



**Zusatzmittel-Neuentwicklungen
für die Betonwarenproduktion**

und eine

**Prüfmethode für die Evaluierung
der Wirksamkeit**

BASF Construction Chemicals Austria GmbH
Jänner 2006



 **BASF**
The Chemical Company

Adding Value to Concrete

Zielsetzung der Entwicklung

Traditionelle Betonzusatzmittel erfüllen die speziellen Anforderungen im Bereich der Betonwarenproduktion nur unbefriedigend.

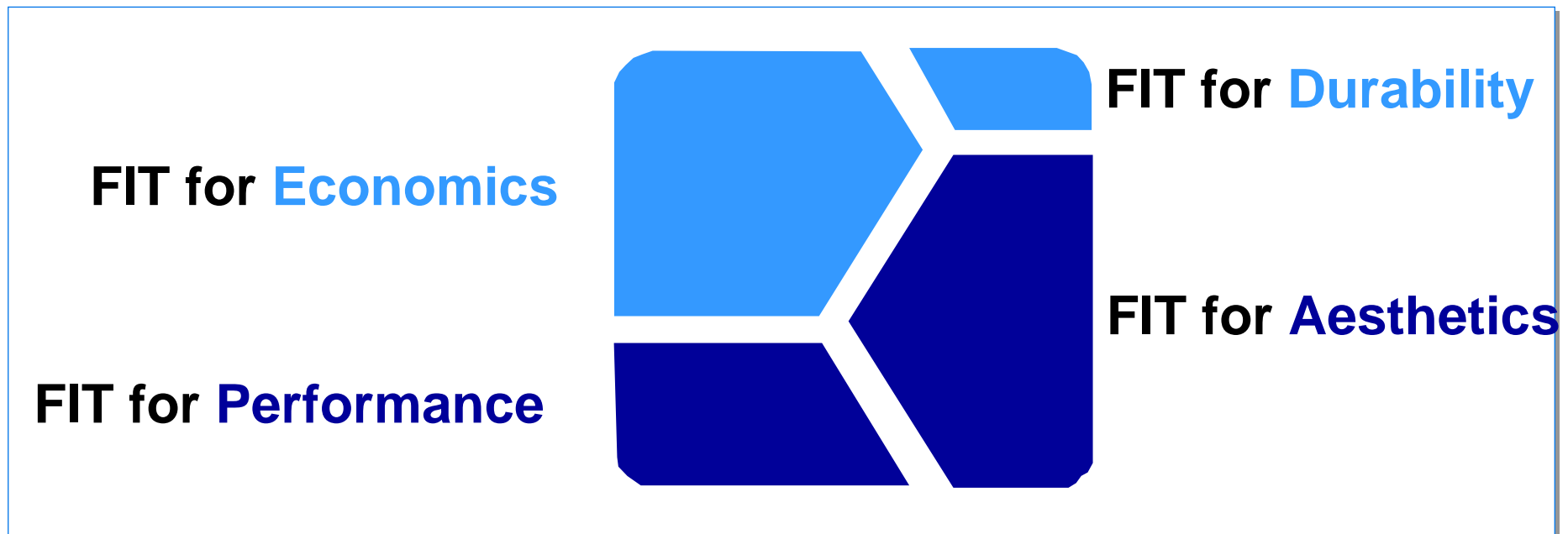
Die neuentwickelten Produkte decken alle im Bereich der Betonwarenproduktion relevanten Bereiche ab:

- **Wirtschaftlichkeit** der Betonrezepturen
- **Leistungsfähigkeit** des Produktionsprozesses
- **Ästhetik** der Fertigwaren
- **Dauerhaftigkeit** der Fertigwaren



Das FIT 4 VALUE Konzept ...

... basiert auf den 4 essentiellen Erfolgsfaktoren
für hoch qualitative Betonwarenprodukte:

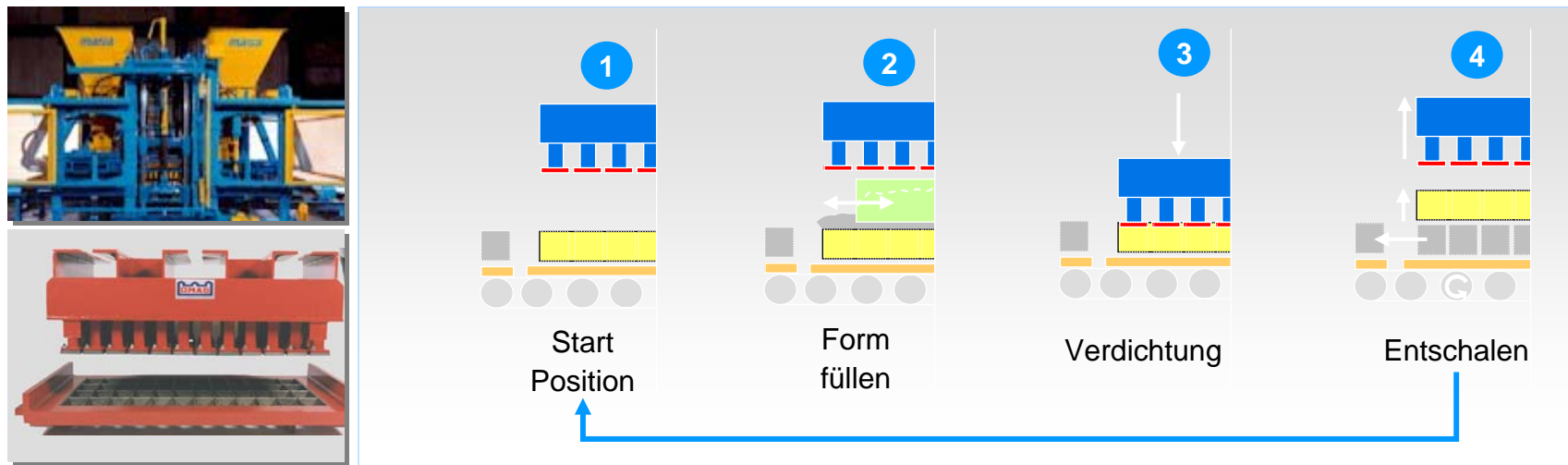


1. FIT for Economics

- **Rezeptur:**
 - Optimierung des Zementgehaltes
- **Produktion:**
 - kürzere Nachbehandlungszeiten
 - frühere Auslagerungszeiten
- **Sicherheit:**
 - konstante Betonqualität
 - höhere Toleranzbereich gegenüber des Wassergehaltes
- **Logistik:**
 - Reduktion der Lagerfläche
 - Reduktion der Zusatzmittel

2. FIT for Performance

- Die Performance der Maschine hängt von der Zykluszeit ab.
- Je kürzer ein Zyklus dauert (Form befüllen, verdichten und entschalen), desto höher ist der Ausstoß der Maschine (Stück oder m² je Stunde).
- **FIT4 VALUE** verkürzt die Zykluszeiten und verbessert die Betonqualität !



3. FIT for Aesthetics

Hervorragende Oberflächen sind wichtiger als jedes Design .

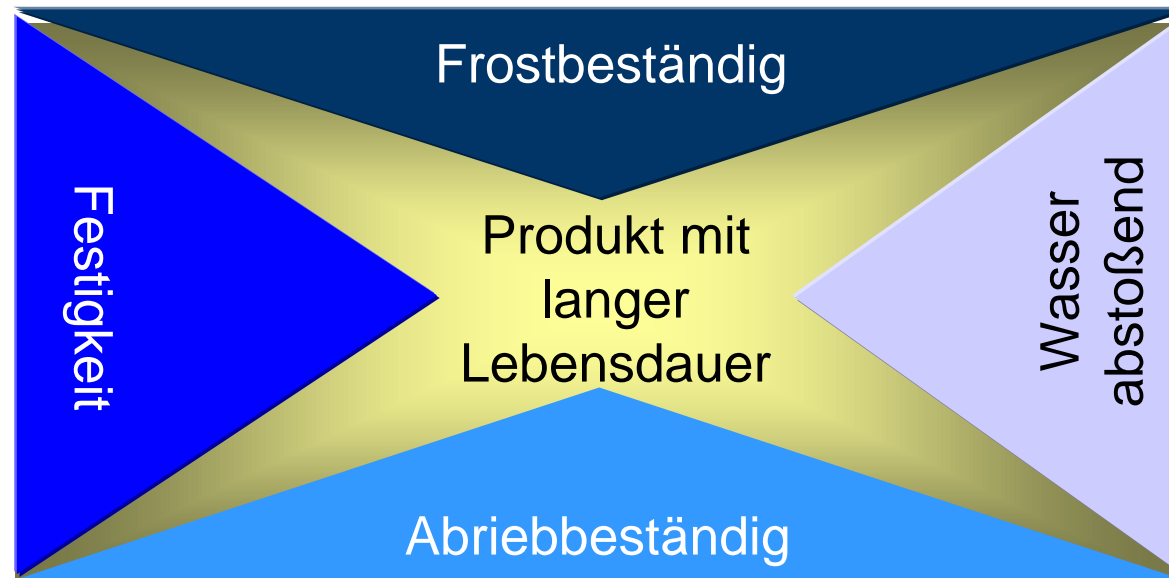
Mit dem **FIT 4 VALUE** Konzept ist es möglich, spezielle Eigenschaften der Oberflächenbeschaffenheit zu erreichen.



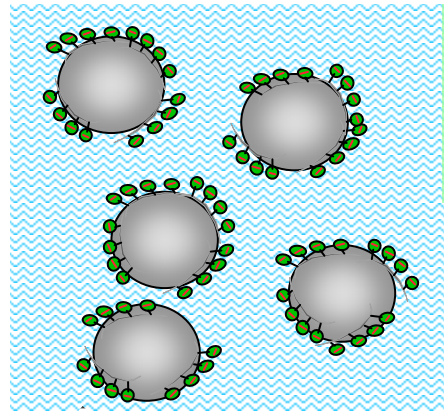
4. FIT for Durability - Dauerhaftigkeit

Die Dauerhaftigkeit des Produktes ist natürlich stark abhängig von den Witterungseinflüssen und Rahmenbedingungen.

Das **FIT 4 VALUE** Konzept unterstützt den Hersteller die Anforderungen der EN 1338 zu erfüllen.

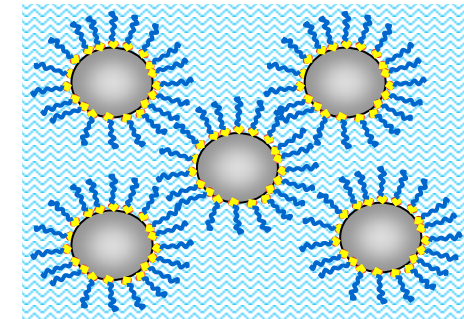


Wirkungsweise



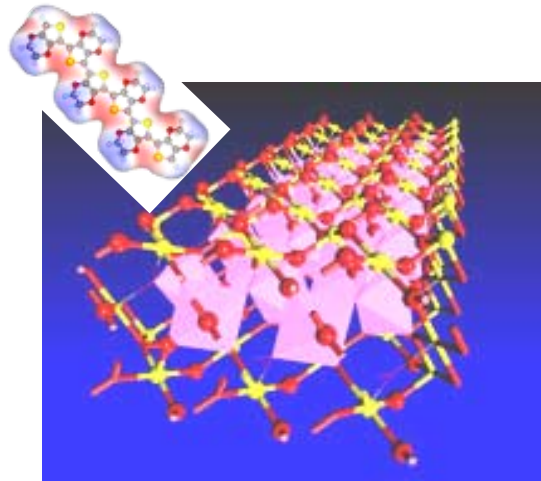
Traditionelle Verflüssiger:

elektrostatische Effekte
verflüssigende Wirkung



RheoFIT:

elektrostatische Effekte und sterische Effekte
stark dispergierende Wirkung

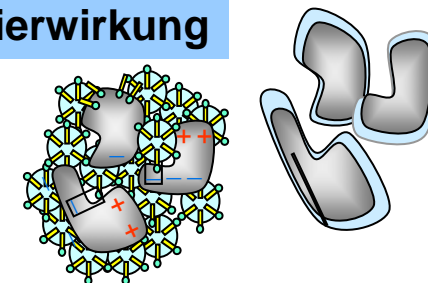


Die chemischen und physikalischen Eigenschaften von Polymeren können vielfältig gesteuert werden:

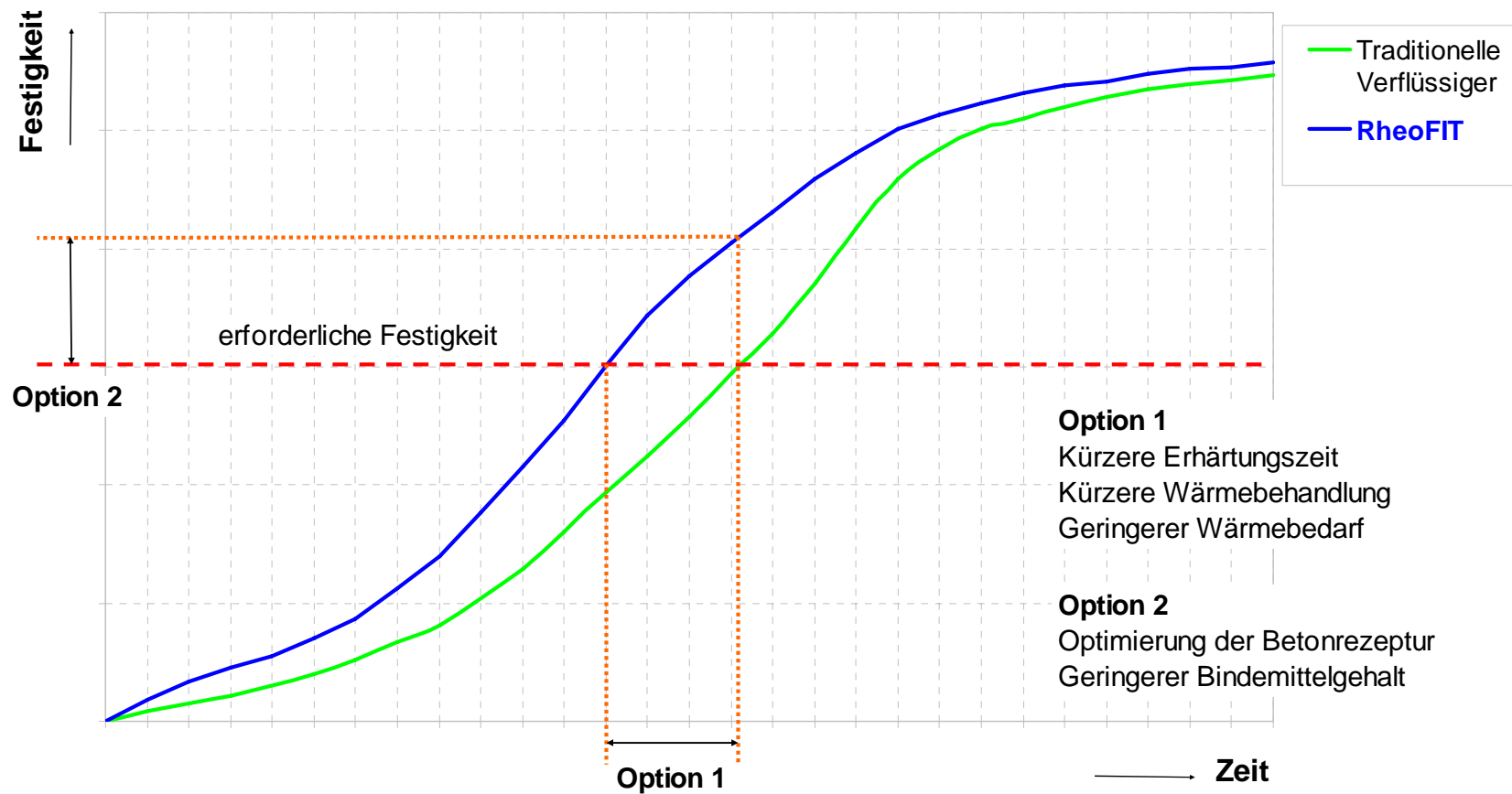
- Kettenlänge
- Seitenkettenlänge
- Elektrische Ladung
- Molekulargewicht
- freie funktionelle Gruppen

