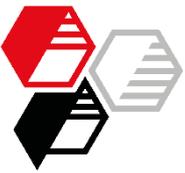


Neuburger Kieselerde in Dispersionssilikatfarben

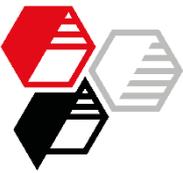
Autor: Bodo Essen

HOFFMANN
MINERAL[®]
Wir geben Stoff für gute Ideen



Inhalt

- Einleitung
- Experimentelles
- Ergebnisse
 - Lagerstabilität
 - Rheologische Stabilität
 - Niedrigscherviskosität
 - Hochscherviskosität
 - Fließgrenze
 - Applizierter Film
 - Farbe
- Zusammenfassung



Status Quo

Dispersionssilikatfarben

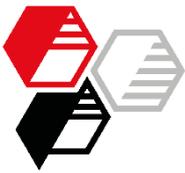
- Bautenfarben innen / außen - dekorativ / funktionell
- Verkieselungsprozess der Silikatlösung mit mineralischem Untergrund
 - Fester, untrennbarer Verbund, witterungsbeständig, diffusionsoffen
 - VOC-frei und biozidfrei (Alkalinität)
- Organische Polymerdispersion für optimierte Füllstoff-/Pigmenteinbettung
 - Haftung, Anschmutz-, Abriebs- und Kreidungsresistenz
 - Wasserabweisende Wirkung (+ Hydrophobierungsadditive)
- 1K-Verarbeitbarkeit vs. klassische 2K-Silikatfarbe
 - wasserglashaltige Farben mit Lagerfähigkeit
 - gebrauchsfertig, einfaches Handling, vielseitig, auch DIY-Bereich
- Erfordernis kontrollierter Reaktivität
 - Stabilisierung für Lagerfähigkeit / Verarbeitbarkeit > 1 Jahr
 - Gezielte Füllstoffauswahl: Silikate, Karbonate, Oxide, Sulfate

EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG



Zielstellung

Beurteilung der Leistungsfähigkeit von funktionellen Füllstoffen auf Basis der Neuburger Kieselerde verglichen zu gebräuchlichen Wettbewerbsfüllstoffen.

Füllstoffverträglichkeit hinsichtlich

- Lagerstabilität
- rheologischer Stabilität

Füllstoffeffekte hinsichtlich optischer Anforderungen

Rezepturgrundlage:

Weißer Dispersionssilikat-Fassadenfarbe der Fa. Wöllner

- 18 % Wässrige Kaliwasserglaslösung
- 8 % Styrolacrylatdispersion
- 10 % Titandioxid
- 33 % Silikatische Füllstoffkombination

EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG



Basisrezeptur

**HOFFMANN
MINERAL®**

EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

	Gewichtsteile [Gt]	
Wasser deionisiert		27,6
Betolin V 30	Verdicker	0,2
Sapetin D 20	Dispergiermittel	0,2
Betolin Quart 44	Stabilisator für Kaliumsilikatlösung	0,3
Byk 032	Entschäumer	0,2
Silres BS 1306	Hydrophobierungsmittel	1,0
Betolin A 11	Viskositätsstabilisator	0,5
Crenox R-KB-5	Titandioxid	10,0
Füllstoffe variiert	Silikate (Basis), Karbonate, Neuburger Kieselerte und Kombinationen	33,0
Mowilith DM 765	Styrol / Acrylsäureester-Dispersion (50 % m/m)	8,0
Betolin P 35	Kaliumsilikatlösung (29 % m/m)	18,0
Summe		99,0
Festkörper m/m [%]		54,1

Herstellung





Füllstoffkennwerte

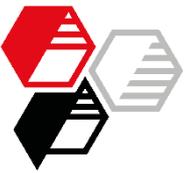
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

	Korngröße d_{50} [μm]	Ölzahl [g/100g]	Dichte [g/cm ³]
Siliplast 910 Mischung aus Feldspat, Kaolin und Quarz	14	23	2,6
Chinafill KF 82 Kaolin	2	50	2,6
Talkum N Talkum	5	35	2,7
Omyacarb 5 GU GCC	5	16	2,7
Sillitin V 88 Neuburger Kieselerde	4	45	2,6
Sillitin Z 89 Neuburger Kieselerde (NKE)	2	55	2,6



