



Technische Information HC-TI 1

Additive für Reinigungs-, Pflege- und Waschmittel

Additive für Reinigungs-, Pflege- und Waschmittel

Inhalt

<u>Einführung</u>	Seite	3
<u>Wachsadditive für Fußbodenpflegemittel</u>	Seite	4
<u>Oberflächenadditive für Fußbodenpflegemittel</u>	Seite	7
<u>Entschäumer für Fußbodenpflegemittel</u>	Seite	9
<u>Additive für Lederpflege</u>	Seite	10
<u>Additive für Autopflege</u>	Seite	12
<u>Additive für die Reinigung vertikaler Flächen</u>	Seite	14
<u>Rheologieadditive für lösemittelhaltige Reiniger</u>	Seite	16
<u>Additive für festkörperhaltige Reinigungsmittel</u>	Seite	18
<u>Rheologieadditive für Flüssigwaschmittel</u>	Seite	20
<u>Rheologieadditive für Gewebeweichspüler</u>	Seite	22

Einführung

Reinigungs- und Pflegemittel werden auf Objekten angewandt, die aus Metall, Glas, Stein, Keramik, Holz, Kunststoff, Gummi, Leder etc. bestehen, also überwiegend auf harten Oberflächen. Diese Oberflächen können beschichtet oder versiegelt sein.

Wäschepflege wird auf Textilien angewandt, also auf deutlich weicheren Oberflächen.

Bei Reinigungs- und Waschmitteln wird zwischen Produkten für den **privaten Haushalt** und für die **gewerbliche Reinigung** unterschieden. Die gewerbliche Reinigung wird in den industriellen und institutionellen Bereich unterteilt. Sie umfasst Produkte für die professionelle Reinigung von Industrie- und Bürogebäude, Krankenhäusern und die professionelle Fahrzeugreinigung.

Flüssige Wasch-, Pflege- und Reinigungsmittel weisen je nach Einsatzgebiet eine recht unterschiedliche Konsistenz auf. Das Spektrum reicht von transparenten wasserdünnen Produkten wie Glasreinigern über transparente viskose Produkte wie Handgeschirrspülmittel bis hin zu partikelhaltigen, opaken und teilweise pastösen Produkten wie Scheuermilch.

Die Palette der Reinigungs-, Pflege- und Waschmittel wird häufig in folgende **Anwendungskategorien** eingeteilt:

- Reiniger für die Küche
- Reiniger für Nassräume
- Reiniger für Wohnräume
- Fußbodenpflegemittel
- Lederpflege
- Fahrzeugreiniger und -pflegemittel
- Industrielle Reiniger
- Wasch- und Pflegemittel für Textilien

Die Eigenschaften von Reinigungs-, Pflege- und Waschmitteln können durch die Zugabe geeigneter Additive wesentlich verbessert werden. Aus der Palette der BYK Additive kommen Additive mit unterschiedlichen Effekten zum Einsatz.

Rheologieadditive erhöhen die Viskosität von Flüssigprodukten und werden verwendet, um ein optimales Fließverhalten für die gewünschte Anwendung einzustellen. Mit diesen Additiven lässt sich das Absetzen von Feststoffpartikeln (z. B. Abrasiva, verkapselte Duftstoffe) verhindern. Eine weitere spannende Anwendung von Rheologieadditiven sind sprühbare Reiniger, die an senkrechten Flächen nicht ablaufen und eine lange Einwirkzeit ermöglichen.

Wachsadditive bilden eine Schutzschicht auf Oberflächen. Diese hat einen positiven Effekt auf die Polierbarkeit, den Glanz und die Wasserabweisung von Pflegemitteln wie Auto-, Möbel-, Fußboden-, und Schuhpolituren.

Oberflächen mit Pflegemitteln und somit eine fehlerfreie Beschichtung nach der Trocknung. Schaumkontrolle ist nicht nur in vielen Anwendungen von Reinigungs- und Pflegemitteln, sondern auch während deren Produktion von großer Wichtigkeit.

