

Expertenforum Industriefußböden

Die monolithische Bodenplatte

Der junge Beton bei der Monoplattenherstellung

Jürgen Macht

Kirchdorfer Zementwerk Hofmann Ges.m.b.H.



„Junger Beton“

- Betonzusammensetzung - Betonsorte
 - Einfluss auf Verbund Hartkornschicht - Beton
- Frischbetoneigenschaften
 - Konsistenz
 - Frischbetontemperatur
- Erstarrungsverhalten
 - Glättfenster
 - Randbedingungen

➔ Keine getrennte Betrachtung möglich



Betonsorte

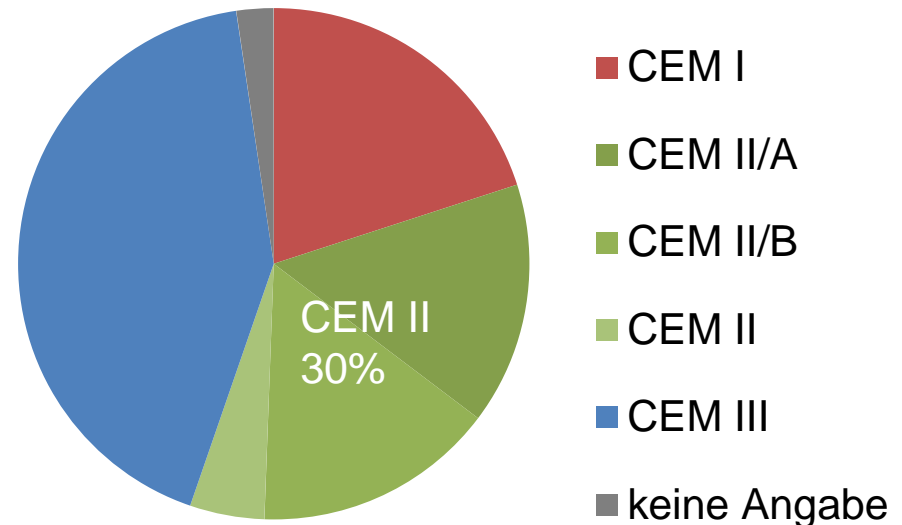
- „Übliche“ Bestellung: C25/30 B2 GK 22 F52
 - Mindestanforderung
- Fließbeton !?
 - nicht deklariert für Hallenboden
- „Nullbeton“
 - ohne FM und ohne Stahlfasern
 - Baustellendosierung
 - Gleichmäßigkeit? und Stabilität der Mische (Entmischung)?
 - → nicht empfohlen
- Beton nach Zusammensetzung
- **Kommunikation wesentlich**



Betonzusammensetzung - Zementsorte

- in Österreich:
hauptsächlich CEM II
- oft gefordert:
CEM II/A
- in D: 50% CEM II/B von CEM II
- Verträglichkeit
CEM II/B – Hartkorn?

Deutschland 2010:



Datenquelle: AiF-Forschungsvorhaben Nr. 16328 N , VDZ

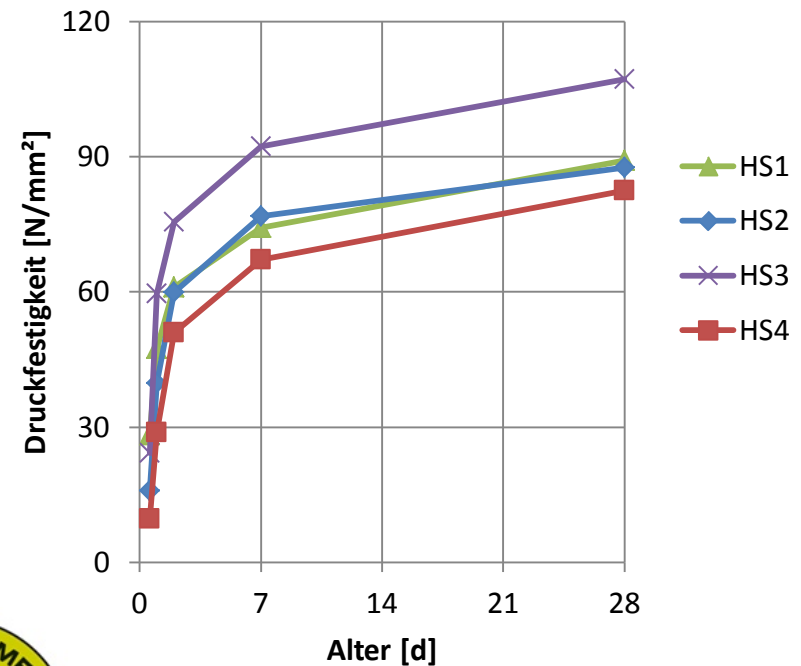


Einfluss Zementsorte auf Verbund Beton - Hartkornschicht

- Betonsorte C25/30 B2 GK16 F52
- 2 Zementsorten
 - CEM II/A-M(S-L) 42,5N
 - CEM II/B-M(S-L) 42,5N
- 4 Hartkorn-Materialien

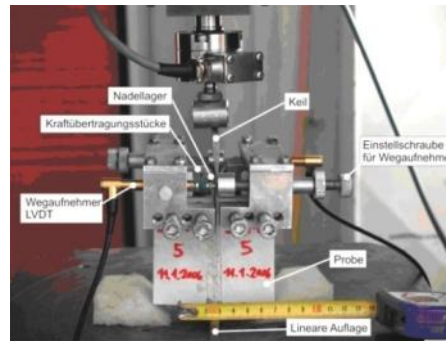
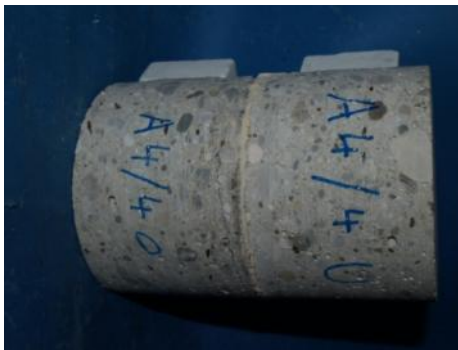


	HS1	HS2	HS3	HS4
2 Tage [MPa]	61,1	59,9	75,5	50,9
Beurteilung [Travnicek & Stelzer, 2008]	mittel – schnell	mittel – schnell	schnell	mittel

