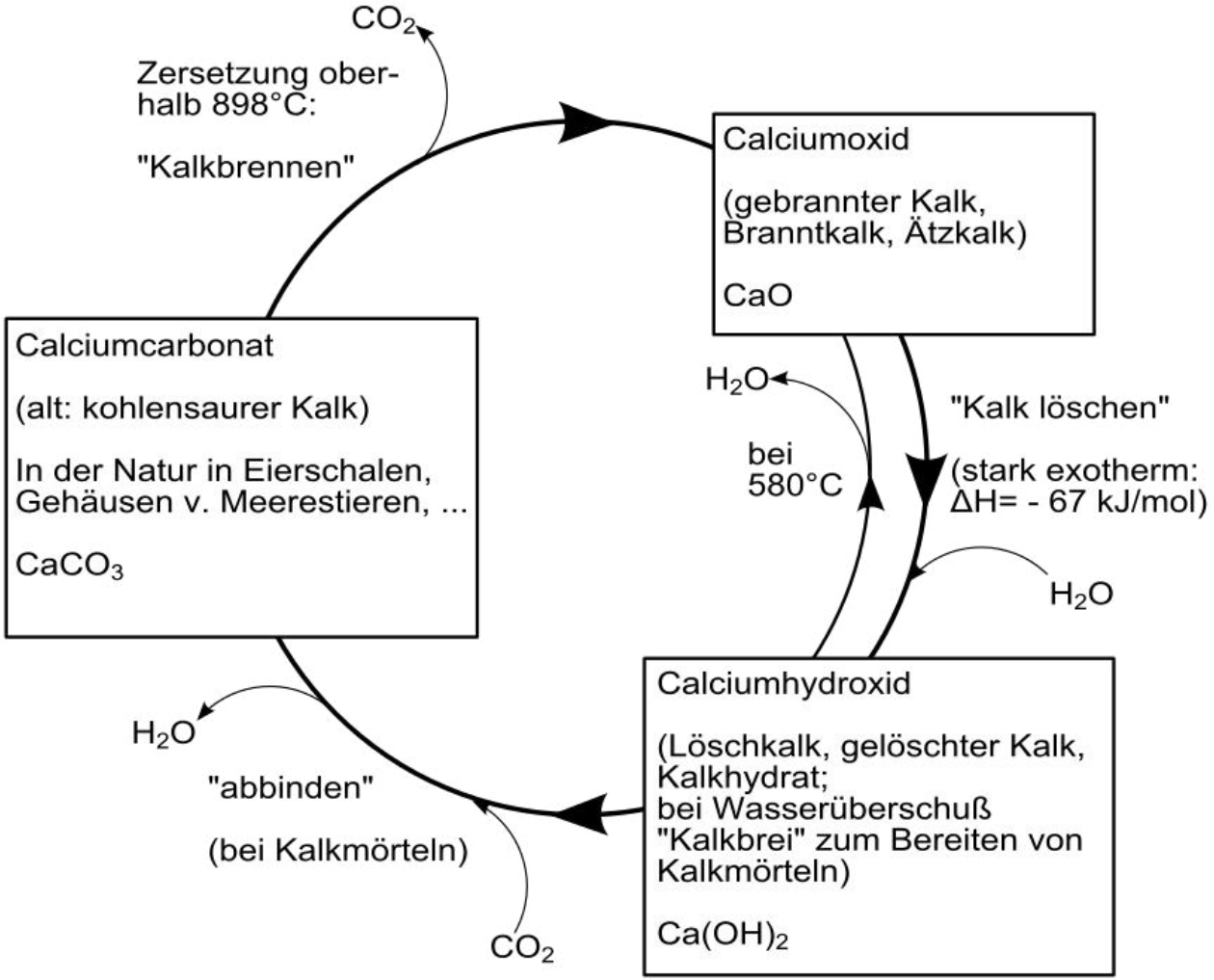
Basalt-Actien-Gesellschaft

Was Sie schon immer über Kalkhydrat wissen wollten, aber bisher nicht zu fragen wagten!

Inhaltsangabe

- ⇨ Beschreibung, Verfügbarkeit (und Preis)
- ⇨ (Aus)Wirkung
- ⇨ Einsatz
- ⇨ Wiederfindungrate
- ⇨ Einfluss auf Verbrauch/WFR

Beschreibung, Verfügbarkeit und Preise



Quelle: Wikipedia

Beschreibung, Verfügbarkeit und Preise

- Kalkhydrat gibt es „pur“ als CL90S oder als Mischfüller
- Er ist nicht flächendeckend verfügbar
- Transportzeiten einplanen!
- Viel Volumen bei wenig Gewicht => Silokapazität

Wirkung

- Quellung
- Versteifung
- Affinität
- RuK

- Aber wieso?
- Sicherheitshinweise!