Reibungs-/Energieverlust wird reduziert, Verdichtung wird gesteigert

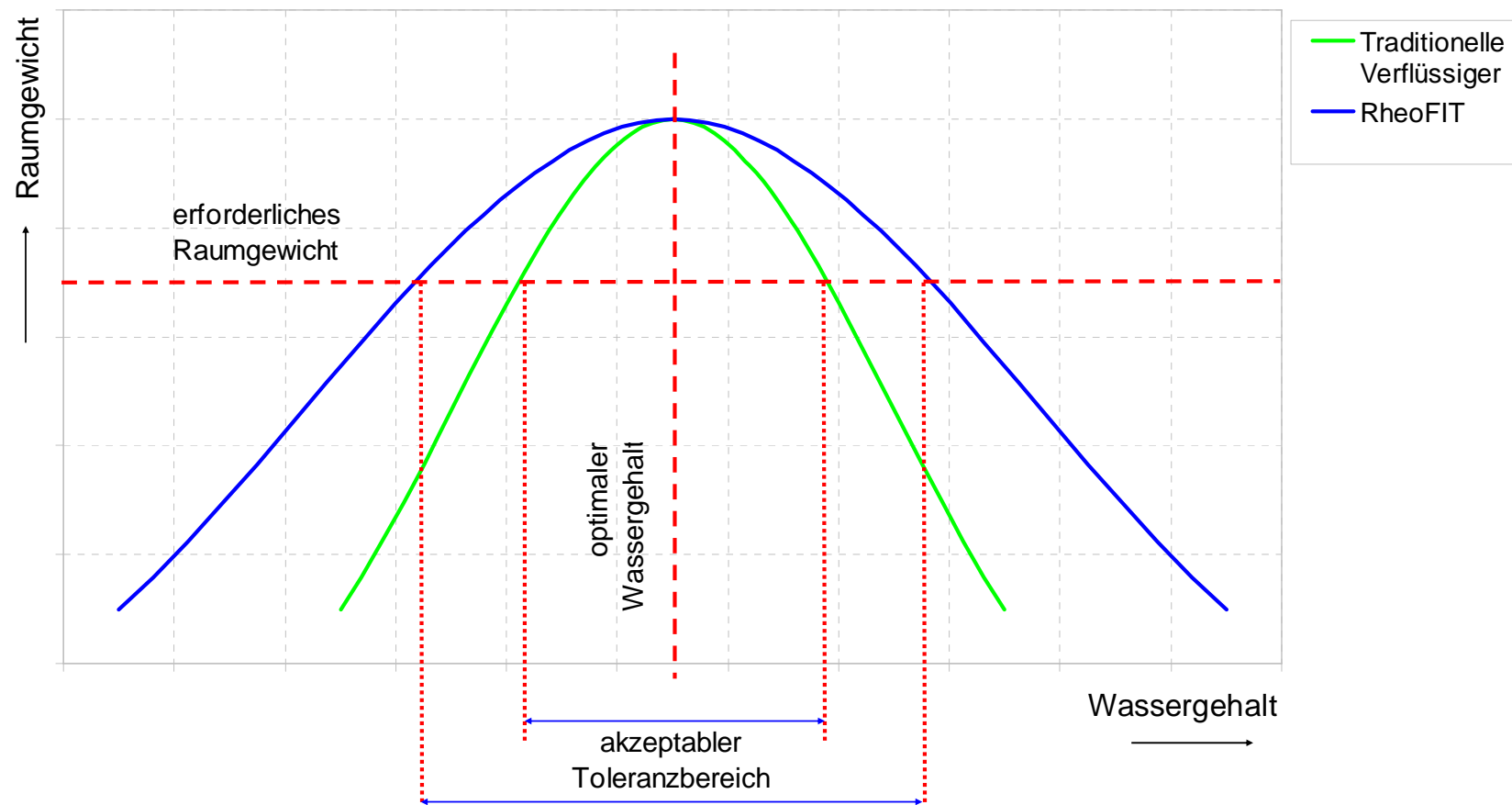
Schmierwirkung



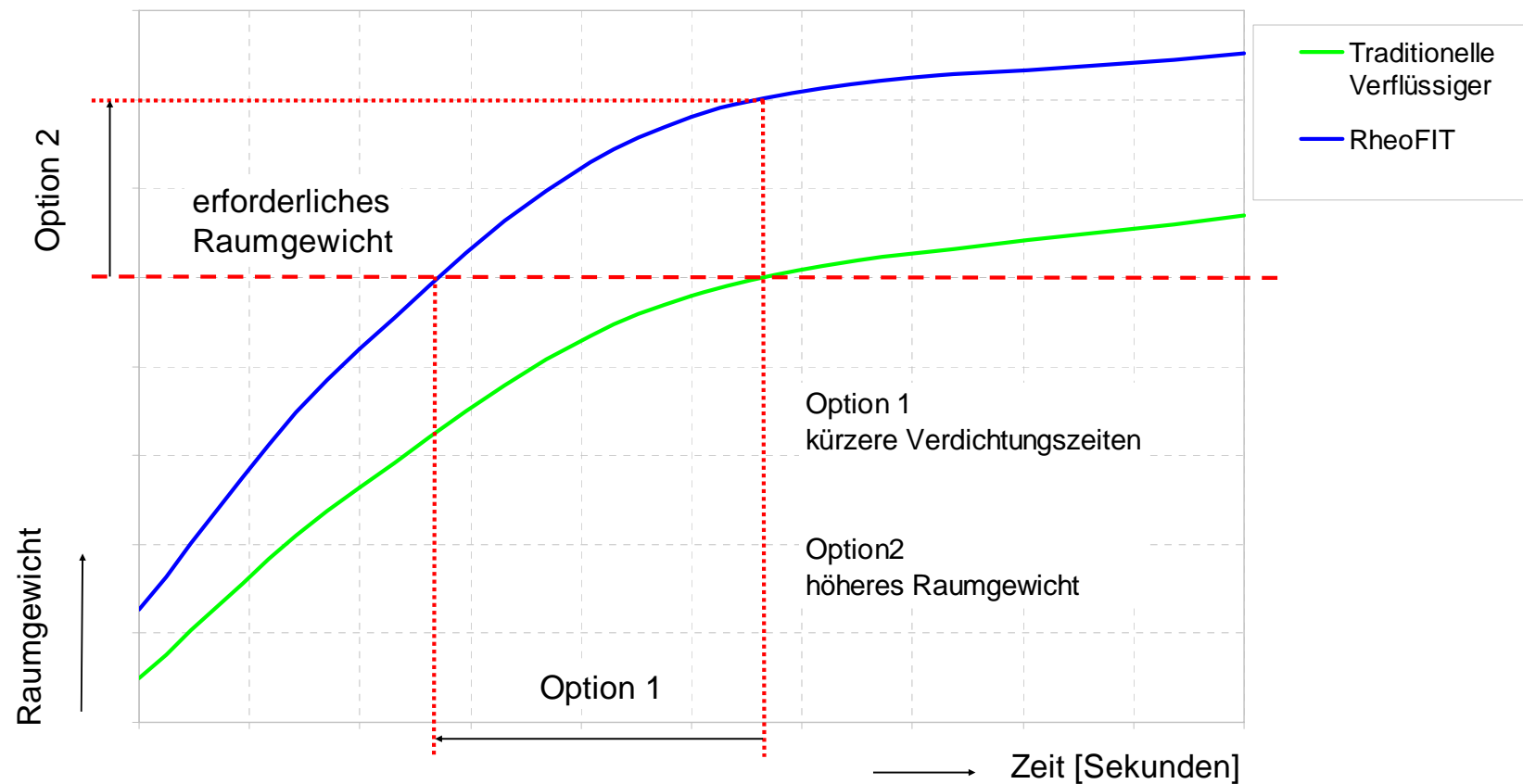
schnellere Festigkeitsentwicklung



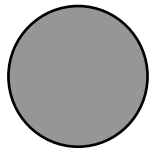
erhöhte Toleranz für Änderungen im Wassergehalt



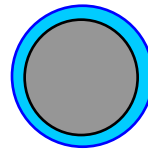