Einige Reinigungs- und Pflegemittel, z. B. Scheuermilch, Autopolituren und polymerhaltige Pflegemittel enthalten feste Partikel, die bei ungenügender Stabilisierung im Produkt agglomerieren können. Dadurch wird die Wirkung der Partikel vermindert und es treten optische Mängel im Produkt auf. **Netz- und Dispergieradditive** können diese unerwünschten Effekte verhindern, indem sie die fein verteilten Teilchen im Reinigungs- und Pflegemittel stabilisieren.



Oberflächenadditive ermöglichen die vollständige und schnelle Benetzung von Oberflächen und verbessern den Verlauf von Pflegemitteln, um einen glatten und fehlerfreien Film auszubilden.

Der Einsatz von **Entschäumern** ermöglicht eine blasenfreie Benetzung harter

Unabhängig vom gewünschten Effekt ist der Einsatz von nachhaltigen Additiven von großer Bedeutung. Aus diesem Grund ist die Entwicklung von Additiven, die in umweltzeichen-zertifizierten Produkten eingesetzt werden können, ein wichtiger Fokus unseres Unternehmens.

Wachsadditive für Fußbodenpflegemittel

Der Bereich Pflegemittel umfasst Polituren für Auto, Leder und Möbel sowie Fußbodenbeschichtungen und Wischpflege. Viele Eigenschaften der im Pflegebereich eingesetzten Produkte können durch die Zugabe geeigneter Additive optimiert werden. Zur Herstellung von hochwertigen Pflegemitteln bietet BYK eine Reihe von **Wachsadditiven, Entschäumern** und **Oberflächenadditiven**, um eine bestmögliche Oberfläche und einen effektiven Schutz zu erzielen. Bei der Formulierung von festkörperhaltigen Polituren kann durch den Einsatz geeigneter **Rheologieadditive** und **Netz- und Dispergieradditive** eine optimale Stabilisierung fein verteilter Partikel erreicht werden.

Fußbodenpflege

Fußbodenpflegemittel, die im industriellen und institutionellen Bereich professionell eingesetzt werden, sind heute weitestgehend wässrige Systeme.

Bodenbeschichtungsmittel werden zum Schutz des Bodenbelags aufgetragen und bilden nach dem Auftrocknen einen einheitlich geschlossenen Film. Dadurch wird eine gleichmäßig ebene Oberfläche erhalten. Der Pflegefilm verleiht dem Boden ein ästhetisches Aussehen und wirkt als Schutz vor mechanischer Abnutzung. Wichtige Gebrauchseigenschaften, die durch **Wachsadditive** verbessert werden können, sind Strapazierfähigkeit, Schmutzunempfindlichkeit, Rutschhemmung (Anti-Slip Effekt) und die

Füllkraft auf zerkratzten Untergründen. Wachsadditive können außerdem zur Einstellung des gewünschten Glanzgrades eingesetzt werden.

„Wachs“ ist ein technologischer Sammelbegriff für eine Gruppe organischer Stoffe unterschiedlicher chemischer Basis, die sich besser über ihre physikalischen und technischen Eigenschaften beschreiben lässt (Abbildung 1).

- Wachse sind Feststoffe mit einem Schmelzpunkt über 40 °C (meist zwischen 50 und 160 °C)
- Sie haben eine niedrige Schmelzviskosität (unter 10 Pa/s bei 10 °C über dem Schmelzpunkt)
- Sie schmelzen ohne sich zu zersetzen
- Sie sind unter Druck polierbar