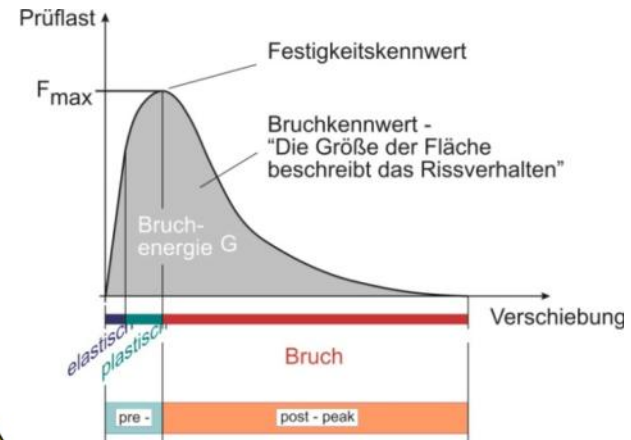


Einfluss Zementsorte auf Verbund Beton - Hartkornschicht

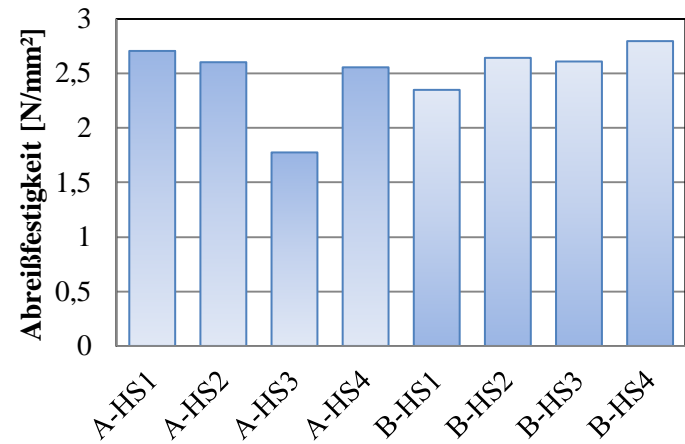
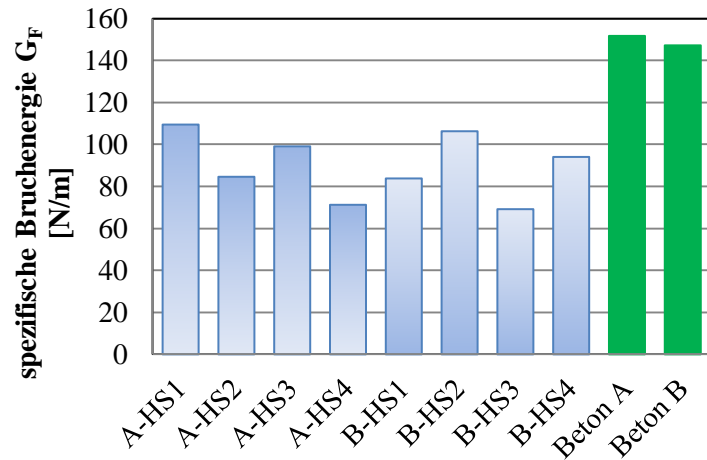
- Keilspaltmethode nach Tschegg (ÖNORM B3592:2011)



- Bruchenergie zur Beurteilung des Risswiderstandes



Einfluss Zementsorte auf Verbund Beton - Hartkornschicht



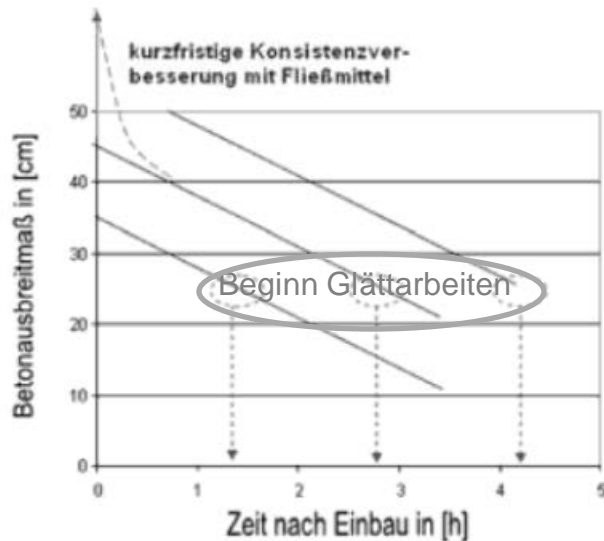
- Bruchenergie Verbund < Bruchenergie Material
- Schwachstelle: Übergangszone Hartkornschicht - Beton
- kein systematischer Einfluss Zementsorte auf Risswiderstand
- Zementsorten sind gleichwertig



