



# Regelwerke im Betonbau – Alkalirichtlinie

---

Lehrgang Fachkundige Person, BAU ABC Mellendorf  
Dipl.-Ing. René Oesterheld  
InformationsZentrum Beton, Hannover



# Zemente mit niedrig wirksamen Alkaligehalt, (na)-Zemente

---

## Zemente mit niedrig wirksamen Alkaligehalt



Zement nach DIN EN 197-1 mit Anforderungen die **zusätzlich** vertraglich vereinbart werden müssen

**(na)-Zement = niedrig wirksamer Alkaligehalt (Na, K)**



Fotos: R. Oesterheld



Schadensbild:

- Netzriszbildung
- Abplatzungen
- Gefügezerstörung



## Alkali-Kieselsäure-Reaktion im Beton



Quelldrücke bis 20 MPa



Risse + Absprengungen

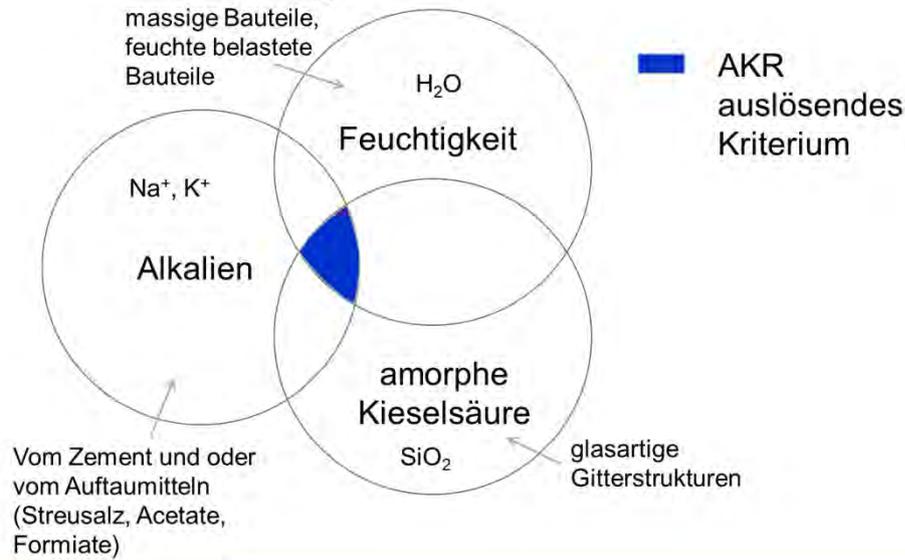
...abhängig vom :

Zement

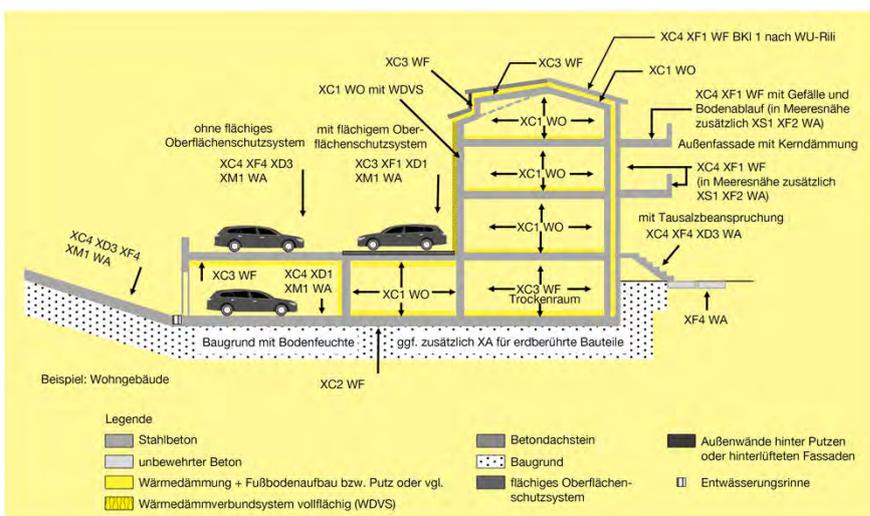
Gesteinskörnung

Umgebungs-  
bedingungen

# Voraussetzungen für eine AKR



# Zuordnung der Feuchtigkeitsklassen



# Vorbeugende Maßnahmen gegen schädigende Alkalireaktion im Beton



Alkaliempfindlichkeitsklasse	Zementgehalt kg/m <sup>3</sup>	Erforderliche Maßnahmen für die Feuchtigkeitsklasse		
		WO	WF	WA
E I, E I-O, E I-OF, E I-S	ohne Festlegung	keine		
E II-O	≤ 330	keine		NA-Zement
E III-O		keine	NA-Zement	Austausch der Gesteinskörnung
E II-OF	> 330	keine	NA-Zement	
E III-OF		keine	NA-Zement	Austausch der Gesteinskörnung
E III-S	≤ 300	keine	keine	keine
	≤ 350	keine		
	> 350	keine	NA-Zement oder gutachtliche Stellungnahme	Austausch der Gesteinskörnung oder gutachtliche Stellungnahme



## Wo finde ich Informationen



## Zemente mit niedrig wirksamen Alkaligehalt



Zement nach DIN EN 197-1 mit Anforderungen die **zusätzlich** vertraglich vereinbart werden müssen

