): Gesteinskörnungen, für die gegebenenfalls vorbeugende Maßnahmen erforderlich sind.

ANMERKUNG Die Zusatzbezeichnungen bedeuten:

– O: Gesteinskörnungen mit Opalsandstein einschließlich Kieselkreide;
– F: Gesteinskörnungen mit Flint;
– S: weitere Gesteinskörnungen.

RF DAfSt

➔ **Kategorisierung „I = unbedenklich“, „II = bedingt brauchbar“ und „III = bedenklich“ entfällt**

Gesteinskörnungen nach RL mit Treibpotenzial

Dr.-Ing. Udo Wiens

- Opalsandstein/Kieselkreide ①
- Flint ②
- gebrochene Grauwacke ③
- gebrochener Rhyolith (Quarzporphyr) ④
- rezyklierte Gesteinskörnung
- gebrochene Kiese des Oberrheins
- Kiese und gebrochene Kiese aus dem mitteldeutschen Raum ⑤

Fotos: Marheinecke/Winkler

➔ gebrochene Körnungen: Brechen vergrößert die spezifische Oberfläche und schafft frische, voll reaktionsfähige Flächen

➔ Rundkorn hat eine durch die geologische Geschichte (Transport, Verwitterung) bedingte reaktionsträge Oberfläche

Neue Alkali-Richtlinie – Begriffe

Dr.-Ing. Udo Wiens

3.3 Einstufung

Zuordnung einer Korngruppe oder mehrerer Korngruppen zu einer oder mehreren Alkaliempfindlichkeitsklassen oder eines Vorkommens zu einer Alkaliempfindlichkeitsklasse auf der Grundlage der Bewertung von Prüfergebnissen gegen Grenzwerte.

3.4 Feuchtigkeitsklasse

Klassifizierung der Umgebungsbedingungen für Beton hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf eine schädigende Alkali-Kieselsäure-Reaktion. Es wird unterschieden in WO (trocken), WF (feucht) und WA (feucht + Alkalizufuhr von außen); Beispiele s. DIN 1045-2.

3.5 Vorbeugende Maßnahmen

Betontechnische Maßnahmen zur Vermeidung einer schädigenden Alkali-Kieselsäure-Reaktion im Beton.

Feuchtigkeitsklassen nach DIN 1045-2

Dr.-Ing. Udo Wiens

Klasse	Beschreibung	Beispiele
WO	trocken	▪ Innenbauteile des Hochbaus
WF	feucht	▪ Ungeschützte Außenbauteile ▪ Massige Bauteile (*d* > 0,80 m)
WA	feucht + Alkalizufuhr von außen	▪ Bauteile mit Meerwassereinwirkung ▪ Bauteile mit Tausalzeinwirkung (Fahr- und Stellflächen in Parkhäusern, Brückenkappen) ▪ Betonfahrbahnen der Belastungsklasse Bk0,3 und Bk1,0 gemäß RStO 12 [1)]
WS [2)]	feucht + Alkalizufuhr + starke dynamische Beanspruchung	▪ Betonfahrbahnen der Belastungsklasse Bk1,8 bis Bk100 gemäß RStO 12 [1)]