Kürzere Verdichtungszeiten



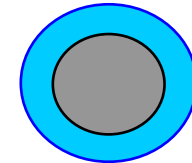
Auswirkung auf die Wasserabsorption/Ausblühungen



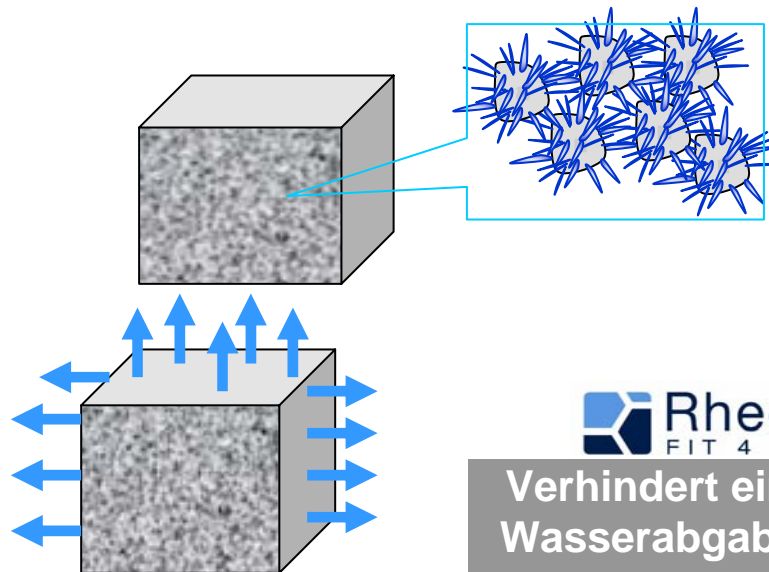
Durchschnittl. Zementradius – 30 μ



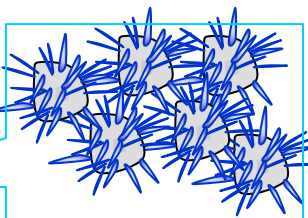
Nach 28 Tagen ist die Hydratationsschicht ungefähr 4 μ dick