Struktur

Neuburger Kieselerde

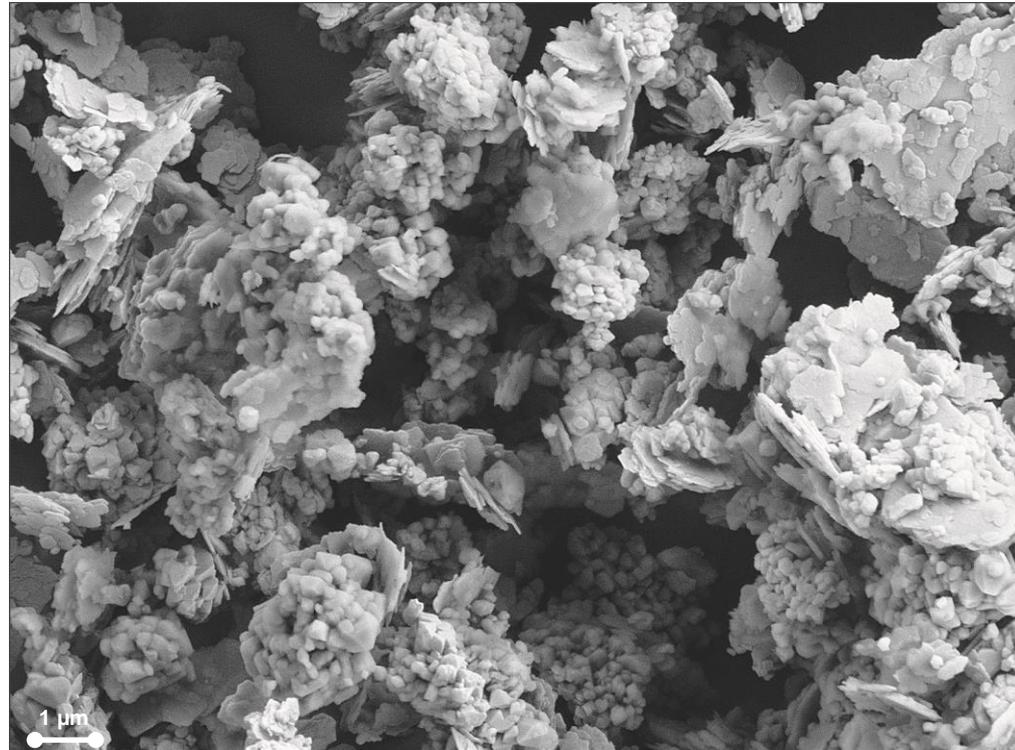
HOFFMANN
MINERAL®

EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG



Natürlich entstandenes Gemisch aus korpuskularer Neuburger Kieselsäure und lamellarem Kaolinit; durch physikalische Methoden nicht zu trennen.

Der Kieselsäureanteil weist eine runde Kornform auf und besteht aus ca. 200 nm großen, aggregierten Primärpartikeln.