[2)] wird vorauss. in DIN 1045-2:2014 gestrichen

[1)] Zuordnung durch ARS Nr. 04/2013 des BMVBS

Neue Alkali-Richtlinie – Aufbau

Dr.-Ing. Udo Wiens

1 Anwendungsbereich

2 Normative Verweisungen

3 Begriffe

4 Einstufung der Gesteinskörnung

5 Übereinstimmungsnachweis für Gesteinskörnungen

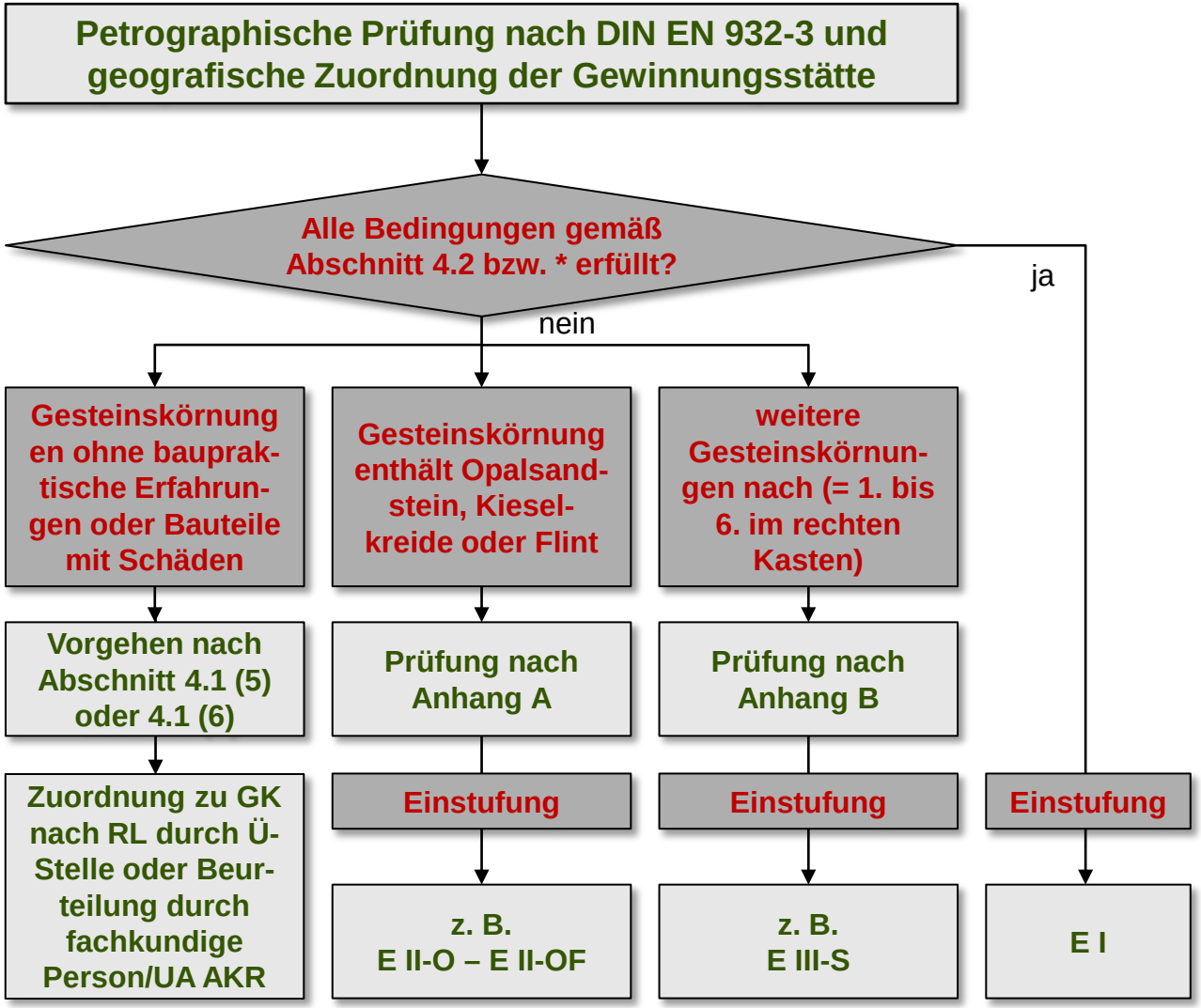
6 Kennzeichnung

7 Vorbeugende Maßnahmen

Anhänge A bis C mit Prüfverfahren

Systematik zur Prüfung und Einstufung der Gesteinskörnungen (Abschnitt 4)