und nach 1 Jahr 8 μ



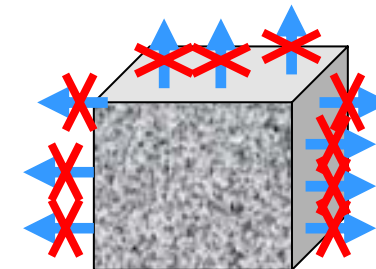
ohne
RheoFIT



Verhindert eine schnelle Wasserabgabe, verstärkt die Hydratation

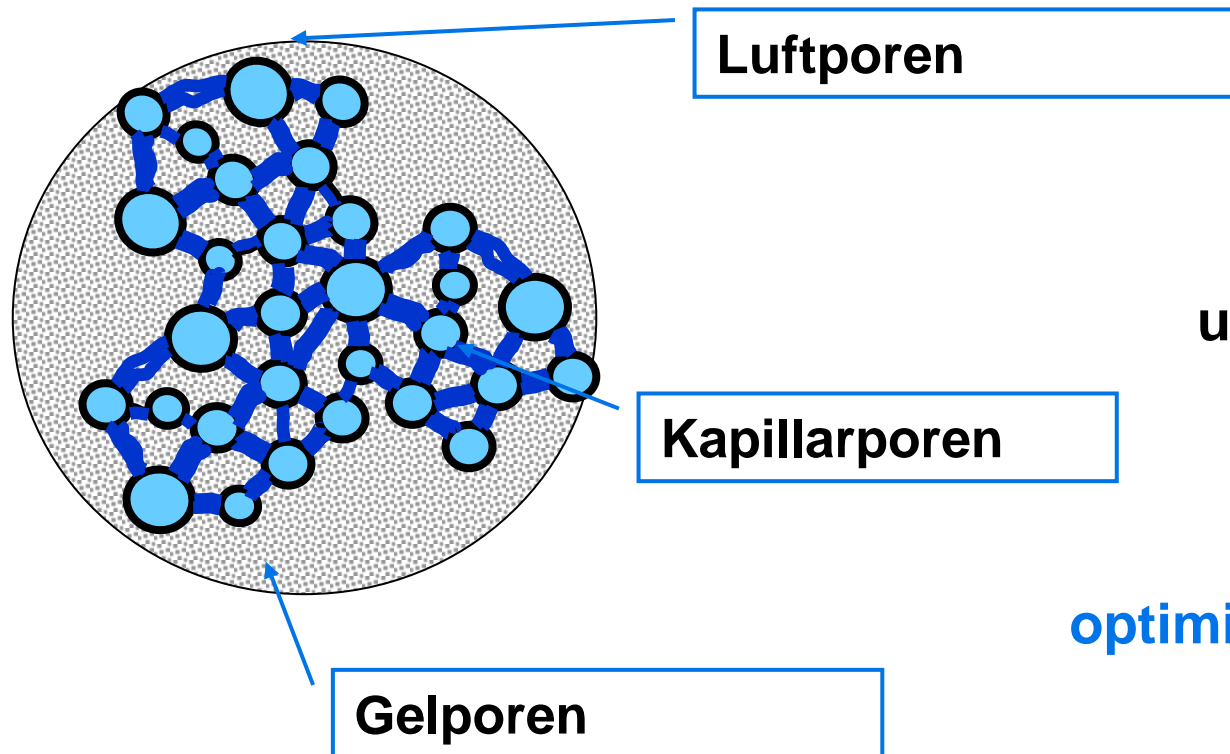


Erhöht den Hydratationsgrad, führt zu einer sehr dichten Struktur



mit
RheoFIT
FIT 4 VALUE

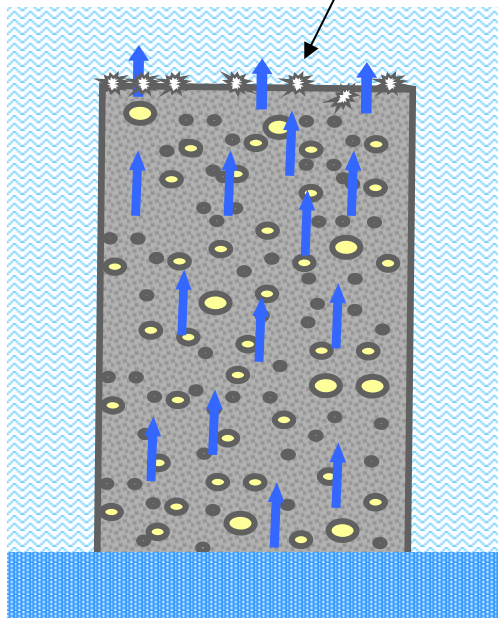
Auswirkung auf die Wasserabsorption/Ausblühungen



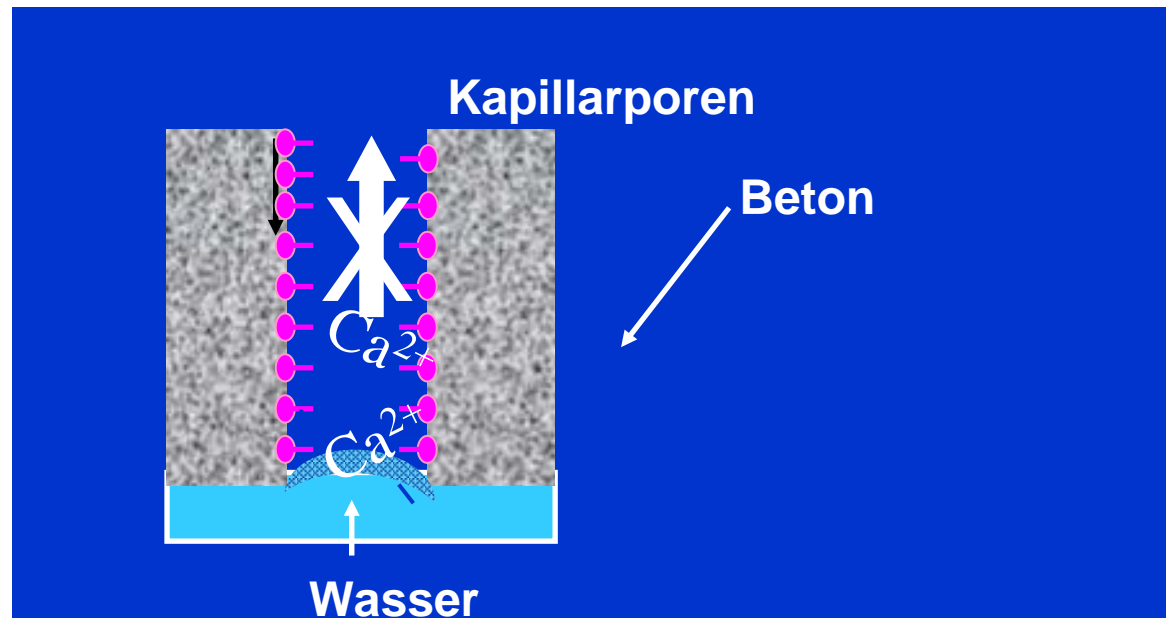
Die Kontrolle der
Zementhydratation
und die verbesserte
Verdichtung
führen zu einem
optimierten Porensystem

