

Transportbeton AG Luzern, 27. Oktober 2009

Risse in Betonbauten - Ursachenanalyse und Bewertung

Frank Jacobs



Inhalt

1. Wieso sind Risse ein Thema?
2. Rissarten und Entstehung
3. Rissaufnahme
4. Beurteilung
5. Schlussbemerkungen

1. Wieso sind Risse ein Thema?

- Risse wurden nicht bestellt.
- Risse stören den ästhetischen Eindruck
- Risse beeinträchtigen die Dauerhaftigkeit
- Risse sind Zeichen von Pfusch

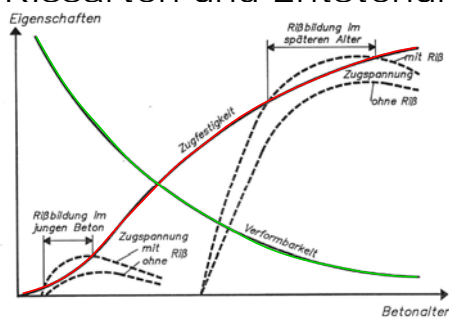
- Ob o.g. Punkte korrekt sind, soll im Rahmen des Vortrages erläutert werden.

2. Rissarten und Entstehung



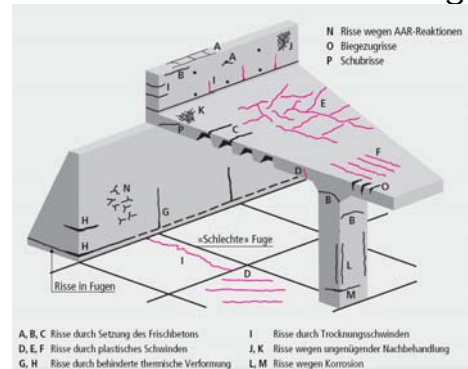
- Wird Festbeton um ca. 0.1 – 0.2 ‰ (1 – 2 mm auf 10 m) gedehnt → Riss.

2. Rissarten und Entstehung



- Spannung (Dehnung) kann durch verschiedene Ursachen erfolgen.

2. Rissarten und Entstehung

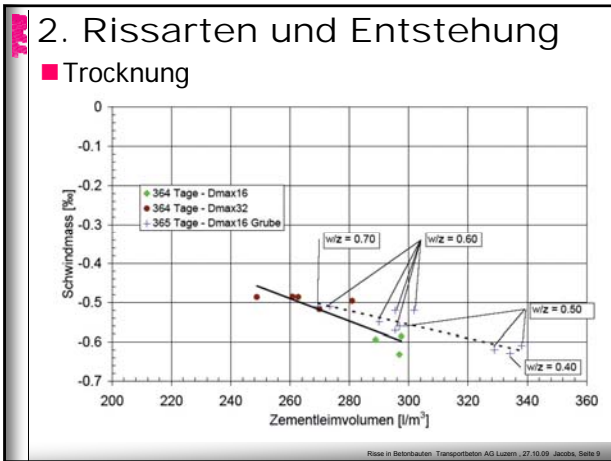
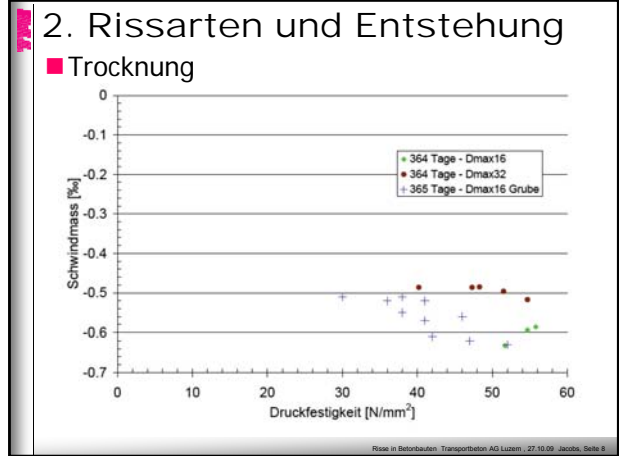


- A, B, C Risse durch Setzung des Frischbetons
- D, E, F Risse durch plastisches Schrumpfen
- G, H Risse durch behinderte thermische Verformung
- I Risse durch Trocknungsschrumpfen
- J, K Risse wegen ungenügender Nachbehandlung
- L, M Risse wegen Korrosion

2. Rissarten und Entstehung

Trocknung

Risse in Betonbauten: Transportbeton AG Luzern, 27.10.09, Jacobs, Seite 7



2. Rissarten und Entstehung

Schwinden durch Trocknung etc. und Risse

Beton	28-Tage-Druckfestigkeit [N/mm²]	Schwindmass 51 Tage [%]	Erster Riss nach ... Tagen
NSC-0	33	0.51	10
NSC-1	37	0.38	11
NSC-2	35	0.29	48
HSC-0	89	0.69	3
HSC-1	93	0.48	5
HSC-2	80	0.41	12

Es besteht kein eindeutiger Zusammenhang zwischen der Betonfestigkeit, dem Schwinden und der Rissbildung.