Dr.-Ing. Udo Wiens



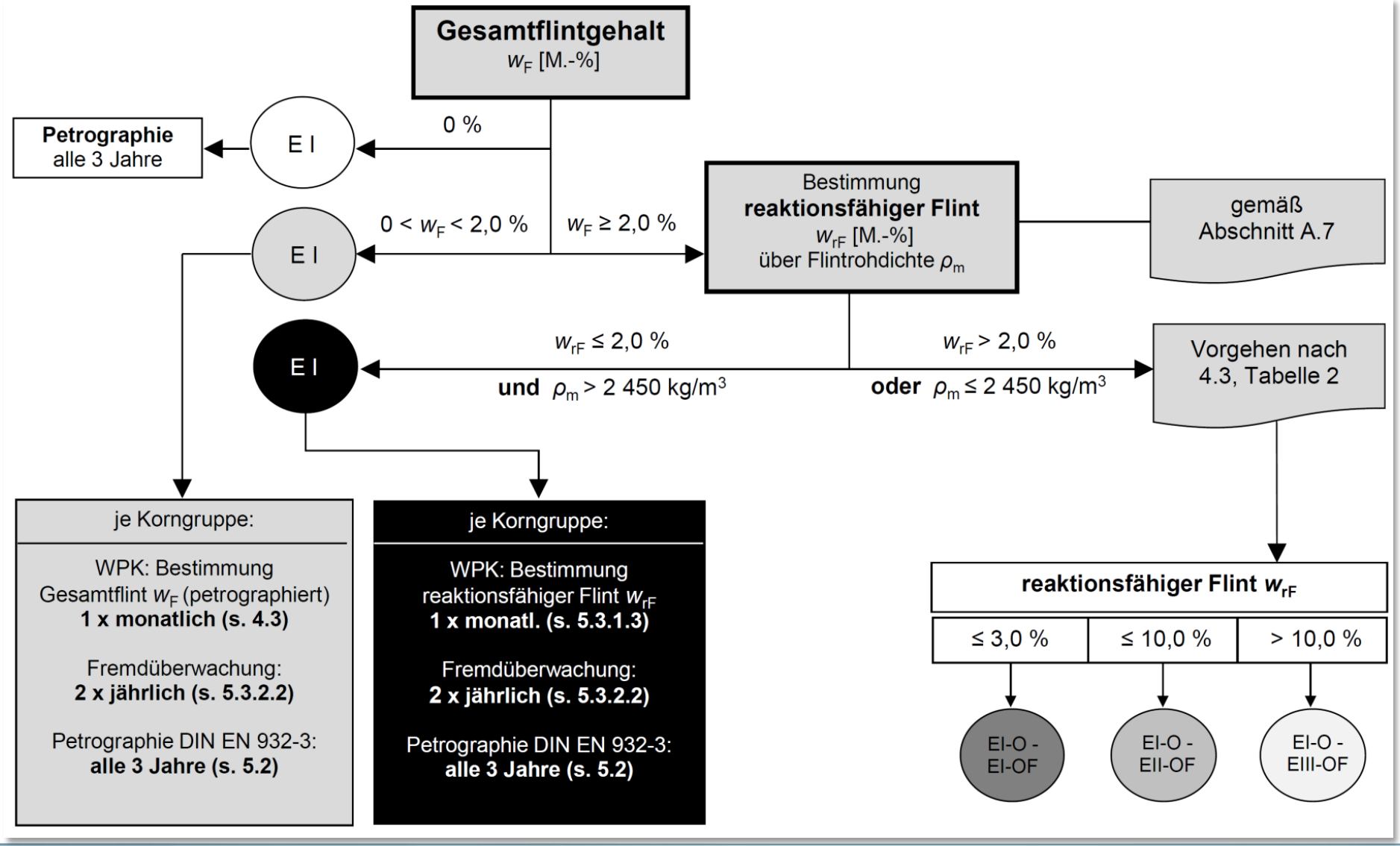
*** Bedingung für E I-Einstufung**

Die Gesteinskörnung

- stammt nicht aus dem **eiszeitlichen Ablagerungsgebiet in Norddeutschland gemäß Alkali-RL**
- enthält keinen Opalsandstein und keine Kieselkreide
- Gesamtflintanteil w_f < 2,0 M.-% oder Rohdichte des Flintanteils ρ_m > 2 450 kg/m³ und reaktiver Flintanteil w_{rF} ≤ 2,0 M.-%
- enthält keine der nachfolgenden Gesteinsarten:
  1. gebrochene Grauwacke
  2. gebrochener Rhyolith
  3. gebrochener Kies des Oberrheins
  4. rezyklierte Gesteinskörnungen
  5. Kiese mit mehr als 10 M.-% gebrochener Anteile 1. bis 4.
  6. Kiese und gebrochene Kiese aus den rezenten und fossilen Flussläufen und deren Einzugsgebieten in den Gebieten der Saale, Elbe, Mulde und Elster im **angrenzenden Bereich nach Alkali-RL**
- Mit der Gesteinskörnung liegen im Anwendungsbereich der Richtlinie baupraktische Erfahrungen vor.
- Es ist kein AKR-Schaden in Bauteilen der Feuchtigkeitsklassen WF oder WA aufgetreten.

Systematik zur Prüfung und Einstufung der Gesteinskörnungen mit Flint

Dr.-Ing. Udo Wiens

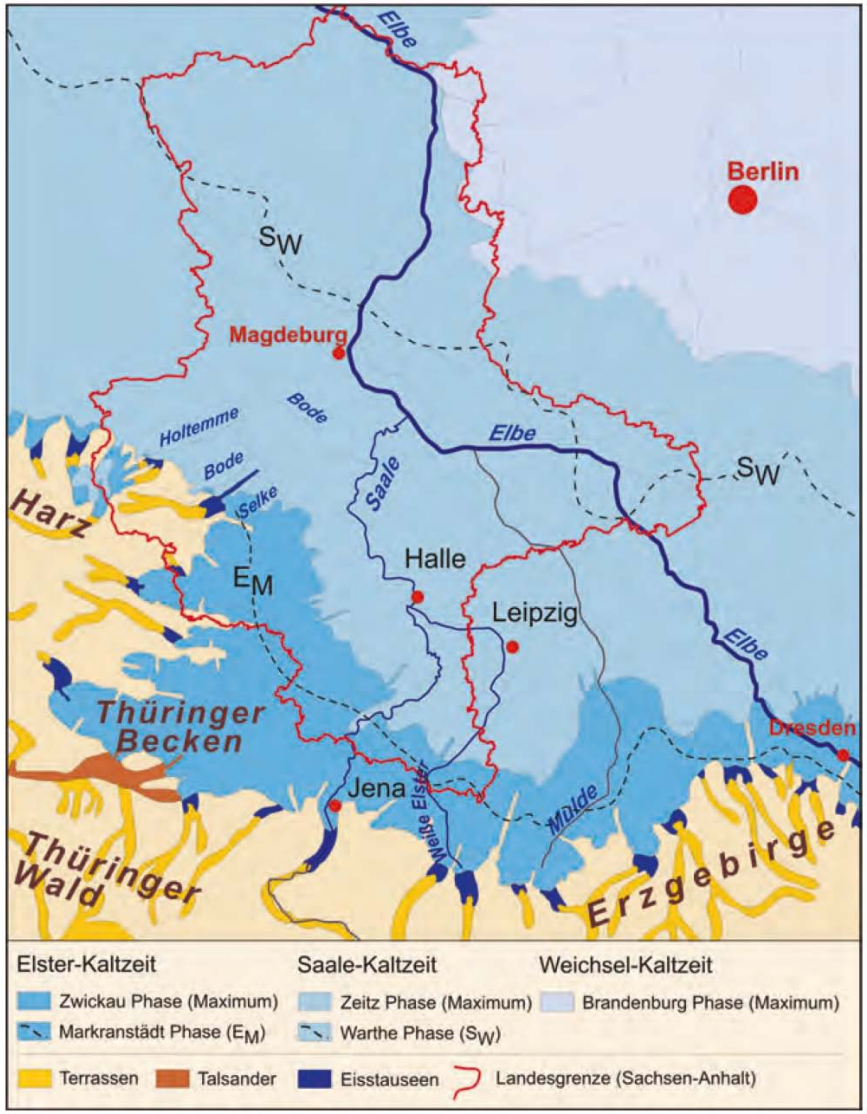


Eiszeitliches Ablagerungsgebiet in Norddeutschland und angrenzender Bereich

Dr.-Ing. Udo Wiens

Kiese und gebrochene Kiese aus dem mitteldeutschen Raum

Dr.-Ing. Udo Wiens



Quelle: Rohstoffbericht ST (2012)

- ➔ Kiese und gebrochene Kiese aus den rezenten (= gegenwärtig) und fossilen Flussläufen und deren Einzugsgebieten in den Gebieten der Saale, Elbe, Mulde und Elster im angrenzenden Bereich nach Alkali-RL
- ➔ Sachsen: LfULG/List GmbH: Zuordnung von Kieswerken zu den Gebieten