Übersicht von verschiedenen Wachsarten

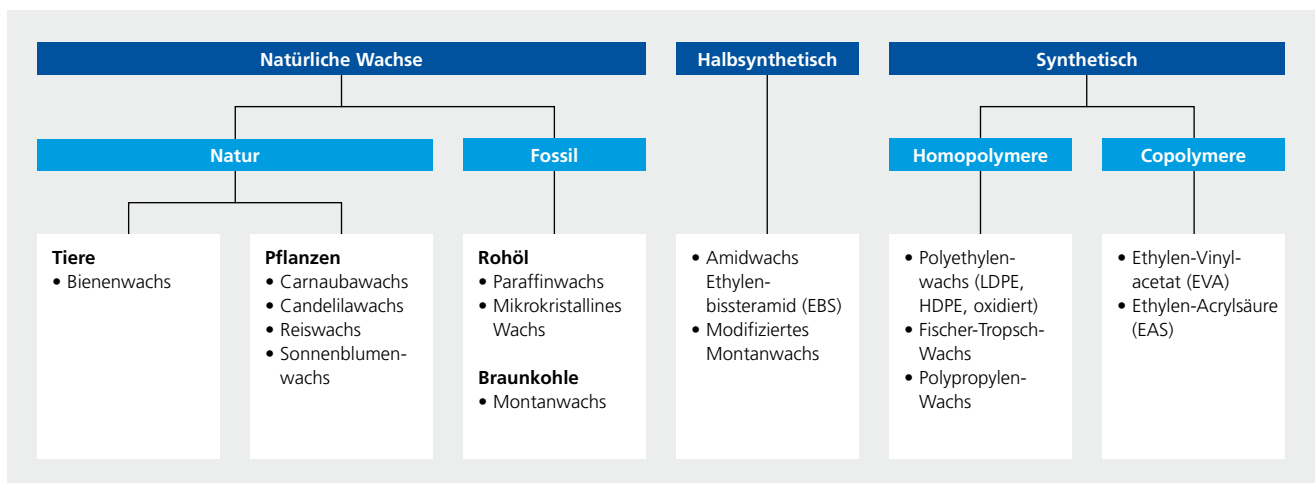


Abbildung 1

Die Polierbarkeit ist eine wichtige Eigenschaft für die Verwendung von Wachsadditiven in Fußbodenpflegemitteln. Abbildung 2 zeigt die Abhängigkeit typischer Wacheigenschaften von Schmelzpunkt und Polarität.

Feste Wachse können auf Grund ihrer Teilchengröße in vielen Anwendungen nicht direkt eingesetzt werden (Abbildung 4). Deshalb werden aus Wachsen Wachszubereitungen, **Wachsadditive**, hergestellt, die einfach in der Handhabung sind und problemlos eingearbeitet werden können. In den Wachsadditiven liegen die Wachspartikel fein verteilt in einer flüssigen Phase (Wasser oder organische Lösemittel) vor oder als mikronisierte Wachse in Pulverform.

Unsere wichtigsten Wachsadditive für Fußbodenpflegemittel sind die **AQUACER**-Produkte. Bei diesen handelt es sich um Wachsemulsionen mit Teilchengrößen unter 1 µm. Sie eignen sich hervorragend für glänzende Systeme, da sie den Glanz nicht negativ beeinflussen.

Die Produkte **AQUACER 1075** und **AQUACER 1076** wurden speziell für Fußbodenpflegemittel entwickelt und auf die Anforderungen des Marktes zugeschnitten. AQUACER 1075 ist ein High-Density-Polyethylenwachs, das eine sehr gute mechanische Beständigkeit der Fußbodenbeschichtung ermöglicht und zusätzlich die Beständigkeit gegenüber Desinfektions- und Reinigungsmitteln verbessert. AQUACER 1076 auf Basis eines Polypropylenwachs wird zur Verringerung der Oberflächenglätte, Anti-Slip, eingesetzt. In Kombination mit AQUACER 1075 kann die erwünschte Balance zwischen Oberflächenschutz und Rutschhemmung eingestellt werden. Die richtige Mischung hängt vom eingesetzten Polymer ab.

Die Messung der mechanischen Beständigkeit kann zum Beispiel mittels eines Crockmeters erfolgen (Abbildung 3). Dabei wird zunächst der Oberflächenglanz gemessen. Anschließend wird mit einem 4 µm groben Papier eine gezielte Verkratzung herbeigeführt und erneut der Glanz gemessen.