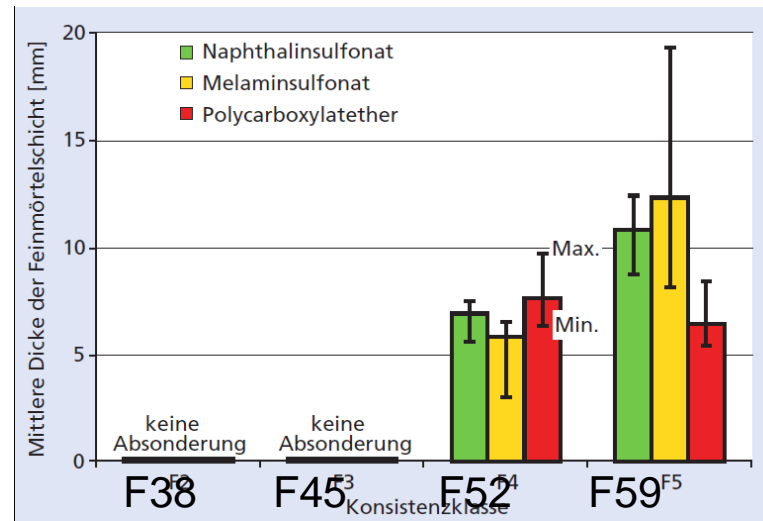
Betonzusammensetzung - Frischbetoneigenschaften

- Konsistenz

- für Glättarbeiten ideal: möglichst steif! F45 und steifer
 - verkürzt Zeitspanne bis Beginn des Glättfensters
 - verringert Entmischungsgefahr



Quelle: Krell, 2007



Quelle: Breitenbücher & Siebert, 2006



Betonzusammensetzung - Frischbetoneigenschaften

- Konsistenz
 - für Einbau ideal: möglichst weich! F59 und weicher
 - erleichtert die Arbeit
 - reduziert notwendige Verdichtungsenergie



Betonzusammensetzung - Frischbetoneigenschaften

- Konsistenz
 - für Glättarbeiten ideal: möglichst steif! F45 und steifer
 - verkürzt Zeitspanne bis Beginn des Glättfenstern
 - verringert Entmischungsgefahr
 - für Einbau ideal: möglichst weich! F59 und weicher
 - erleichtert die Arbeit
 - reduziert notwendige Verdichtungsenergie
 - Kompromiss: weiche, mit geringer Energie verdichtbare Konsistenz (**F52**)
 - Betonzusammensetzung für die tatsächliche Konsistenz
 - Sieblinie
 - Mehlkorngelalt



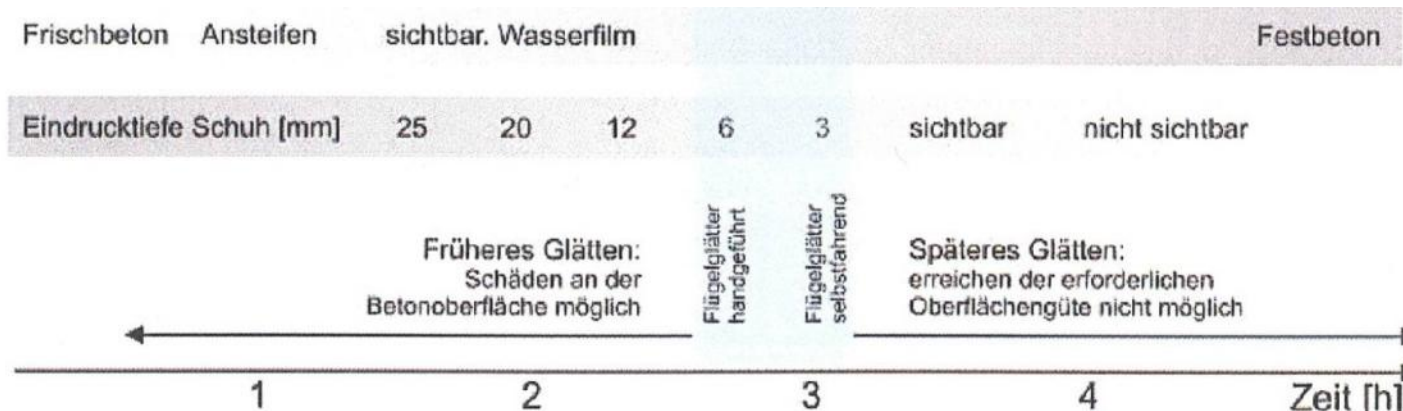
Frischbetoneigenschaften - Glättfenster

- möglichst rasches, vor allem gleichmäßiges Erstarren
- *So früh wie möglich glätten, aber erst, wenn die Oberfläche mattfeucht und trittfest ist. [Krell, 2007]*