Wirkung

- Kalkhydrat geht mit Bestandteilen der Zuschläge und des Bitumens eine chemische Reaktion ein
- Es bilden sich Salze
- Kalkhydrat wird verbraucht
- Die zugegebene Menge wird nicht mehr gefunden

- Und bitte beachten: mehr muss nicht besser sein!

Wirkung

Material	**Hellberg**
Serie	**Eigenfüller**
Lab. Nr.:	**1067-15**
Schrift	**gelb**

Rohdichte 0,125/2,0	**2,747**
Rohdichte 0/0,125	**2,553**
Rohdichte 0/2 (ρ_g)	**2,696**

Einwaage Mischgutherstellung			
	Kornklasse	0,71 - 2,0 mm	48 g
	Kornklasse	0,25 - 0,71 mm	84 g
	Kornklasse	0,125 - 0,25 mm	48 g
	Füller	0 - 0,125 mm	60 g
	Bitumen	**g**	**15,5**

PK	Wasserlagerung				Wasseraufnahme W				Quellung Q				Schüttelabrieb	
Nr.	m_p	m_{WA}	m_{LA}	V_A	m_{WV}	m_{LV}	V_V	W	m_{WQ}	m_{LQ}	V_Q	Q	m_s	S_A
-	g	g	g	cm³	g	g	cm³	%	g	g	cm³	Vol.-%	g	M.-%
1	**39,50**	**19,00**	**39,70**	**20,70**	**23,20**	**44,50**	**21,30**	**21,26**	**23,60**	**44,90**	**21,30**	**2,90**	**22,80**	**49,22**
2	**40,50**	**19,50**	**40,80**	**21,30**	**23,80**	**45,70**	**21,90**	**21,60**	**24,10**	**46,00**	**21,90**	**2,82**	**24,10**	**47,61**
3	**39,70**	**19,00**	**40,00**	**21,00**	**23,20**	**44,60**	**21,40**	**21,43**	**23,30**	**45,00**	**21,70**	**3,33**	**23,60**	**47,56**
								21,4				**3,0**		**48,1**

Wirkung

Material	**Hellberg**
Serie	**Referenzfüller**
Lab. Nr.:	**1067-15**
Schrift	**gelb**

Rohdichte 0,125/2,0	**2,747**
Rohdichte 0/0,125	**2,707**
Rohdichte 0/2 (ρ_g)	**2,737**

Einwaage Mischgutherstellung			
	Kornklasse	0,71 - 2,0 mm	48 g
	Kornklasse	0,25 - 0,71 mm	84 g
	Kornklasse	0,125 - 0,25 mm	48 g
	Füller	0 - 0,125 mm	60 g
	Bitumen	**g**	**15,3**

PK	Wasserlagerung				Wasseraufnahme W				Quellung Q				Schüttelabrieb	
Nr.	m_p	m_{WA}	m_{LA}	V_A	m_{WV}	m_{LV}	V_V	W	m_{WQ}	m_{LQ}	V_Q	Q	m_s	S_A
-	g	g	g	cm³	g	g	cm³	%	g	g	cm³	Vol.-%	g	M.-%
1	**40,30**	**19,80**	**40,50**	**20,70**	**23,70**	**44,80**	**21,10**	**19,81**	**43,90**	**45,20**	**1,30**	**-93,72**	**33,30**	**26,33**
2	**39,40**	**19,40**	**39,60**	**20,20**	**23,20**	**43,70**	**20,50**	**19,80**	**23,30**	**44,10**	**20,80**	**2,97**	**33,10**	**24,94**
3	**39,50**	**19,50**	**39,70**	**20,20**	**23,20**	**43,90**	**20,70**	**19,31**	**23,70**	**44,20**	**20,50**	**1,49**	**30,90**	**30,09**
								19,6				**-29,8**		**27,1**

Wirkung

Material	**Hellberg**
Serie	**3/4 Eigen-1/4 Kalk**
Lab. Nr.:	**1067-15**
Schrift	**weiß**

Rohdichte 0,125/2,0	**2,747**
Rohdichte 0/0,125	**2,479**
Rohdichte 0/2 (ρ_g)	**2,675**

Einwaage Mischgutherstellung			
	Kornklasse	0,71 - 2,0 mm	48 g
	Kornklasse	0,25 - 0,71 mm	84 g
	Kornklasse	0,125 - 0,25 mm	48 g
	Füller	0 - 0,125 mm	60 g
	Bitumen	**g**	**15,6**