**(na)-Zement = niedrig wirksamer Alkaligehalt**

### Haupteinsatzbereich:

- **Gründungsbauteile als massige Bauteile mit ungünstiger Gesteinskörnung**
- **Bauteile mit Taumittelbeaufschlagung oder Eintrag**
- **Betone mit alkaliempfindlicher Gesteinskörnung**

## Zemente mit niedrig wirksamen Alkaligehalt (na)<sup>1)</sup>



Zementart		Hüttensand- gehalt in M.-%	Anforderung Gesamtalkaligehalt in M.-% Na <sub>2</sub> O-Äquivalent <sup>2)</sup>
1) Für Zemente zur Verwendung im Geltungsbereich der TL Beton-StB (Fahrbahndeckenzemente) gelten weitere Anforderungen 2) Na <sub>2</sub> O-Äquivalent = Na <sub>2</sub> O + 0,658 K <sub>2</sub> O			
Zement – (na) CEM I, CEM II (außer CEM II/B-S), CEM IV, CEM V		ohne Angabe	≤ 0,60
Portlandhüttenzement – (na)	CEM II/B-S	21 ... 35	≤ 0,70
Hochofenzement – (na)	CEM III/A	36 ... 49	≤ 0,95
	CEM III/A	50 ... 65	≤ 1,10
	CEM III/B	66 ... 80	≤ 2,00
	CEM III/C	81 ... 95	≤ 2,00
Hauptanwendungsgebiete: Bauteile, die mit alkaliempfindlichen Gesteinskörnungen hergestellt werden			

## Zemente mit niedrig wirksamen Alkaligehalt (na)

Fahrbahndeckenzement für den Straßenbau nach TL Beton-StB



Zementart	Hüttensand- gehalt in M.-%	Alkaligehalt des Zements in M.-% Na <sub>2</sub> O-Äquivalent	Alkaligehalt des Zements ohne Hüttensand bzw. Ölschiefer in M.-% Na <sub>2</sub> O-Äquivalent
CEM I + CEM II/A-S, -T, -LL		≤ 0,80	
CEM II/B-T		-	≤ 0,90
CEM II/B-S	21 ... 29	-	≤ 0,90
CEM II/B-S	30 ... 35	-	≤ 1,00
CEM III/A	35 ... 50	-	≤ 1,10

Hauptanwendungsgebiete: Bauteile in der Verkehrsinfrastruktur (Busbuchten, Kreuzungen, Kreisverkehrsflächen, Stadt-, Land-, und Bundesfernstraßen sowie hochbelastete Verkehrsflächen)

## Zemente mit niedrig wirksamen Alkaligehalt



Zement nach DIN EN 197-1 mit Anforderungen die **zusätzlich** vertraglich vereinbart werden müssen

**(na)-Zement = niedrig wirksamer Alkaligehalt**

(na)-Zemente (vor kurzer Zeit noch NA-Zemente)

**Anwendung DAfStb-Richtlinie „Ausgangsstoffe Beton“, national geregelt in DIN 1164-10 (Festlegungen erfolgen als zusätzliche Anforderung zur DIN EN 197-1, welche **privatrechtlich** zwischen **Besteller** und **Zementhersteller** (Herstellererklärung) **geregelt** werden muss.**

## Zemente nach DIN EN 197-1



- › (na)-Zemente (vor kurzem noch NA-Zemente)

Anwendung DAfStb-Richtlinie „Ausgangsstoffe Beton“, national geregelt in DIN 1164-10 (Festlegungen erfolgen als zusätzliche Anforderung zur DIN EN 197-1, welche **privatrechtlich** zwischen **Besteller** und **Zementhersteller** (Herstellererklärung) **geregelt** werden muss.

## Zusammenfassung für Zemente nach DIN EN 197-1



- › Alle Zemente unterliegen der Bauproduktenverordnung und tragen das CE-Zeichen. Damit sind diese Zemente europäisch harmonisiert.
  - › Die Hersteller müssen gemäß BauPVO in einer **Leistungserklärung** die wesentlichen Merkmale deklarieren. Nach europäischem Recht reicht ein Merkmal aus. Demzufolge hat der DAfStb eine Richtlinie erstellt, in der die Leistungsmerkmale hinterlegt sind. Für (na)Zemente sind zudem noch die **Herstellererklärungen** nötig. Das Ü-Zeichen entfällt und ist nicht mehr zulässig in Verbindung mit dem CE-Zeichen.
- 
- › Zemente mit einem Ü-Zeichen (Übereinstimmungserklärung) werden national geregelt, nicht in DIN EN 197-1. Diese sind in DIN 1164-11 und DIN 1164-12 bzw. in DIN EN 197-5 geregelt.

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

## Regelwerke im Betonbau – Alkalirichtlinie

Ihr Ansprechpartner

**Dipl.-Ing. René Oesterheld**  
Projektleiter Technik  
InformationsZentrum Beton GmbH  
[rene.oesterheld@beton.org](mailto:rene.oesterheld@beton.org)  
[www.beton.org](http://www.beton.org)

---

Dipl.-Ing. René Oesterheld | Fachkundige Person DIN 1045-1000 - Modul 1 | InformationsZentrum Beton | Mellendorf 09-2025