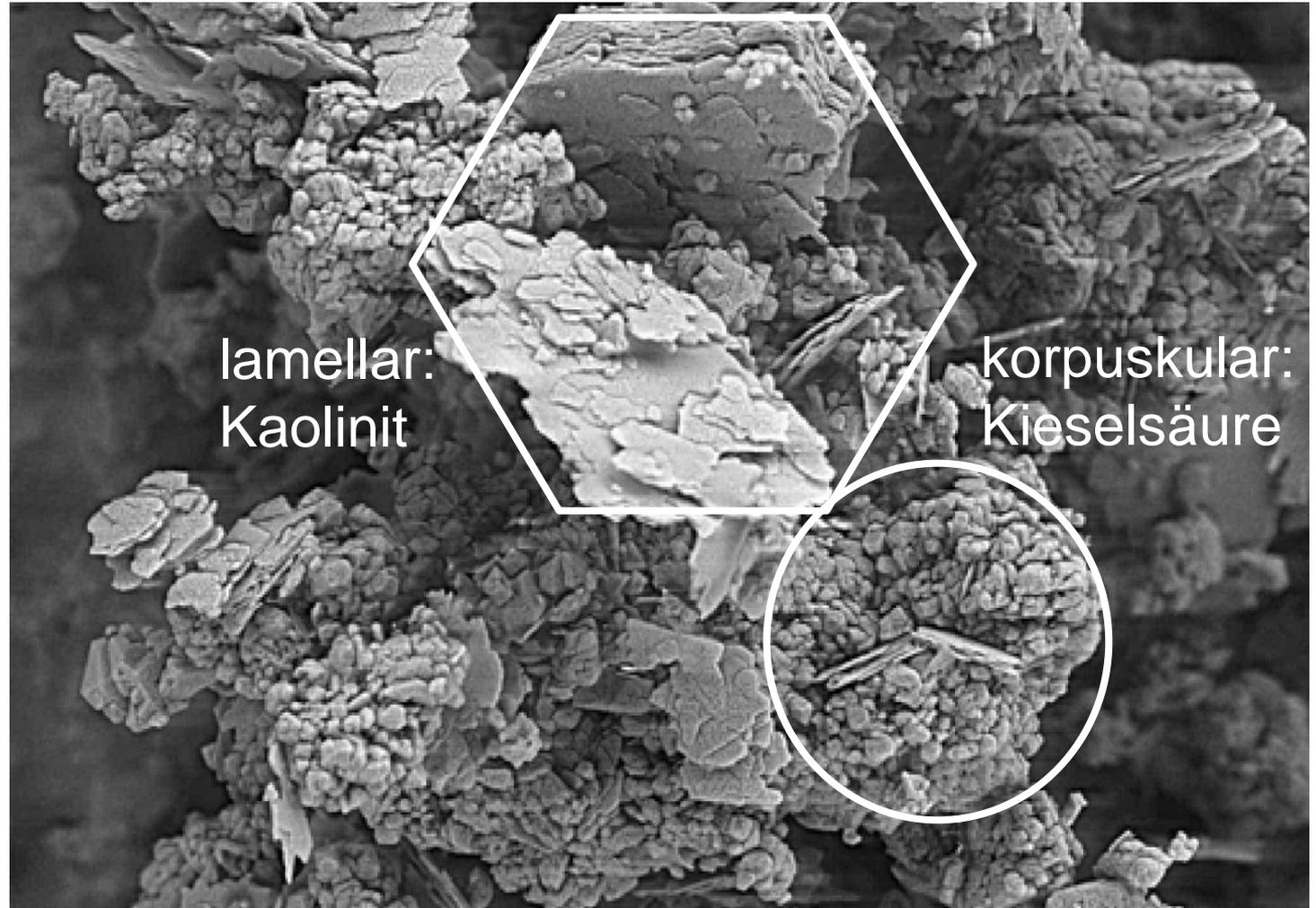


Struktur

Neuburger Kieselerde

HOFFMANN
MINERAL®

10.000-fache Vergrößerung



lamellar:
Kaolinit

korpuskular:
Kieselsäure

EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG



Formulierungen

Variation im Füllstoffpaket

EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

Füllstoffe [Gt]	Basis	Sillitin V 88				Sillitin Z 89			
		✓	✓	✓	pur	✓	✓	✓	pur
Karbonat			✓				✓		
Siloplast 910	25	25				25			
Chinafill KF 82	3			3				3	
Talkum N	5			5				5	
Omyacarb 5 GU			25				25		
Sillitin V 88		8	8	25	33				
Sillitin Z 89						8	8	25	33

Alle anderen Bestandteile verbleiben unverändert



Prüfungen Parameter

**HOFFMANN
MINERAL®**

EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

Lagerstabilität: Visuelle Beurteilung sowie Eintauchen Spatel zur Beurteilung Bodensatzbildung oder Gelieren

Rheologie: Rheometer MC1, Anton Paar
Z3-Zylindersystem, Rotation 23°C

- Viskosität
- Fließgrenze (Casson)

Farbe: Farbmessgerät LUCI 100, Dr. Lange
d/8° Geometrie

- CIE L*, a*, b* / volldeckender Trockenfilm



Lagerstabilität

28 d bei 23 °C



EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

• Lagerstabilität

ZUSAMMENFASSUNG

Alle Varianten:
keine Synerese oder Sedimentation
kein Gelieren

nur leichtes Aufrühren zur Weiterverarbeitung

Sillitin V 88		8	8	25	33				
Sillitin Z 89						8	8	25	33
Siliplast 910	25	25				25			
Chinafill KF 82	3			3				3	
Talkum N	5			5				5	
Omyacarb 5 GU			25				25		
Füllstoffe [Gt]	Basis	Sillitin V 88				Sillitin Z 89			



Niedrigschervviskosität bei 5 s⁻¹

**HOFFMANN
MINERAL®**

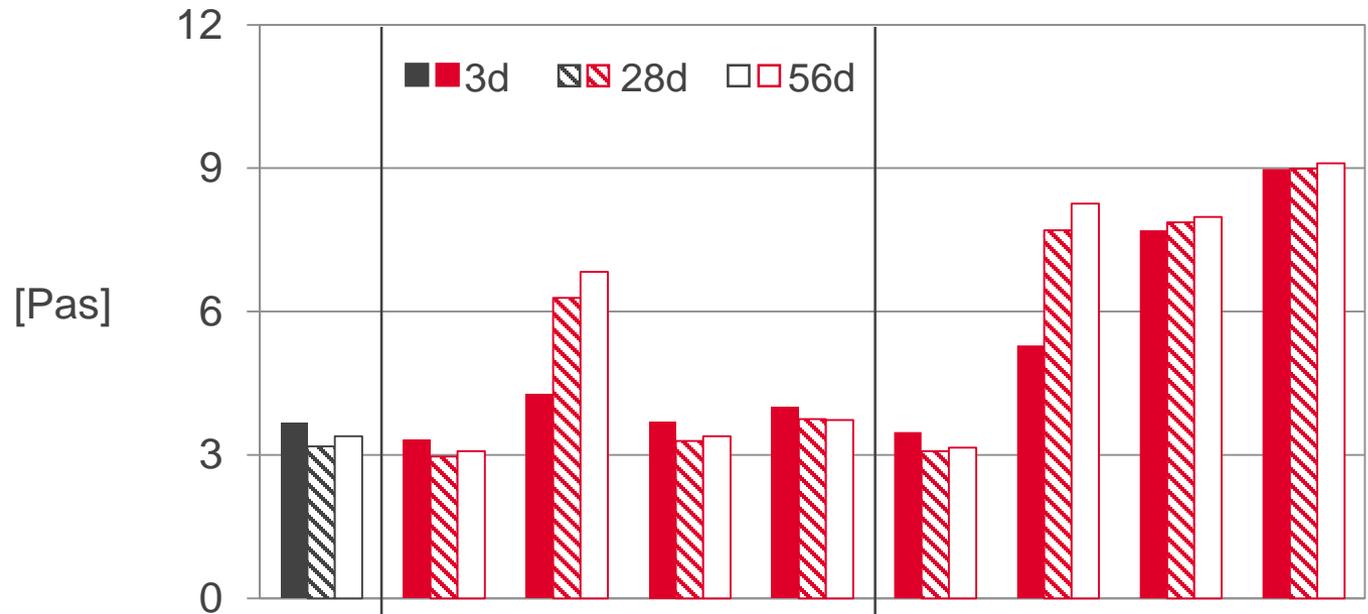
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