Neue Alkali-Richtlinie – Aufbau

Dr.-Ing. Udo Wiens

1 Anwendungsbereich

2 Normative Verweisungen

3 Begriffe

4 Einstufung der Gesteinskörnung

5 Übereinstimmungsnachweis für Gesteinskörnungen

6 Kennzeichnung

7 Vorbeugende Maßnahmen

Anhänge A bis C mit Prüfverfahren

keine wesentlichen Änderungen

Übereinstimmung von Gesteinskörnungen mit der Alkali-Richtlinie

Dr.-Ing. Udo Wiens

- Voraussetzung für das Übereinstimmungszertifikat sind die werkseigene Produktionskontrolle durch den Hersteller sowie die Fremdüberwachung und Zertifizierung durch eine bauaufsichtlich anerkannte Überwachungs- und Zertifizierungsstelle.
- Bauregelliste A (2013/1), Anlage 1.4: Überwachungsstellen müssen an regelmäßigen Vergleichsprüfungen teilnehmen.
- In Abstimmung mit dem DIBt werden derzeit Vergleichsprüfungen von der MPA Schleswig-Holstein und der TU Hamburg-Harburg koordiniert und ausgewertet ➔ Vorstellung der Ergebnisse im AK1 „Prüfverfahren“ des DAfStb.
- Die jährliche Informationsveranstaltung mit Auswertung der Ringversuche findet jeweils im Frühjahr in der MPA Schleswig-Holstein (Lübeck) statt.
- Der Hersteller hat nachzuweisen, dass das mit der werkseigenen Produktionskontrolle betraute Personal mindestens alle zwei Jahre an Schulungen zum Inhalt dieser Richtlinie teilgenommen hat.
- Diese Schulungen werden von den Baustoffüberwachungsverbänden organisiert, die inhaltliche Gestaltung übernimmt die MPA Schleswig-Holstein (Lübeck).

Neue Alkali-Richtlinie – Aufbau

Dr.-Ing. Udo Wiens

1 Anwendungsbereich

2 Normative Verweisungen

3 Begriffe

4 Einstufung der Gesteinskörnung

5 Übereinstimmungsnachweis für Gesteinskörnungen

6 Kennzeichnung

7 Vorbeugende Maßnahmen

Anhänge A bis C mit Prüfverfahren

Vorbeugende Maßnahmen (Klassen)

Dr.-Ing. Udo Wiens

Klasse	Gesteinskörnungen	Maßnahmen
E I-O	Opalsandstein einschließlich Kieselkreide	keine Maßnahmen erforderlich
E II-O		ggf. Maßnahmen erforderlich
E III-O		
E I-OF	Opalsandstein einschließlich Kieselkreide und Flint	keine Maßnahmen erforderlich
E II-OF		ggf. Maßnahmen erforderlich
E III-OF		
E I-S	gebrochene Grauwacke, gebrochener Quarzporphyr (Rhyolith), gebrochener Oberrhein-Kies, rezyklierte Körnungen, Kies mit > 10 M-% der vorgenannten Körnungen, Kiese und gebrochene Kiese aus den rezenten und fossilen Flussläufen und deren Einzugsgebieten in den Gebieten der Saale, Elbe, Mulde und Elster im angrenzenden Bereich	keine Maßnahmen erforderlich
E III-S		ggf. Maßnahmen erforderlich

Vorbeugende Maßnahmen (keine Änderungen)

Dr.-Ing. Udo Wiens

<table>
<tr><th rowspan="2">Alkali-empfindlich-keitsklasse</th><th rowspan="2">Zement-gehalt [kg/m³]</th><th colspan="3">Maßnahmen für die Feuchtigkeitsklasse</th></tr>
<tr><th>WO</th><th>WF</th><th>WA</th></tr>
<tr><td>E I, E I-O, E I-OF, E I-S</td><td>ohne Festlegung</td><td colspan="3">keine</td></tr>
<tr><td>E II-O</td><td rowspan="2">≤ 330</td><td colspan="2">keine</td><td>NA-Zement</td></tr>
<tr><td>E III-O</td><td>keine</td><td>NA-Zement</td><td>Austausch GK</td></tr>
<tr><td>E II-OF</td><td rowspan="2">> 330</td><td>keine</td><td colspan="2">NA-Zement</td></tr>
<tr><td>E III-OF</td><td>keine</td><td>NA-Zement</td><td>Austausch GK</td></tr>
<tr><td rowspan="3">E III-S</td><td>≤ 300</td><td colspan="3">keine</td></tr>
<tr><td>≤ 350</td><td colspan="2">keine</td><td>NA-Zement oder gS</td></tr>
<tr><td>> 350</td><td>keine</td><td>NA-Zement oder gS</td><td>Austausch GK oder gS</td></tr>
</table>

GK: Gesteinskörnung
gS: gutachtliche Stellungnahme (z. B. auf Basis AKR-Performance-Prüfung)

NA-Zemente nach DIN 1164-10:2013-03 (keine Änderungen)

Dr.-Ing. Udo Wiens

Zementart	Na_2O-Äquivalent [M.-%]
CEM I bis CEM V	≤ 0,60
CEM II/B-S	≤ 0,70
CEM III/A bei Hüttensandgehalt ≤ 49 M.-%	≤ 0,95
CEM III/A bei Hüttensandgehalt ≥ 50 M.-%	≤ 1,10
CEM III/B	≤ 2,00
CEM III/C	≤ 2,00