Frischbetoneigenschaften - Glättfenster

- möglichst rasches, vor allem gleichmäßiges Erstarren
- *So früh wie möglich glätten, aber erst, wenn die Oberfläche mattfeucht und trittfest ist.* [Krell, 2007]
→ schadfreie Betonoberfläche
- Erfahrung der Glättmannschaft



Quelle: Büttner et.al., 2010

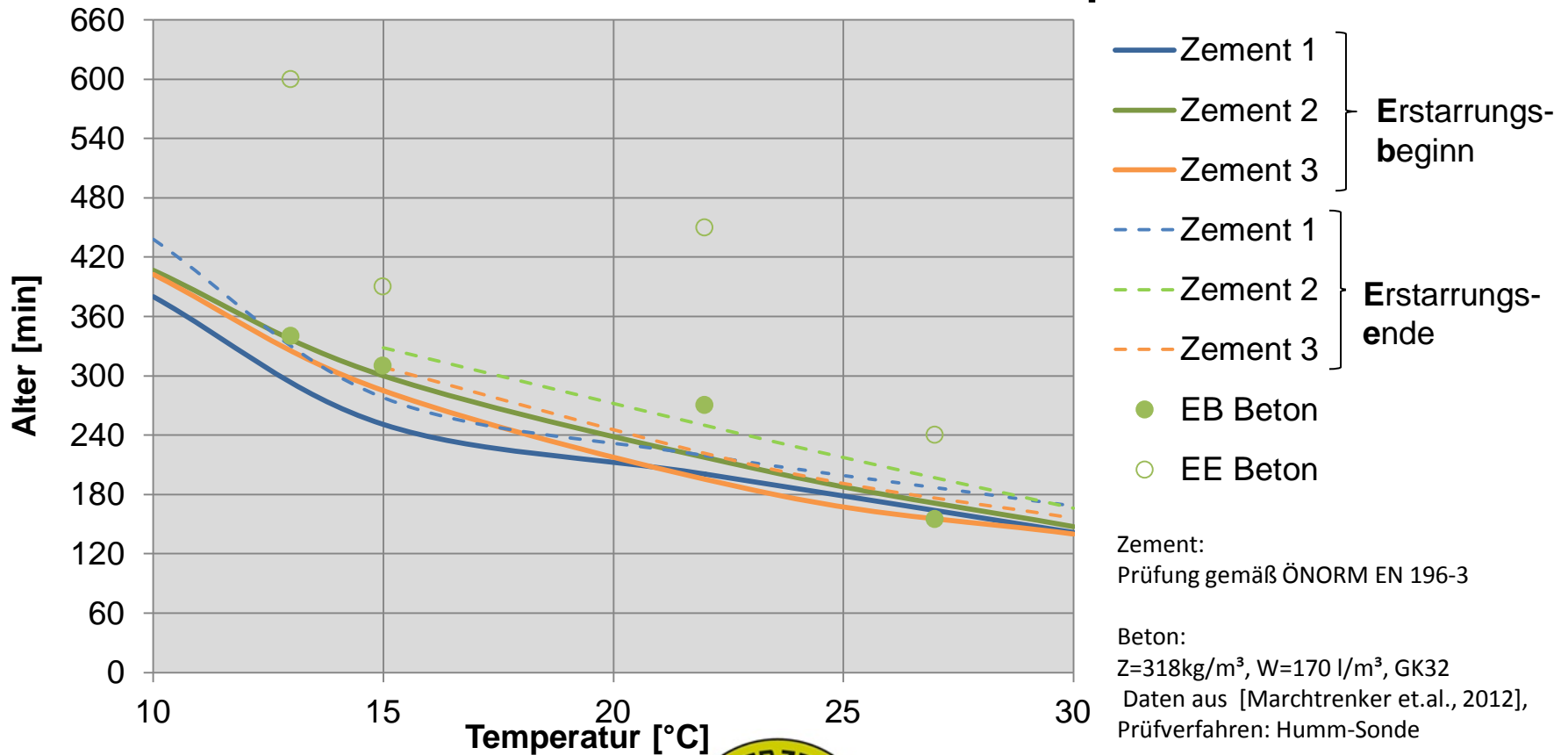


Frischbetoneigenschaften - Glättfenster

- Einflüsse
 - Frischbetontemperatur



Erstarrungsverhalten: Einfluss Frischbetontemperatur



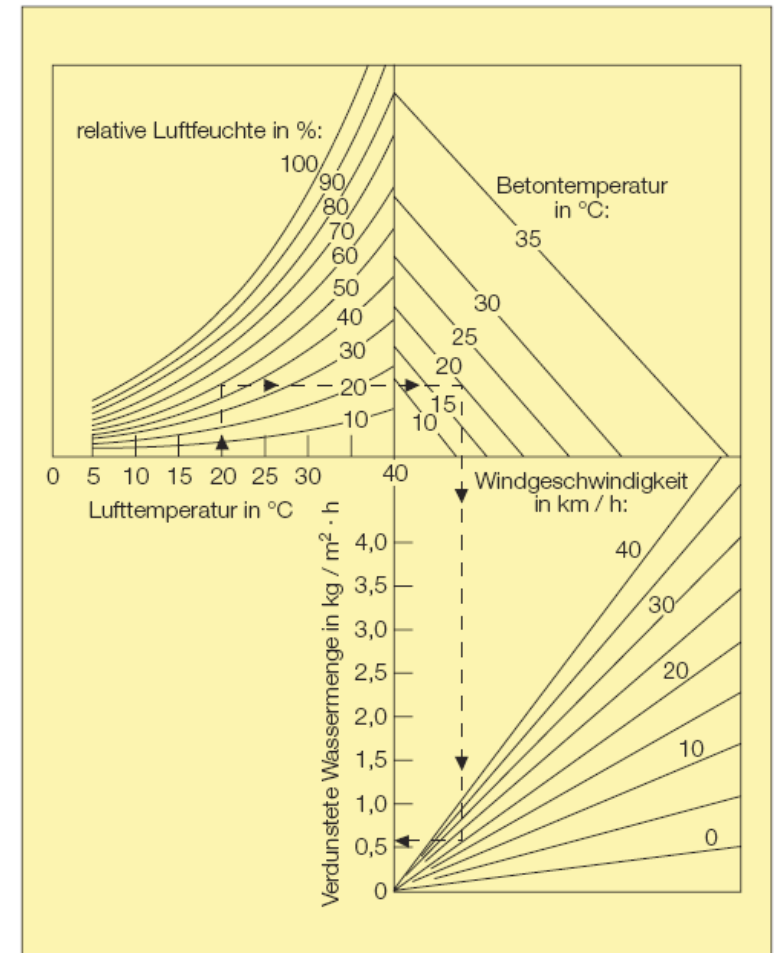
Frischbetoneigenschaften - Glättfenster

- Einflüsse
 - Frischbetontemperatur
 - Randbedingungen



Frischbetoneigenschaften - Glättfenster

- Einflüsse
 - Frischbetontemperatur
 - Randbedingungen
→ Zwischen-
nachbehandlung!



Frischbetoneigenschaften - Glättfenster

- Einflüsse
 - Frischbetontemperatur
 - Randbedingungen
→ Zwischen-
nachbehandlung!



Schlussbemerkungen

- CEM II/B – Zemente gleichwertig zu CEM II/A
- Gemeinsames Gewerk Hersteller und Transportbetonwerk → Kommunikation
- Glättfenster
 - Konsistenz (F52!)
 - Temperatur (Frischbeton-, Umgebungs-)
 - Zwischennachbehandlung