Schmelzpunkt, Polarität und Eigenschaften verschiedener Wachse

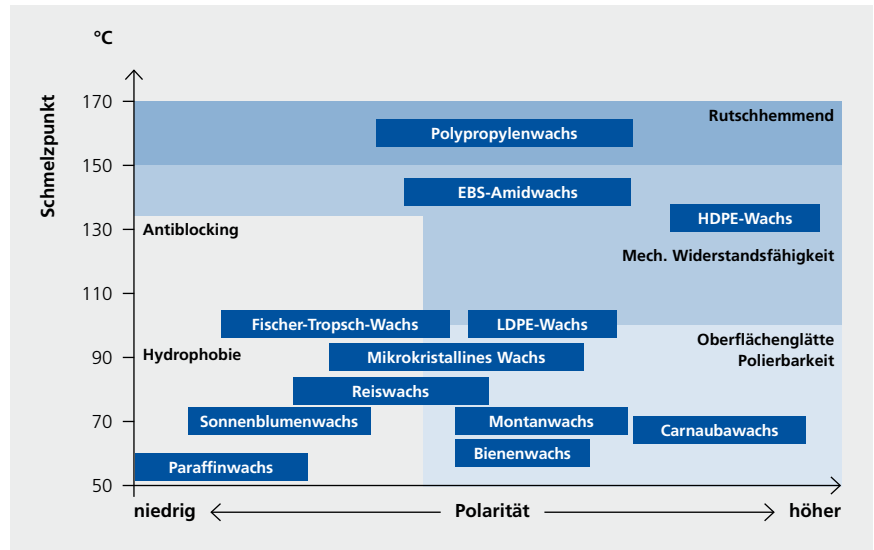


Abbildung 2

Crockmeter-Test zur mechanischen Beständigkeit



Abbildung 3

Aussehen der Wachse



Abbildung 4

› Wachsadditive für Fußbodenpflegemittel

Der Glanzerhalt bei Verwendung von AQUACER 1075 (HDPE), AQUACER 1076 (PP) und verschiedenen Kombinationen ist in Abbildung 5 am Beispiel einer metallsalzfreien Fußbodenpflege gezeigt.

Der Slip kann mit Hilfe eines „Altek 95“-Messgerätes bestimmt werden. Hierbei wird ein definiertes Gewicht über die Fläche gezogen und der Widerstand gemessen. Abbildung 6 zeigt, wie der Einfluss unterschiedlicher Wachsbasen ist. Als Referenzwert wurde AQUACER 1075 (HDPE) ausgewählt. Die Veränderung des Slips bei Verwendung von AQUACER 1076 (PP) und verschiedenen Kombinationen ist in % dargestellt.

AQUACER 1075 erhöht die mechanische Beständigkeit der Fußbodenpflege. AQUACER 1076 hat einen positiven Einfluss auf die Rutschhemmung. Durch eine Kombination von **AQUACER 1075** und **AQUACER 1076** können die Eigenschaften des Fußbodenpflegemittels gezielt auf die gewünschte Anwendung eingestellt werden.

AQUAMAT 1400 ist eine Wachsdispersion mit größeren Teilchen (> 1 µm), die ideal zur Glanzreduzierung geeignet ist. Bereits ab 3 % Wachs in der Formulierung wird eine gute Mattierung erzielt, ohne dass es bei mechanischer Beanspruchung zum Aufglänzen des Films kommt.

Glanzerhalt einer Fußbodenpflege nach Crockmeter-Test

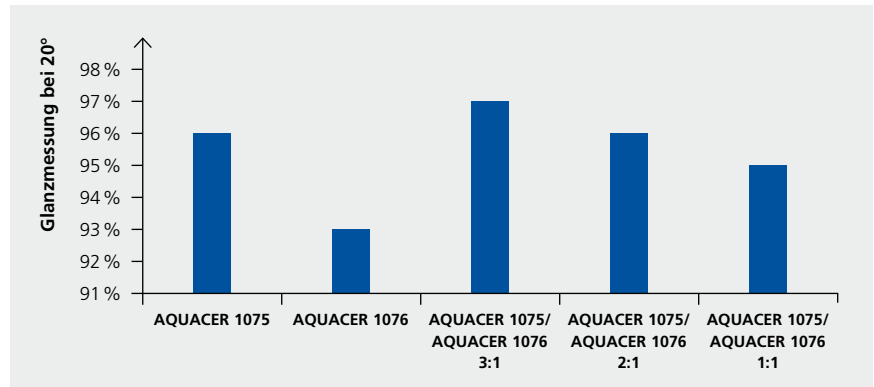
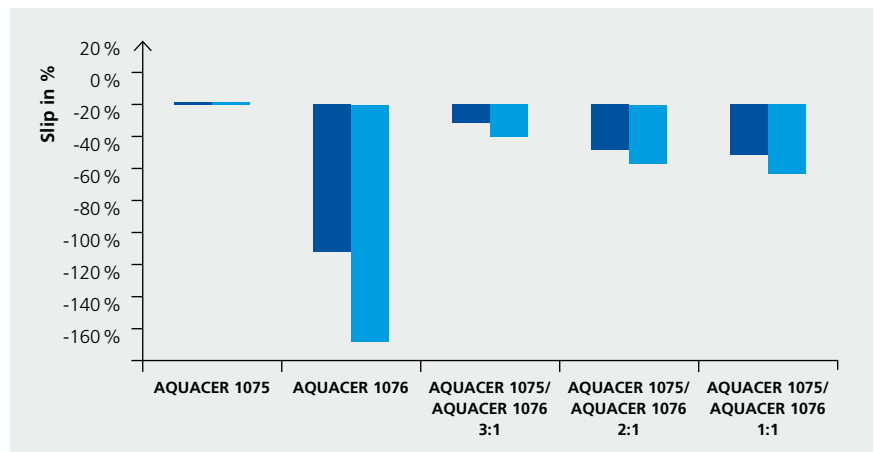