Neue Alkali-Richtlinie – Aufbau

Dr.-Ing. Udo Wiens

1 Anwendungsbereich

2 Normative Verweisungen

3 Begriffe

4 Einstufung der Gesteinskörnung

5 Übereinstimmungsnachweis für Gesteinskörnungen

6 Kennzeichnung

7 Vorbeugende Maßnahmen

Anhänge A bis C mit Prüfverfahren

Prüfverfahren – Richtlinie 2007

Dr.-Ing. Udo Wiens

Alkali-Richtlinie	Prüfungen
Teil 1	▪ Petrographische Beschreibung ▪ ggf. Dichtebestimmung am Flintanteil
Teil 2	▪ Natronlaugetest 4 % an Körnungen 1 bis 4 mm ▪ Petrografische Auslese und Bestimmung der Masseanteile – Rohdichtebestimmung am Flintanteil – Natronlaugetest 10 % an Körnungen > 4 mm
Teil 3	▪ Schnellprüfverfahren (Referenzverfahren) ▪ Mörtelschnelltest (Alternativverfahren) ▪ Betonversuch mit 40 °C-Nebelkammerlagerung ▪ 60 °C-Betonversuch (informativ)

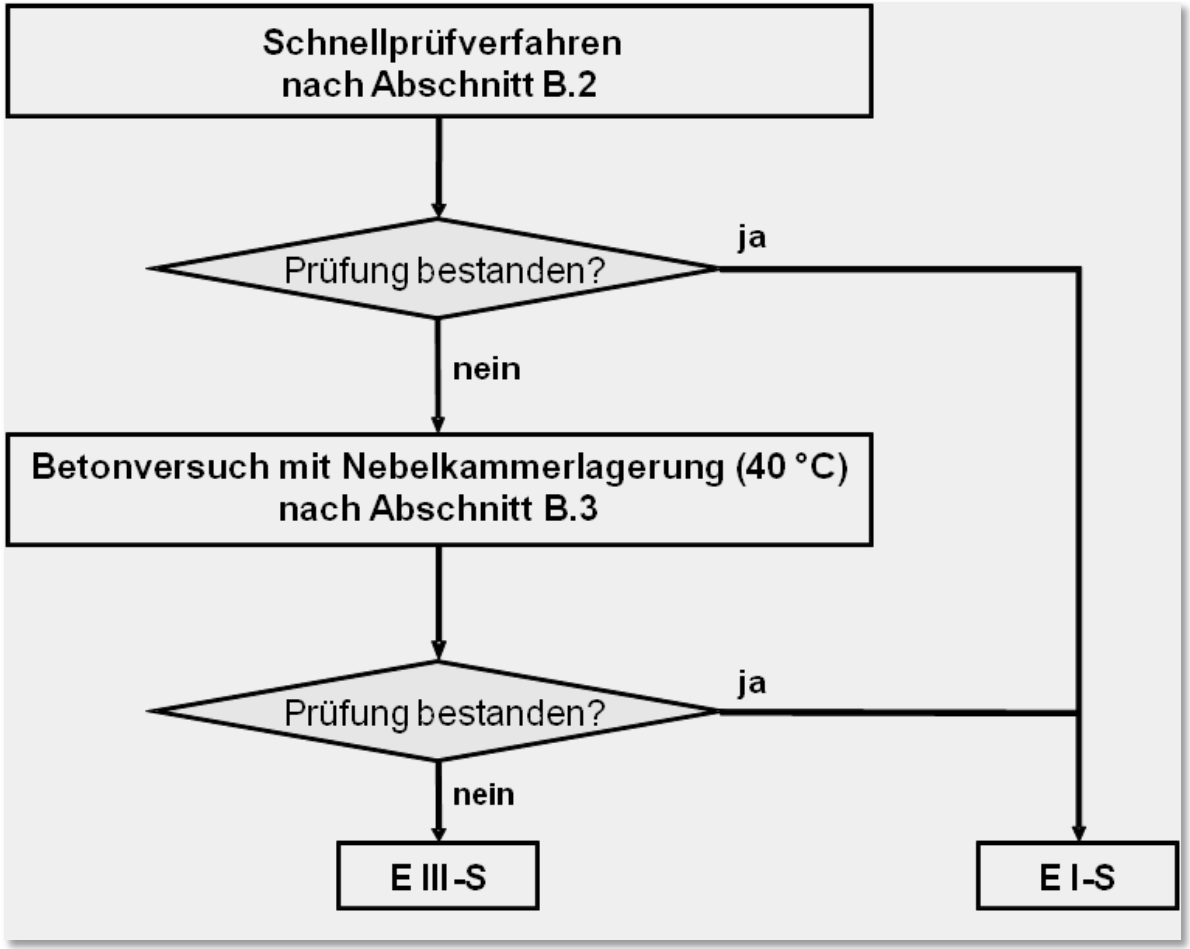
Prüfverfahren – Richtlinie 2013

Dr.-Ing. Udo Wiens

Anhang	Prüfungen
A	▪ Natronlaugetest 4 % an Körnungen 1 bis 4 mm ▪ Petrografische Auslese und Bestimmung der Masseanteile – Rohdichtebestimmung am Flintanteil – Natronlaugetest 10 % an Körnungen > 4 mm
B	▪ Schnellprüfverfahren (Referenzverfahren) ▪ Betonversuch mit 40 °C-Nebelkammerlagerung
C	▪ 60 °C-Betonversuch (Alternativverfahren, informativ)