Auswirkung auf die Wasserabsorption/Ausblühungen

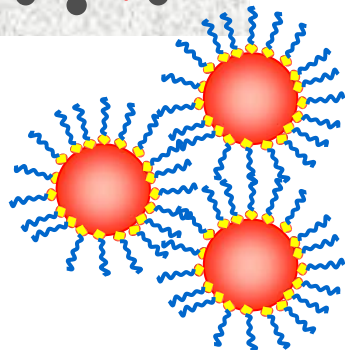
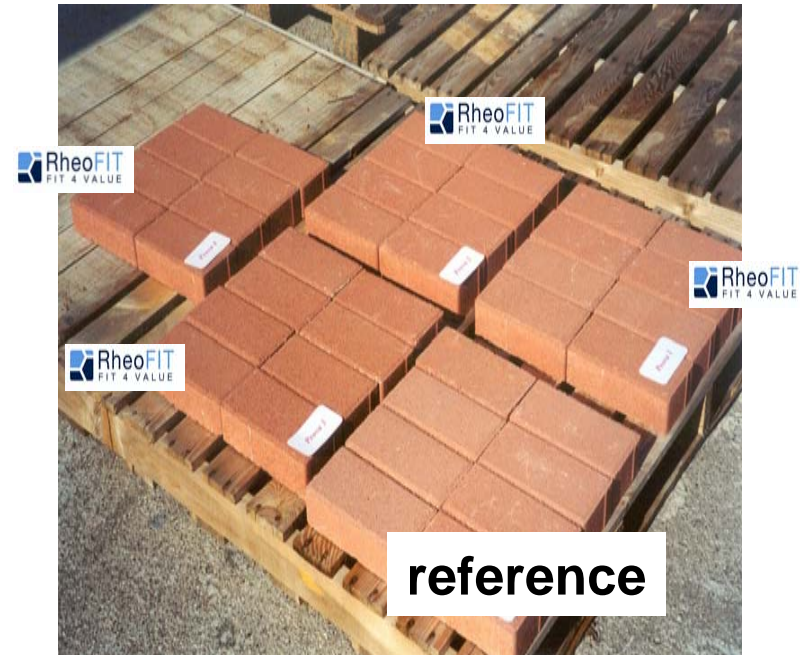
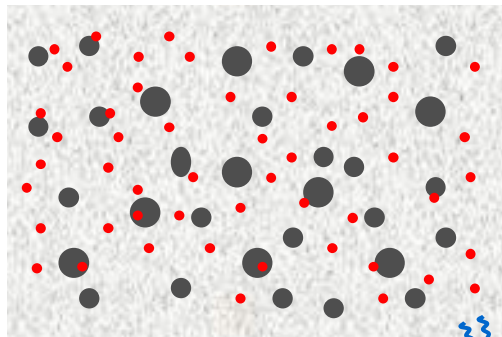
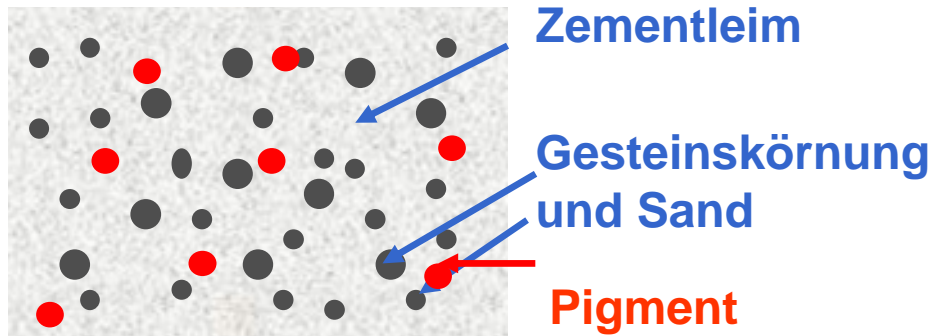
Ca(OH)_2 verantwortlich für die Ausblühungen



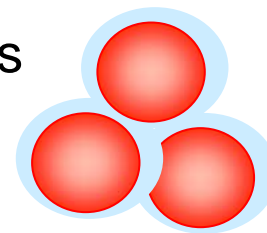
verhindert die Diffusion der Ca-Ionen durch eine chemische Stabilisierung



Auswirkung auf Farbbrillanz



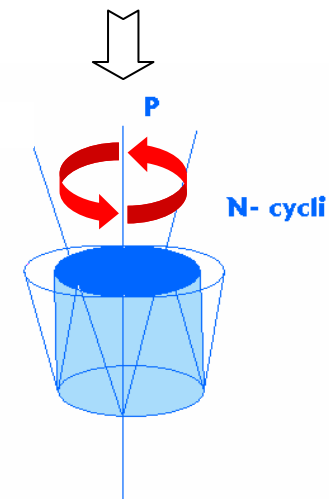
Dispergier- und
Schmierwirkung des
Zusatzmittels auf
das Pigment



PEM-Prüfmethode (Production Efficiency Method)

Eine objektive Überprüfung der Wirkungsweise und Leistungsfähigkeit von Zusatzmitteln im Bereich der Betonwarenproduktion (mit „erdfeuchten“ Betonkonsistenzen) funktioniert mit den üblichen Beurteilungskriterien und Frischbetonprüfungen nicht. Mit der PEM-Prüfmethode können die relevanten Parameter objektiv erfasst werden:

- **Füllgrad**
- **Zusammenhang zw. Verdichtungsenergie und Raumgewicht**
- **Optische Erscheinung der Betonoberflächen**
- **Grünstandsfestigkeit**