PK	Wasserlagerung				Wasseraufnahme W				Quellung Q				Schüttelabrieb	
Nr.	m_p	m_{WA}	m_{LA}	V_A	m_{WV}	m_{LV}	V_V	W	m_{WQ}	m_{LQ}	V_Q	Q	m_s	S_A
-	g	g	g	cm³	g	g	cm³	%	g	g	cm³	Vol.-%	g	M.-%
1	**39,10**	**18,80**	**39,40**	**20,60**	**22,70**	**43,80**	**21,10**	**20,39**	**22,80**	**44,00**	**21,20**	**2,91**	**21,10**	**52,05**
2	**39,40**	**18,80**	**39,70**	**20,90**	**22,90**	**44,00**	**21,10**	**21,05**	**23,10**	**44,40**	**21,30**	**1,91**	**22,10**	**50,23**
3	**39,80**	**19,00**	**40,10**	**21,10**	**23,10**	**44,70**	**21,60**	**20,85**	**23,40**	**44,90**	**21,50**	**1,90**	**22,70**	**49,44**
								20,8				**2,2**		**50,6**

Wirkung

Material	**Hellberg**
Serie	**50/50 Eigen-Kalk**
Lab. Nr.:	**1067-15**
Schrift	**weiß**

Rohdichte 0,125/2,0	**2,747**
Rohdichte 0/0,125	**2,406**
Rohdichte 0/2 (ρ_g)	**2,653**

Einwaage Mischgutherstellung			
	Kornklasse	0,71 - 2,0 mm	48 g
	Kornklasse	0,25 - 0,71 mm	84 g
	Kornklasse	0,125 - 0,25 mm	48 g
	Füller	0 - 0,125 mm	60 g
	Bitumen	**g**	**15,8**

PK	Wasserlagerung				Wasseraufnahme W				Quellung Q				Schüttelabrieb	
Nr.	m_p	m_{WA}	m_{LA}	V_A	m_{WV}	m_{LV}	V_V	W	m_{WQ}	m_{LQ}	V_Q	Q	m_s	S_A
-	g	g	g	cm³	g	g	cm³	%	g	g	cm³	Vol.-%	g	M.-%
1	**39,80**	**18,50**	**40,00**	**21,50**	**22,70**	**44,50**	**21,80**	**20,47**	**23,00**	**44,90**	**21,90**	**1,86**	**11,80**	**73,72**
2	**39,40**	**18,40**	**39,70**	**21,30**	**22,20**	**44,00**	**21,80**	**19,25**	**22,30**	**44,30**	**22,00**	**3,29**	**22,30**	**49,66**
3	**39,20**	**18,30**	**39,50**	**21,20**	**22,40**	**44,00**	**21,60**	**20,75**	**22,60**	**44,40**	**21,80**	**2,83**	**12,60**	**71,62**
								20,2				**2,7**		**65,0**

Einsatz

- Lagerung und Disposition
- Zugabereihenfolge
- Trockenmischzeit
- Menge
- Bindemittelgehalt anpassen?
- Hinweise zum Einbau, insbesondere Handeinbau?

Einsatz

- Wo macht es denn Sinn?
- BAB: In S-Bindern mit RC
- In Decken mit hohem Aufhellungsanteil
- In S-Decken und –Bindern generell?
- In SMA? (restlicher Füller: Kalksteinfüller)
- Bei N-Decken oder Handeinbau?
- In TDS?