Prüfschema nach Anhang B

Dr.-Ing. Udo Wiens



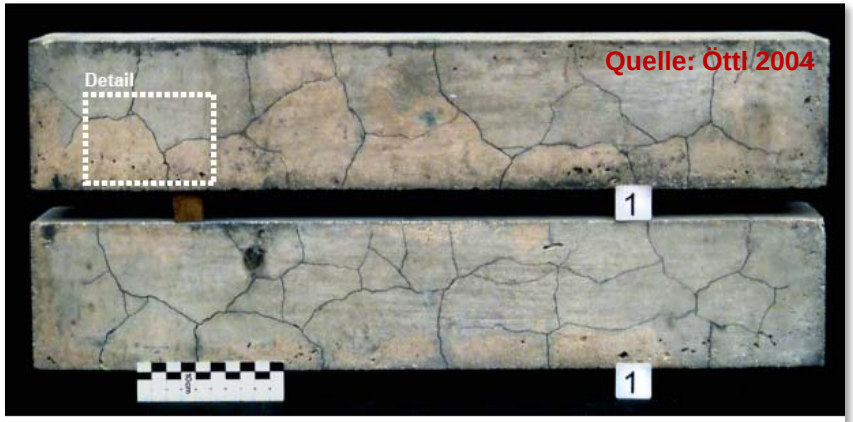
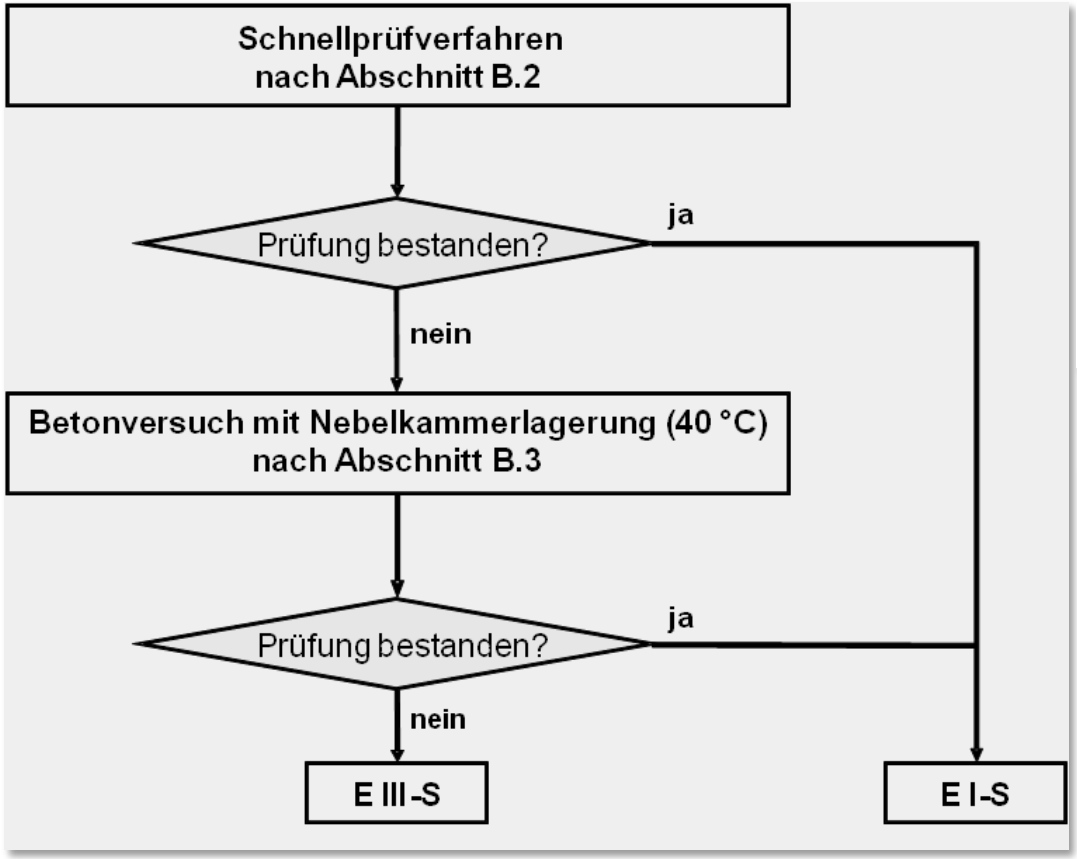


Bild 3-3: Rissbildung am Beton mit gebrochener Gesteinskörnung des Oberrheins (Lagerstätte 1) nach Lagerung in der 40 °C-Nebelkam mer. Risse mit Bleistift nachgezeichnet

Prüfschema nach Anhang B

Dr.-Ing. Udo Wiens



	1	2	3
	Kriterium	Grenzwert für die Alkaliempfindlichkeitsklasse	Keine Bewertung[a]
		E I-S	-
1	Grenzwerte für die Dehnung ε der Mörtelprismen nach 13 Tagen in mm/m	$\varepsilon \leq 1{,}00$	$\varepsilon > 1{,}00$

[a] Zur Bewertung kann ein Betonversuch nach Anhang B.3 angeschlossen werden

ANMERKUNG Eine Einstufung in eine andere Alkaliempfindlichkeitsklasse als E I-S ist durch das Schnellprüfverfahren nicht möglich, weil die bisherigen Untersuchungsergebnisse eine weitere Einteilung nicht zulassen.

	1	2	3
	Kriterium	Grenzwerte für die Alkaliempfindlichkeitsklassen[a]	
		E I-S	E III-S
1	Grenzwerte für die Dehnung ε der Betonprismen in mm/m[b]	$\varepsilon \leq 0{,}60$	$\varepsilon > 0{,}60$
2	Rissbildung der Würfel mit Rissbreiten w in mm	$w < 0{,}20$	$w \geq 0{,}20$

[a] Maßgebend ist die jeweils ungünstigere Bewertung.

[b] Nach 270 Tagen Nebelkammerlagerung einschließlich Wärme- und Feuchtedehnung.

ANMERKUNG Eine Alkaliempfindlichkeitsklasse E II-S wird vorläufig nicht definiert, weil die bisherigen Untersuchungsergebnisse eine so weitgehende Differenzierung noch nicht zulassen.