Risse in Betonbauten: Transportbeton AG Luzern, 27.10.09, Jacobs, Seite 10

2. Rissarten und Entstehung

Biegung

Risse in Betonbauten: Transportbeton AG Luzern, 27.10.09, Jacobs, Seite 11

2. Rissarten und Entstehung

Dehnungsreaktionen

Risse in Betonbauten: Transportbeton AG Luzern, 27.10.09, Jacobs, Seite 12

2. Rissarten und Entstehung


- Dehnungsreaktionen



Risse in Betonbauten. Transportbeton AG Luzern, 27.10.09, Jacobs, Seite 13

2. Rissarten und Entstehung

- Hydratationswärme



Risse in Betonbauten. Transportbeton AG Luzern, 27.10.09, Jacobs, Seite 14

2. Rissarten und Entstehung

- Hydratationswärme



Risse in Betonbauten. Transportbeton AG Luzern, 27.10.09, Jacobs, Seite 15

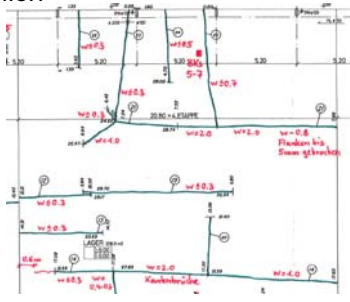
2. Rissarten und Entstehung



Risse in Betonbauten. Transportbeton AG Luzern, 27.10.09, Jacobs, Seite 16

3. Rissaufnahme

- Länge, Breite, Tiefe, Orientierung, Anzahl
- Rissplan erstellen



Risse in Betonbauten. Transportbeton AG Luzern, 27.10.09, Jacobs, Seite 17

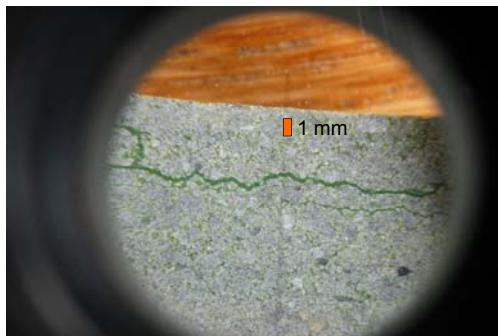
3. Rissaufnahme

- Länge, Breite, Tiefe, Orientierung, Anzahl
- Rissplan erstellen
- Risslupe, Rissmasstab



Risse in Betonbauten. Transportbeton AG Luzern, 27.10.09, Jacobs, Seite 18

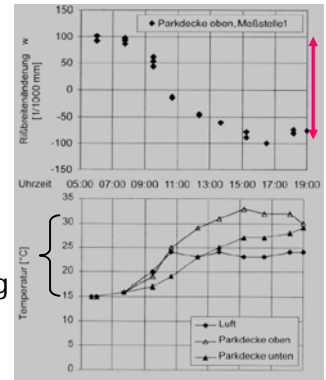
3. Rissaufnahme



Risse in Betonbauten: Transportbeton AG Luzern, 27.10.09, Jacobs, Seite 19

3. Rissaufnahme

- Datum, Uhrzeit und Temperatur der Aufnahme
- Rissaufnahme ist Voraussetzung für Rissinstandsetzung



Risse in Betonbauten: Transportbeton AG Luzern, 27.10.09, Jacobs, Seite 20

4. Rissbeurteilung TFB

Umweltbedingung	mittlere zulässige Rissweite [mm]
Innenbauteil	0.40 – 0.60
Aussenbauteil	0.20 - 0.50
Tausalze vorhanden	0.10 – 0.30
Wasserbehälter	≤ 0.10

- Gilt für Stahlbeton mit tragender Funktion
- Gilt für dichten und ausreichend dicken Überdeckungsbeton
- Gilt für Dauerhaftigkeit, nicht Ästhetik
- Jedes Bauteil ist als Einzelfall zu betrachten

Risse in Betonbauten: Transportbeton AG Luzern, 27.10.09, Jacobs, Seite 21

5. Schlussbemerkungen

- Risse sind
 - ◆ nicht immer vermeidbar
 - ◆ jedoch minimierbar.
- Risse sind nicht
 - ◆ automatisch ein Mangel
 - ◆ oder sind ein Anzeichen von Pfusch.
- Um die Rissbildung zu minimieren, sind bei
 - ◆ Planung (Bewehrung, Beton, Technik, Ästhetik)
 - ◆ Ausführung (Einbau, Nachbehandlung, ...) entsprechende Vorkehrungen zu treffen.

Risse in Betonbauten: Transportbeton AG Luzern, 27.10.09, Jacobs, Seite 22