• Rheologische Stabilität

ZUSAMMENFASSUNG



Sillitin V 88		8	8	25	33				
Sillitin Z 89						8	8	25	33
Siliplast 910	25	25				25			
Chinafill KF 82	3			3				3	
Talkum N	5			5				5	
Omyacarb 5 GU			25				25		
Füllstoffe [Gt]	Basis	Sillitin V 88				Sillitin Z 89			



Niedrigschervviskosität - Änderung

3 d → 56 d

**HOFFMANN
MINERAL®**

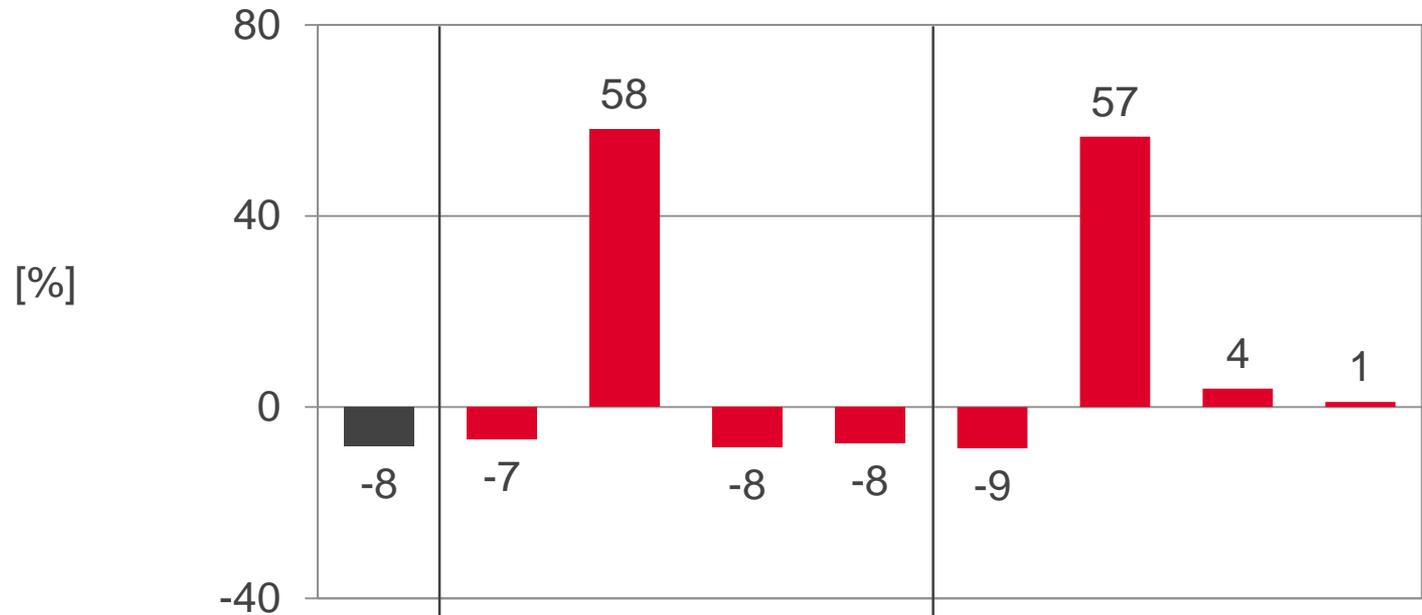
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

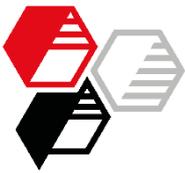
ERGEBNISSE

• Rheologische Stabilität

ZUSAMMENFASSUNG



Sillitin V 88		8	8	25	33				
Sillitin Z 89						8	8	25	33
Siliplast 910	25	25				25			
Chinacell KF 82	3			3				3	
Talkum N	5			5				5	
Omycarb 5 GU			25				25		
Füllstoffe [Gt]	Basis	Sillitin V 88				Sillitin Z 89			