Betonversuch 40 °C-Nebelkammer vs. 60 °C-Betonversuch

Dr.-Ing. Udo Wiens

B.3 Betonversuch mit Nebelkammerlagerung (40 °C) – Referenzverfahren

B.3.1 Allgemeines

(1) Der in den folgenden Abschnitten beschriebene Betonversuch mit Nebelkammerlagerung (40 °C) wird als Referenzprüfverfahren festgelegt.

(2) Alternativ darf der im informativen Anhang C beschriebene Betonversuch bei 60 °C über Wasser angewendet werden, sofern die Prüfstelle durch Teilnahme an den regelmäßigen Vergleichsprüfungen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) anhand der festgelegten Kriterien nachgewiesen und dokumentiert hat, dass beide Verfahren zur gleichen Bewertung führen.

(3) In Zweifelsfällen gilt das Referenzverfahren.

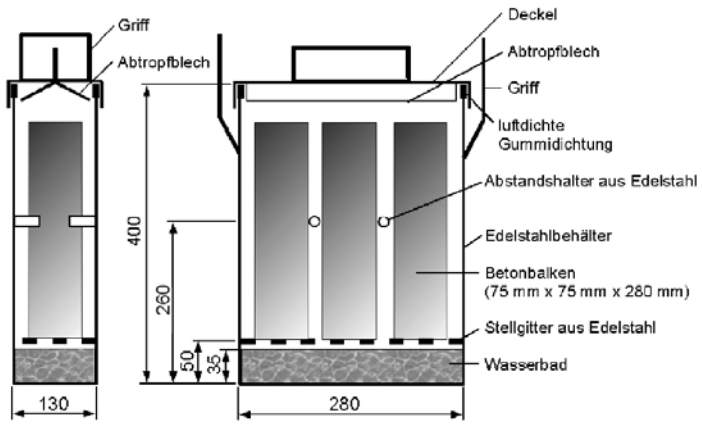


Bild C.1 – Edelstahlbehälter zur Lagerung der 3 Probekörper

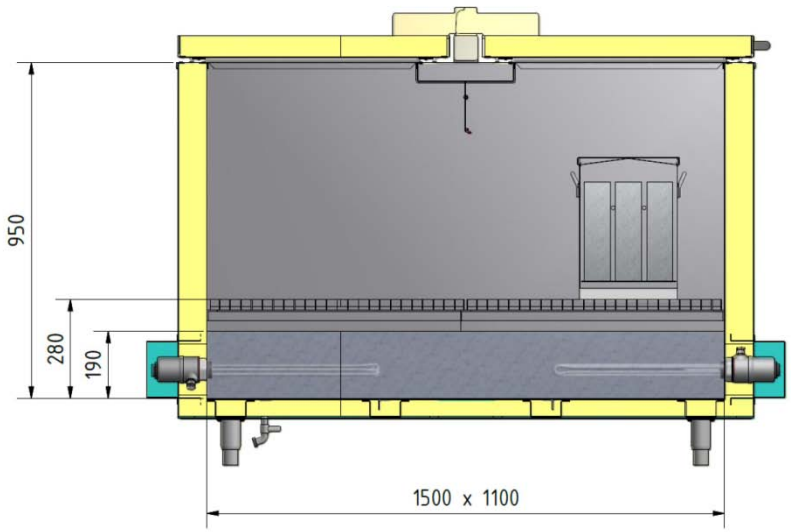
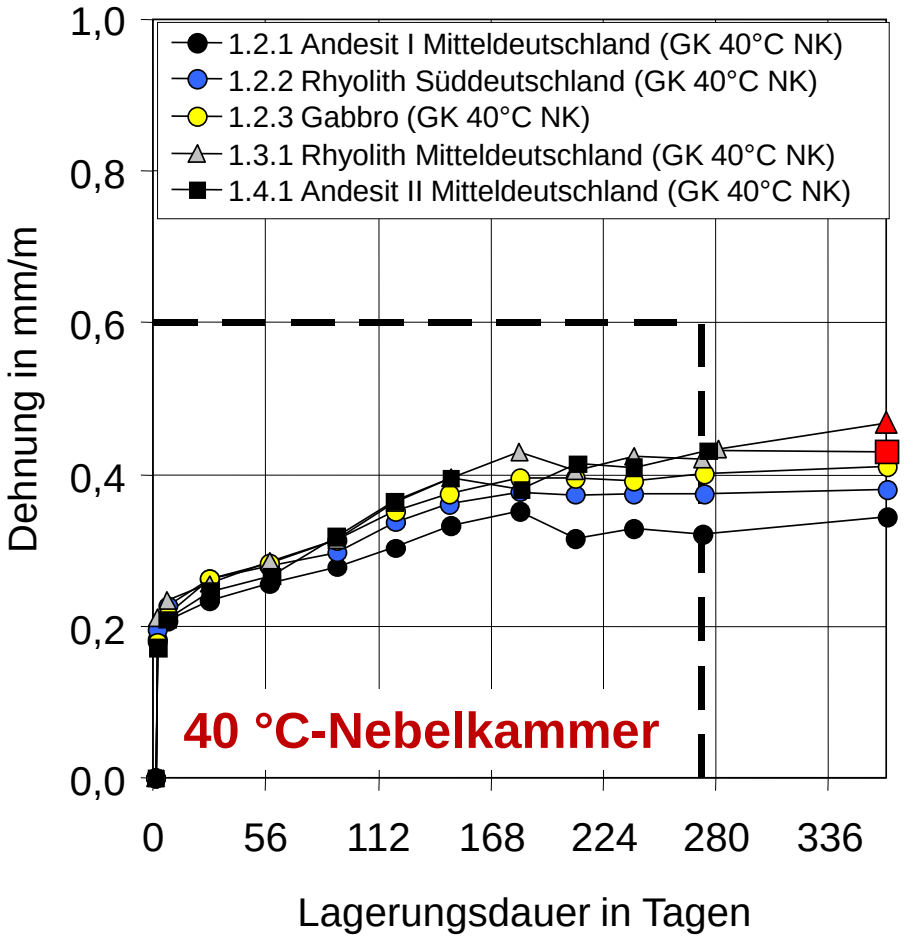
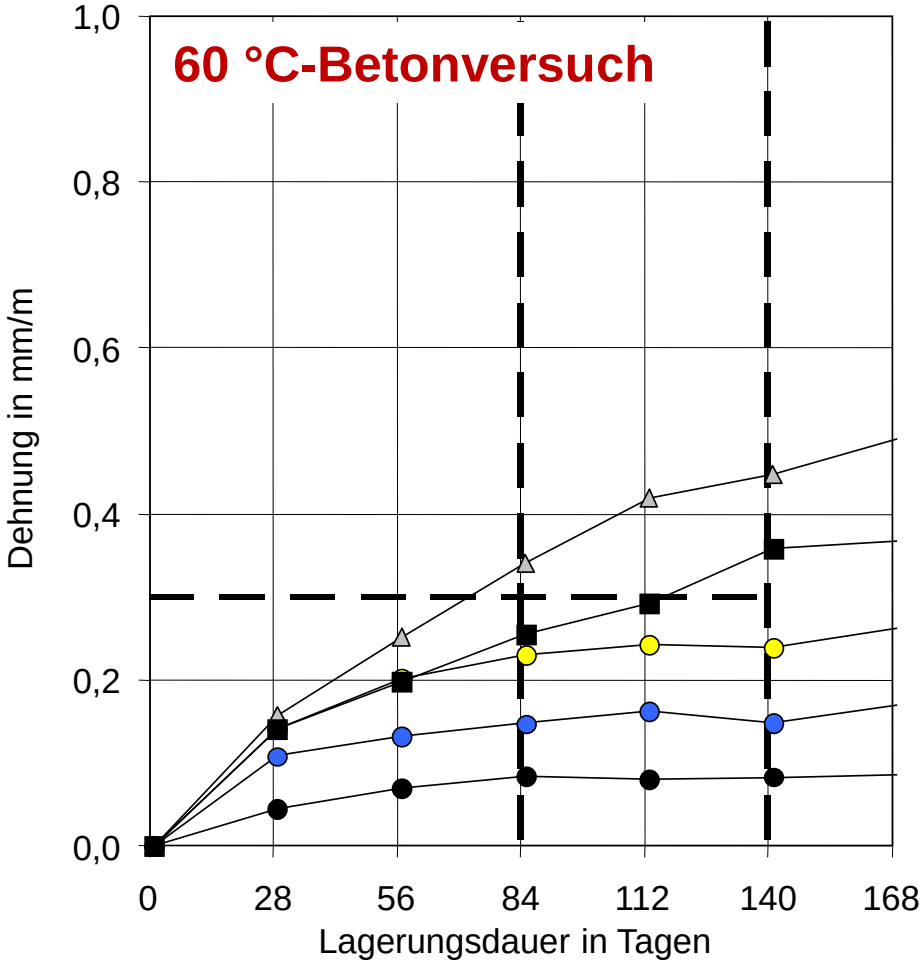


Bild C.2 – Prüftruhe mit einer Lufttemperatur von (60 ± 2) °C und mindestens 98 % relativer Feuchte

Betonversuch 40 °C-Nebelkammer und 60 °C-Betonversuch (Beispiele)

Dr.-Ing. Udo Wiens





rote Marker: Risse am Würfel mit Rissbreite ≥ 0,20 mm

Quelle: vdz

Zusammenfassung