Degussa PEM – Degussa Production Efficiency Method

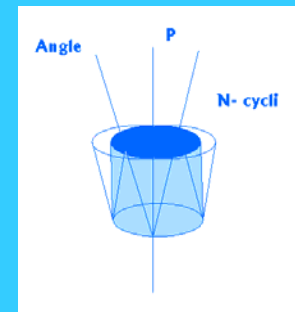
Werk



- Bewegung des Wagens
- Füllen der Formen
- Vibration



Labor



Einfüllwilligkeit

– je leichter der Beton eingefüllt werden kann, desto höher die Produktivität

Verdichtungswilligkeit

– je besser die Verdichtungswilligkeit, desto höher die Produktivität, desto niedriger die benötigte Energie

PEM-Prüfmethode (Production Efficiency Method)



Prüfmethode für Grünstandsfestigkeit

PEM-Prüfmethode - Prüfprotokoll

21.07.2004

09:48

TEST-ID **1**

SAMPLE AGE **6** min

SAMPLE WEIGHT **1950** g

PRESSURE IN SAMPLE **80** kPa

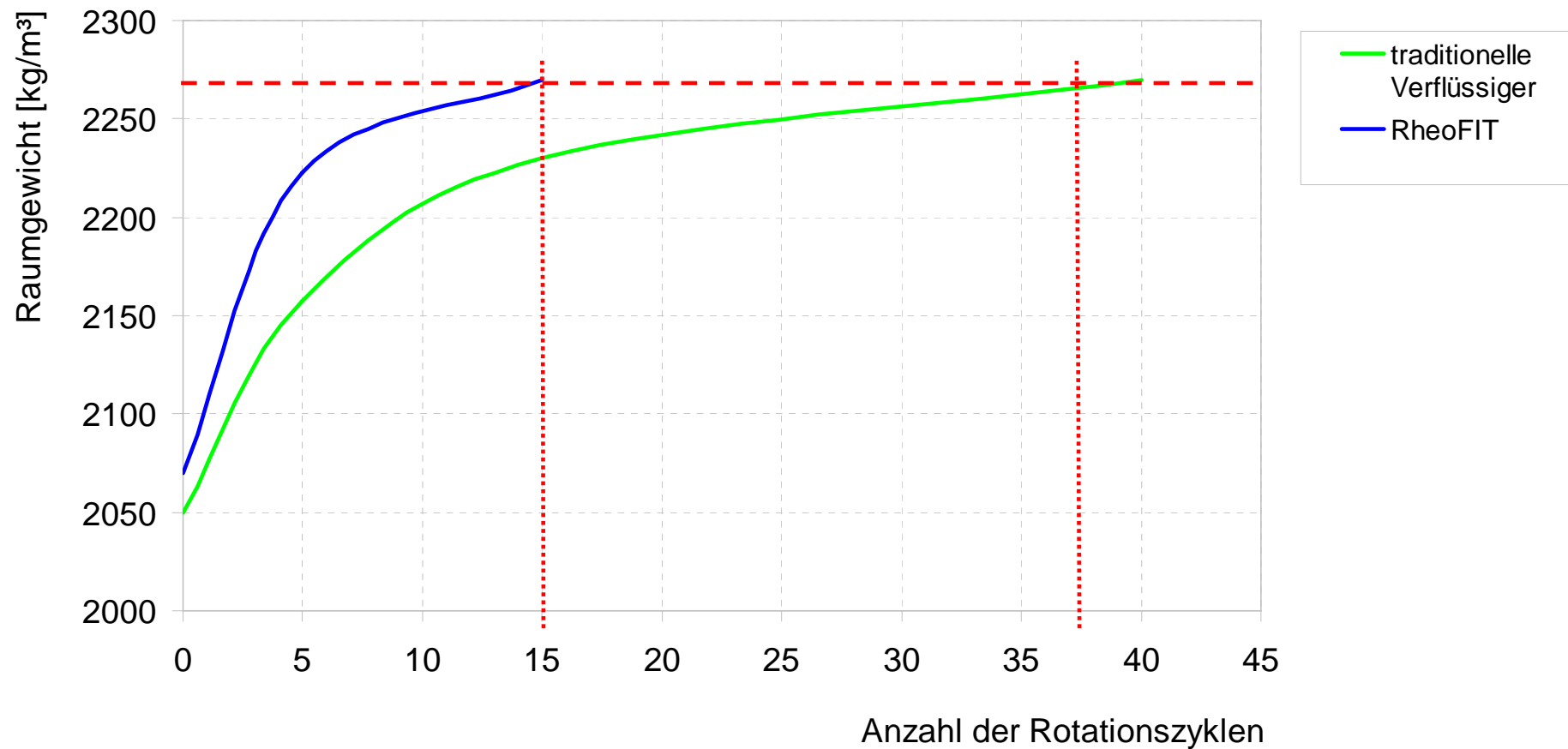
GYRATORY ANGLE **40,00** mrad

GYRATORY SPEED **120,7** rpm

CYCL	HEIGHT mm	DENSITY kg/m ³	SHEAR kN/m ²
4	118,5	2095	41
5	117,4	2115	42
6	116,5	2131	42
8	115,2	2155	44
10	114,3	2173	44
12	113,5	2188	45
16	112,4	2209	45
20	111,6	2225	45
25	110,9	2240	45
32	110,1	2256	45
40	109,4	2269	46
41	109,4	2271	46

CYCL	HEIGHT mm	DENSITY kg/m ³	SHEAR kN/m ²
------	--------------	------------------------------	----------------------------

Zusammenhang zw. Rotationszyklen (bei konst. Druck) und Raumgewicht (Verdichtung)



RheoFIT
FIT 4 VALUE



***Compelled to
Succeed.***

**BASF Construction
Chemicals Austria GmbH**

A-8670 Krieglach
Roseggerstraße 101

Tel +43 3855 23 71 0
Fax +43 3855 23 71 23

Beton & Zusatzmittel – wirklich informativ:

www.basf-cc.at