Hochscherviskosität bei 500 s⁻¹

**HOFFMANN
MINERAL®**

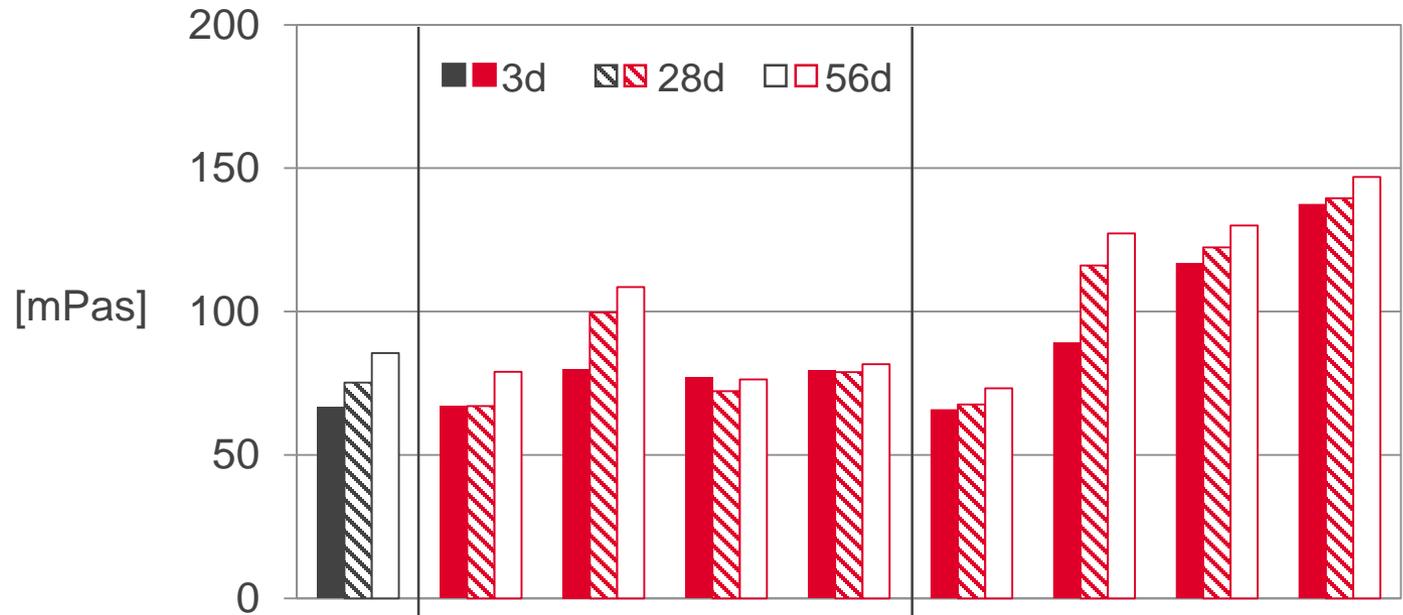
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

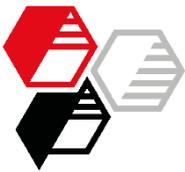
ERGEBNISSE

• Rheologische Stabilität

ZUSAMMENFASSUNG



Sillitin V 88		8	8	25	33				
Sillitin Z 89						8	8	25	33
Siliplast 910	25	25				25			
Chinacarb 82	3			3				3	
Talkum N	5			5				5	
Omycarb 5 GU			25				25		
Füllstoffe [Gt]	Basis	Sillitin V 88				Sillitin Z 89			



Hochscherviskosität - Änderung

3 d → 56 d

**HOFFMANN
MINERAL®**

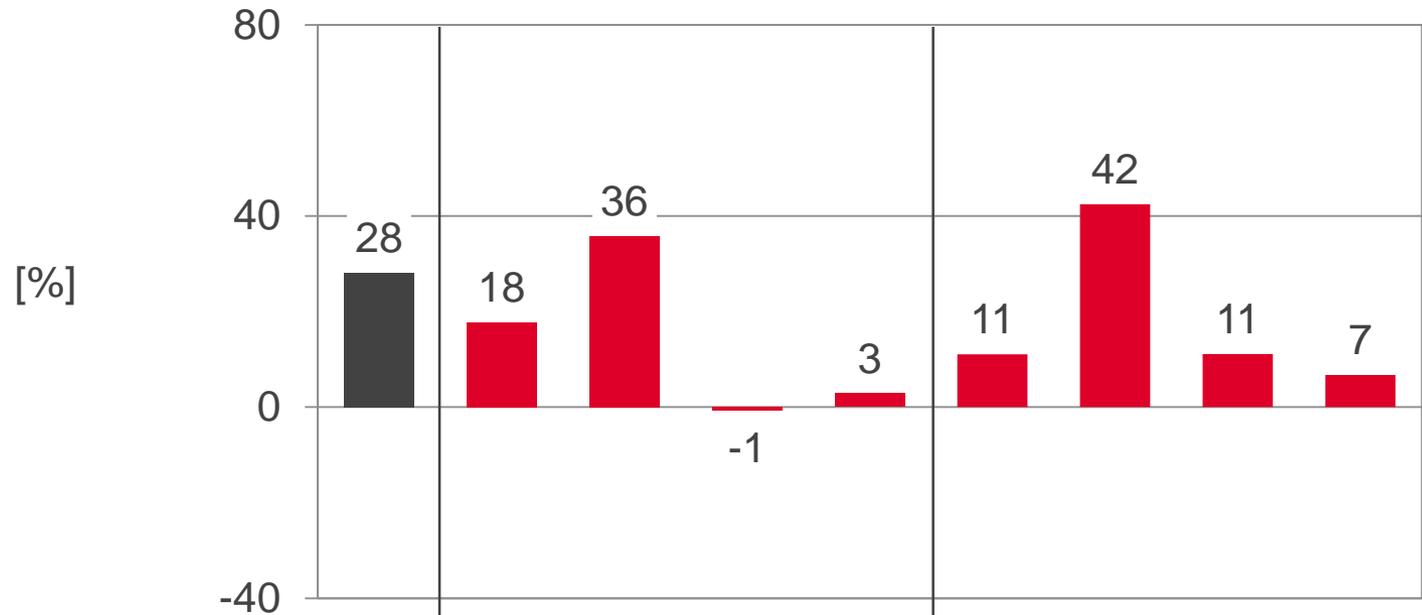
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