- **Die drei – historisch bedingten – Teile der Richtlinie wurden aufgelöst.**
- **Die Gliederung der Richtlinie wurde an die Normen DIN EN 12620, DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 angepasst.**
- **Die Inhalte der beiden Berichtigungen, Ausgaben 2010-04 (Streichung WS, Flintregelung für DE) und 2011-04 (GK aus dem mitteldeutschen Raum), wurden in die Richtlinie aufgenommen.**
- **Der 60 °C-Betonversuch darf unter der Bedingung, dass beide Verfahren zur gleichen Bewertung führen, alternativ zur Nebelkammerprüfung bei 40 °C angewendet werden.**
- **Die Anlagen aus der Bauregelliste A, Teil 1, zur Alkali-Richtlinie wurden übernommen.**
- **Die Richtlinie wurde vollständig redaktionell überarbeitet.**

Ausblick

Dr.-Ing. Udo Wiens

- Erweiterung des Erfahrungsschatzes mit bestehenden/neuen Prüfverfahren (Auswertung und Beurteilung von Ringversuchen, BTU-SP,…) ➔ AKR1
- Ausarbeitung von AKR-Performance-Prüfungen ➔ AKR1
- Regelungen zum Einsatz von Zement/Flugasche-gemischen als Alternative zu NA-Zement (weitere Forschung, Erfahrungen über abZ) ➔ AKR3, UA AKR
- Überarbeitung der Empfehlungen zur Instandsetzung aus dem Jahr 2003 und Aufnahme in die neue Instandhaltungs-Richtlinie des DAfStb (Verfahren 2.3 “Regulierung des Wasserhaushaltes des Betons”) ➔ AKR2