Wiederfindungsrate

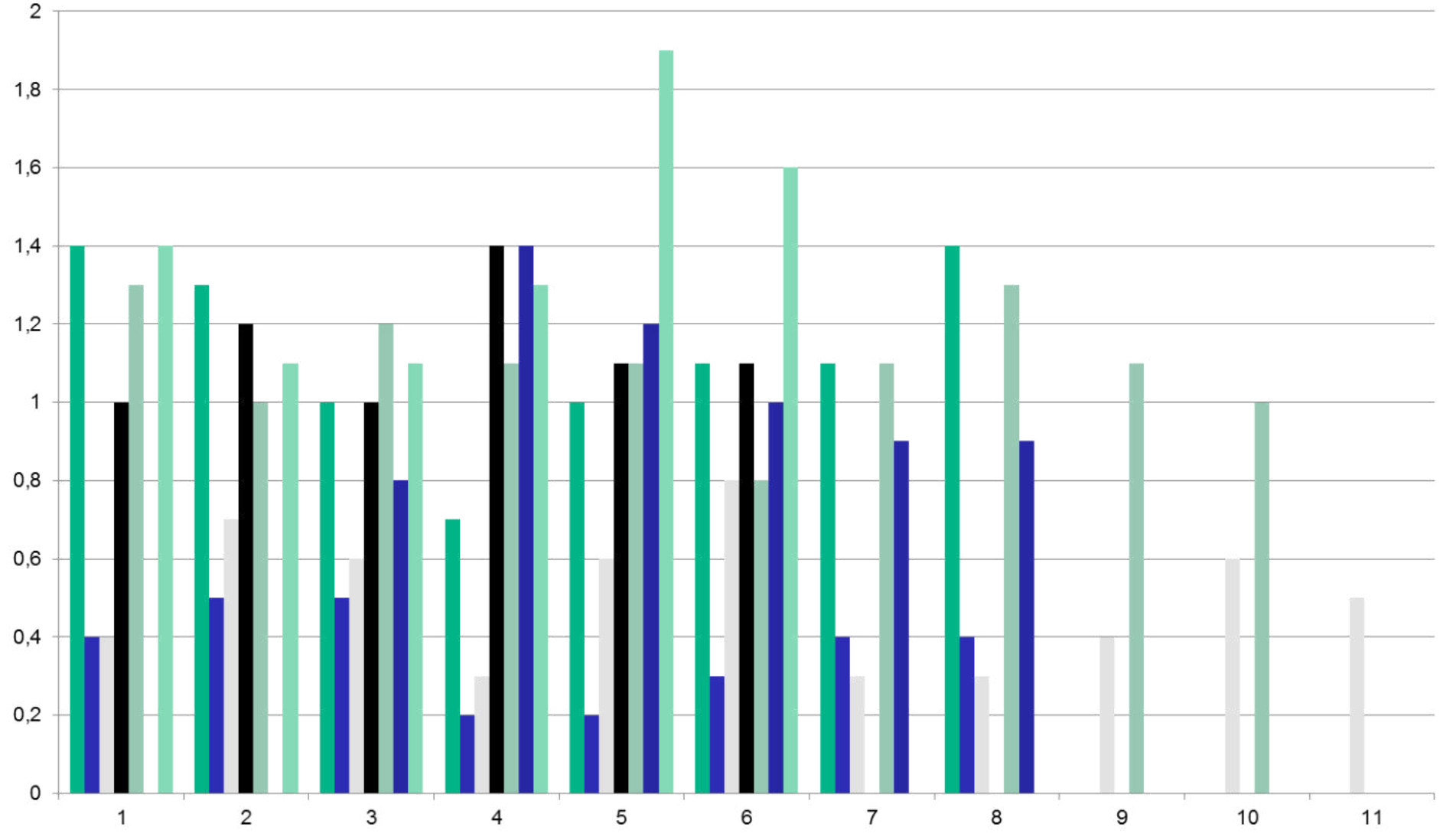
- Forderung des AG (Nachweis, dass das teure Zeug auch drin ist)
- Vorlage der Lieferscheine
- Angabe der WFR in EP
- Variante: davon müssen 80% gefunden werden
- Mittelwert aus mehreren Prüfungen
- Fixwert (hier 1%)(empirisch)
- Darf man nach EN überhaupt eine WFR fordern?

Wiederfindungsrate

- Wie prüfe ich das denn?

- TP Gestein 3.9: Bestimmung des Calciumhydroxidgehalts in Mischfüller
- Kalkhydrat besteht nicht zu 100% aus CA(OH)2
- Überkorn wird nicht erfasst
- Präzision scheint recht gut zu sein
- „Wenn man noch was findet, war genug drin“ (Prof. S. aus R.)

Wiederfindungsrate



Wiederfindungsrate

Tabelle 16: Umrechnung der Calciumhydroxidgehalte (Ninnig 2015).

Probennummer	Calciumhydroxidgehalt [M.-%]	Füllergehalt [M.-%]	Calciumhydroxidgehalt [M.-%]	Wiederfindungsrate [%]
1	17,9	8,2	1,47	**98**
2	15,3	8,3	1,27	85
3	1,8	8,2	0,15	10
4	15,7	8,2	1,29	86
5	3,2	8,0	0,26	17
6	17,7	8,3	1,47	98
7	16,9	8,6	1,45	97
8	15,6	8,0	1,25	83
9	15,2	8,5	1,29	86
10	14,5	8,3	1,20	80
11	15,7	8,4	1,32	88
12	14,9	8,1	1,21	81

Einfluss auf den Verbrauch

- Gestein — Gesteinsart/Steinbruch
  Frisch oder gut abgehangen
- Mischanlage — Zugabereihenfolge
  Trockenmischzeit
  Restfeuchte Zuschläge
- Baustelle — Zeit bis Untersuchung!
  anhand von Bohrkernen??
- Lagerung — frisch/extrahiert

Einfluss auf den Verbrauch

- Labor — Einfluss Extraktion? Behandlung
- Bitumen — (Sorte), Herkunft
- Langfristig: — ph-Gehalt Wasser Salz?

Fazit

- Kalkhydrat ist „IN“
- WFR auch (Rechnungshof!)
- Wir wissen zu wenig über die Wirkmechanismen
- Und die optimale Menge
- Gespräche mit AG
- Infos sammeln