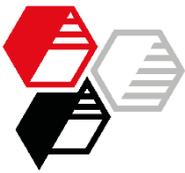
ERGEBNISSE

• Rheologische Stabilität

ZUSAMMENFASSUNG



Sillitin V 88		8	8	25	33				
Sillitin Z 89						8	8	25	33
Siliplast 910	25	25				25			
Chinacill KF 82	3			3				3	
Talkum N	5			5				5	
Omyacarb 5 GU			25				25		
Füllstoffe [Gt]	Basis	Sillitin V 88				Sillitin Z 89			



Fließgrenze gemäß Casson

**HOFFMANN
MINERAL®**

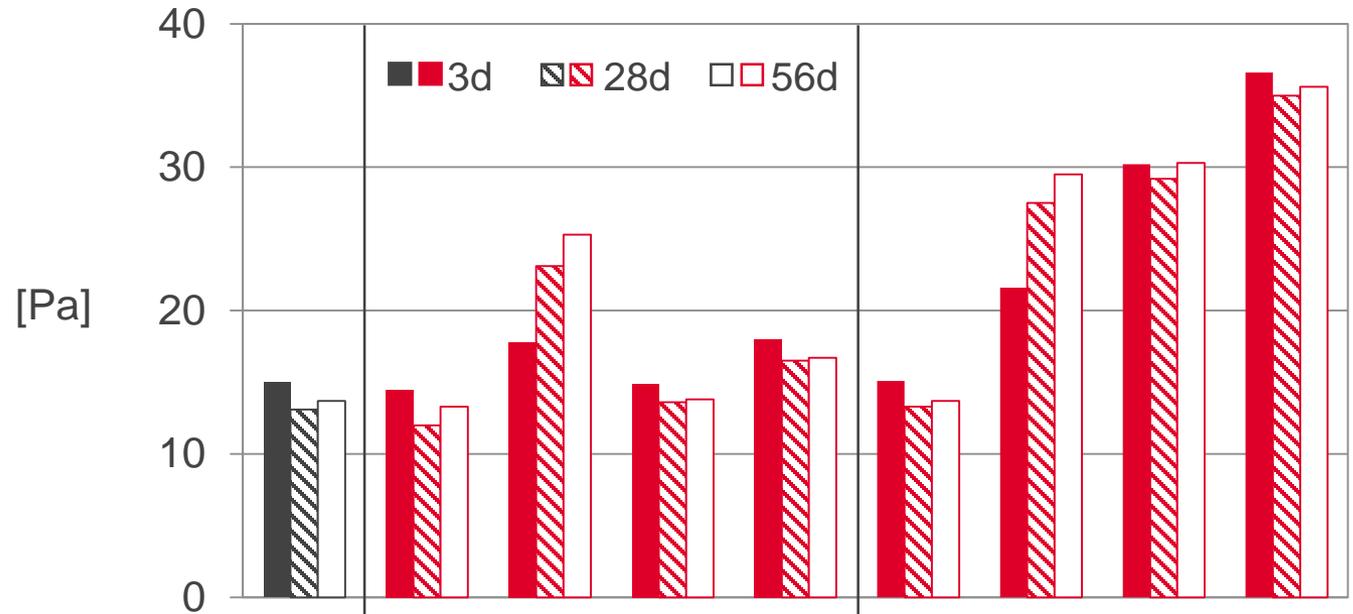
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

• Rheologische Stabilität

ZUSAMMENFASSUNG



Sillitin V 88		8	8	25	33				
Sillitin Z 89						8	8	25	33
Siliplast 910	25	25				25			
Chinacarb 82	3			3				3	
Talkum N	5			5				5	
Omycarb 5 GU			25				25		
Füllstoffe [Gt]	Basis	Sillitin V 88				Sillitin Z 89			



Fließgrenze - Änderung

3 d → 56 d

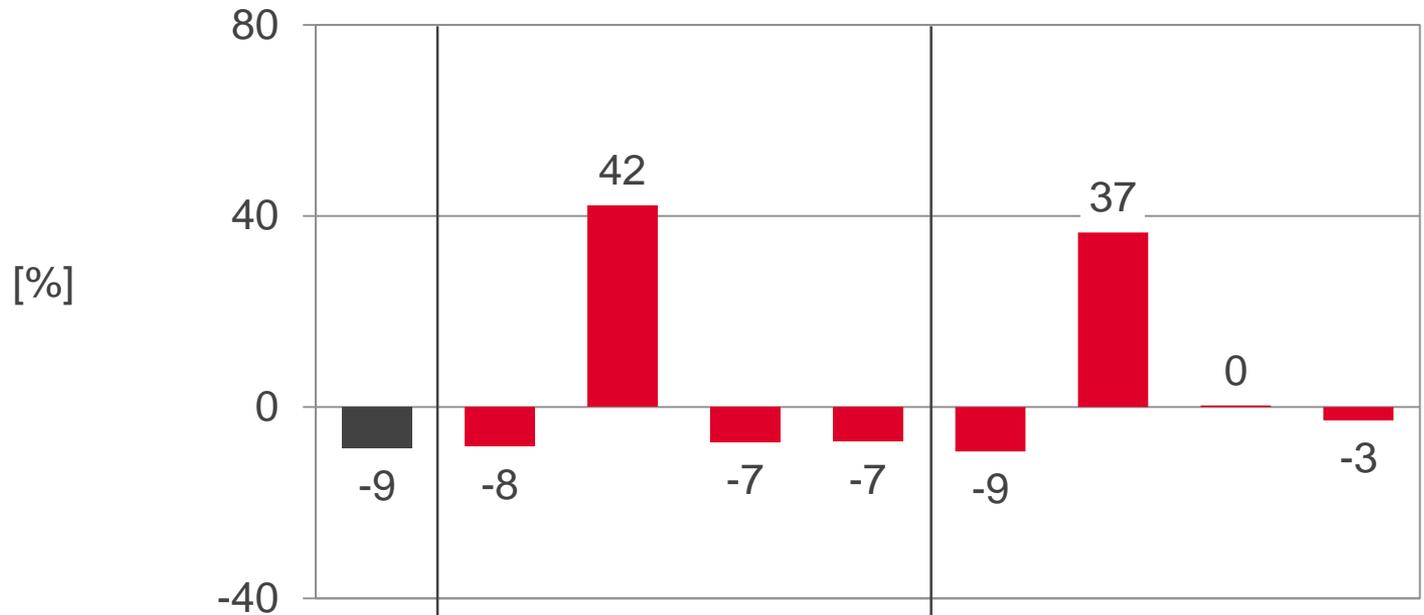
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

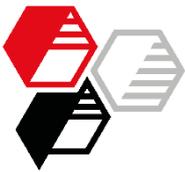
ERGEBNISSE

• Rheologische Stabilität

ZUSAMMENFASSUNG



Sillitin V 88		8	8	25	33				
Sillitin Z 89						8	8	25	33
Siliplast 910	25	25				25			
Chinacell KF 82	3			3				3	
Talkum N	5			5				5	
Omycarb 5 GU			25				25		
Füllstoffe [Gt]	Basis	Sillitin V 88				Sillitin Z 89			



Farbe d/8°

**HOFFMANN
MINERAL®**

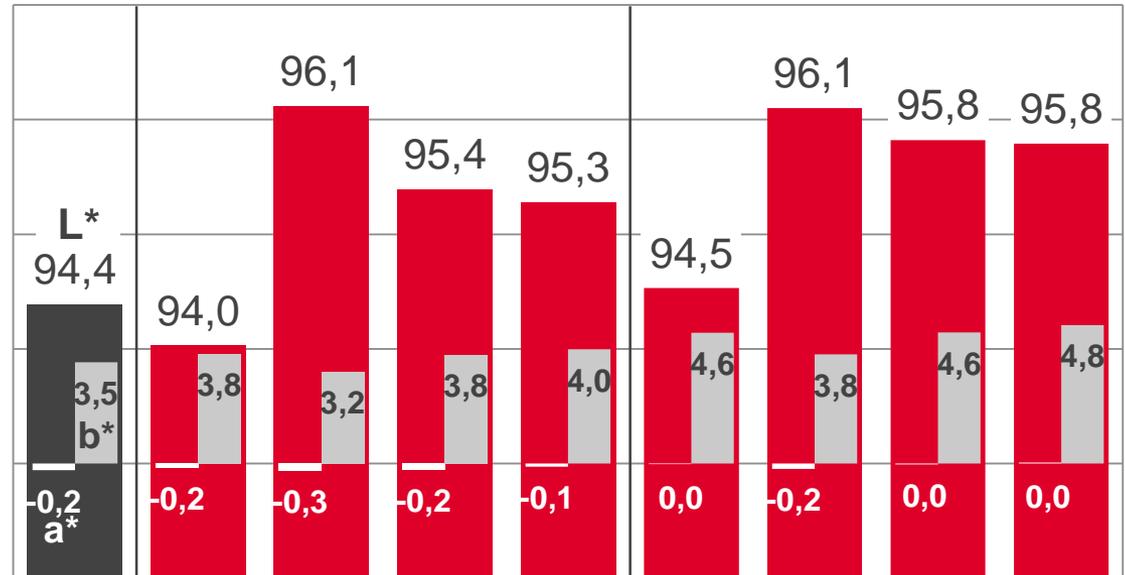
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

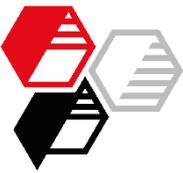
ERGEBNISSE

• Applizierter Film

ZUSAMMENFASSUNG



Sillitin V 88		8	8	25	33				
Sillitin Z 89						8	8	25	33
Siliplast 910	25	25				25			
Chinacell KF 82	3			3				3	
Talkum N	5			5				5	
Omycarb 5 GU			25				25		
Füllstoffe [Gt]	Basis	Sillitin V 88				Sillitin Z 89			



Zusammenfassung

Sillitin V 88 und **Sillitin Z 89** zeigen in Dispersionssilikatfarben vorteilhaft

- Sehr gute Lagerfähigkeit ohne Sedimentation
- Produktabhängig vergleichbare oder erhöhte Viskosität / Fließgrenze
- Deutlich verbesserte rheologische Stabilität gegenüber dem Einsatz silikatischer und besonders karbonatischer Füllstoffe

Optimierte und justierbare rheologische Eigenschaften kombinieren

- ✓ Zusätzliches Haltbarkeitsplus für die Gebindelagerung
- ✓ Verdickungsschutz verglichen zum Einsatz karbonatischer Füllstoffe
- ✓ Beste Rezepturstabilisierung bei NKE-Pureinsatz
- ✓ Voraussetzung für gleichbleibend gute Verarbeitungseigenschaften

Weitgehender Erhalt der Farbneutralität unter Erhöhung der Helligkeit bietet

- ✓ Verbessertes Deckvermögen
- ✓ Einsparpotenzial im Weißpigmentverbrauch

EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG



Zusammenfassung

Sillitin V 88

- Niedrige Viskosität und Fließgrenze, auch bei höherer Dosierung
→ leichte Verarbeitbarkeit (Applikation)
- Besonders stabilisierend im Hochscherbereich
→ gleichbleibende Verarbeitbarkeit
- Größere Type, gering farbneutraler als Sillitin Z 89
- Geringe kapillare Wasseraufnahme

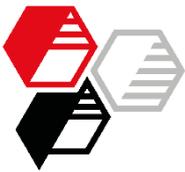
Sillitin Z 89

- Viskositätsniveau und Fließgrenze über Dosierung einstellbar
- Besonders viskositätsstabilisierend im Niederscherbereich
→ Sedimentationsschutz (Lagerung)
→ Standfestigkeit, Kantenabdeckung (nach Applikation)
- Feinere Type, höhere Helligkeit
→ verbessertes Deckvermögen und TiO₂-Ersatz geeignet

Für sehr farbkritische Anwendungen empfiehlt sich das kalzinierte **Silfit Z 91**.

Einsatz aller Produkte mit vorzugsweise silikatischen Füllstoffen oder pur.

Die Neuburger Kieselerdetypen können auch miteinander kombiniert werden, so dass viele Eigenschaften gezielt den Anforderungen angepasst werden können.

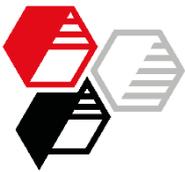


Wir geben Stoff für gute Ideen!

HOFFMANN MINERAL GmbH
Münchener Straße 75
DE-86633 Neuburg (Donau)

Telefon: +49 8431 53-0
Internet: www.hoffmann-mineral.de
E-Mail: info@hoffmann-mineral.com

Unsere anwendungstechnische Beratung und die Informationen in diesem Bericht beruhen auf Erfahrung und erfolgen nach bestem Wissen und Gewissen, gelten jedoch nur als unverbindlicher Hinweis ohne jede Garantie. Außerhalb unseres Einflusses liegende Arbeits- und Einsatzbedingungen schließen einen Anspruch aus der Anwendung unserer Daten und Empfehlungen aus. Außerdem können wir keinerlei Verantwortung für Patentverletzungen übernehmen, die möglicherweise aus der Anwendung unserer Angaben resultieren.



Herstellung

EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

ANHANG

	Dispermat-Labordissolver	Gt
Wasser deionisiert	im Behälter vorlegen	27,6
Betolin V 30	unter Rühren zugeben und 1 h quellen lassen	0,2
Sapetin D 20	sukzessive Zugabe	0,2
Betolin Quart 44		0,3
Byk 032		0,2
Silres BS 1306		1,0
Betolin A 11		0,5
Crenox R-KB-5		vormischen, zugeben und 15 min am Dissolver dispergieren
Füllstoffe variiert		33,0
Mowilith DM 765	langsam rühren und nacheinander ohne Schaumbildung zugeben	8,0
Betolin P 35		18,0
	Abfüllung und Reifung für drei Tage	



zurück zu Rezeptur