Abbildung 5

Slipreduzierung der Wachse mit dem Altek 95 Testgerät



■ Zinkhaltig
■ Metallsalzfrei

Abbildung 6

Oberflächenadditive für Fußbodenpflegemittel

Bodenbeschichtungsmittel müssen nach dem Auftragen einen gleichmäßigen Verlauf ergeben. Um dies zu gewährleisten, enthalten filmbildende Bodenpflegemittel, insbesondere Bodenbeschichtungsmittel mit Polymerdispersionen, einen Zusatz an **Oberflächenadditiven**, die eine gute Benetzung und Spreitung ergeben.

Fußböden werden aus Materialien mit unterschiedlichen Oberflächenenergien hergestellt. Ein homogener Schutzfilm wird aber nur dann erhalten, wenn die Bodenoberfläche vollständig benetzt wird. Um eine gute Benetzung zu erreichen, muss die Oberflächenspannung des wasserhaltigen Bodenbeschichtungsmittels niedriger oder gleich der Oberflächenenergie des Substrates sein. Die Oberflächenspannung von Wasser liegt bei Raumtemperatur im Bereich von 70 mN/m, wogegen die Oberflächenenergien typischer Bodenbeläge im Bereich von 20–50 mN/m liegen. Um Probleme bei der Applikation zu vermeiden, ist es daher häufig notwendig, die Oberflächenspannung des Bodenbeschichtungsmittels durch Zusatz geeigneter Tenside oder **Oberflächenadditive** herabzusetzen. Eine Flüssigkeit „spreitet“ auf einer Substratoberfläche, wenn die Adhäsionskräfte zum Substrat größer sind als die nach innen gerichteten Kohäsionskräfte der Flüssigkeit (Abbildung 7).

Zusammenhang zwischen Adhäsion, Kohäsion und Spreitung

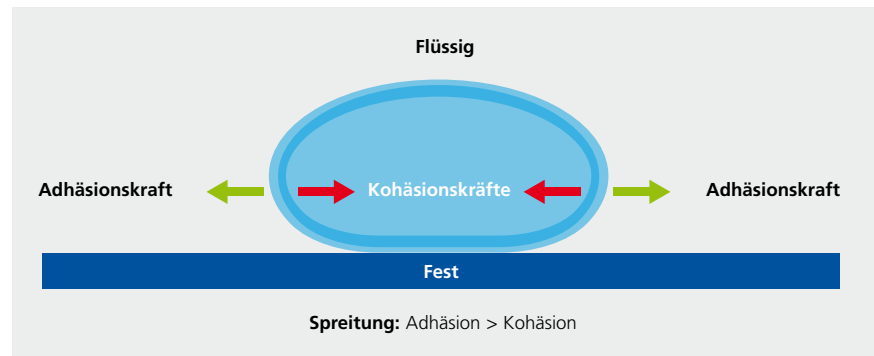


Abbildung 7

Häufig werden in Beschichtungsmitteln Fluortenside eingesetzt, die jedoch aufgrund ihrer Persistenz negative Umwelteigenschaften aufweisen. Eine nachhaltigere Alternative sind Additive auf Silikonbasis, die ebenfalls hervorragende Benetzung und Spreitung ermöglichen.

Eine wichtige Unterklasse dieser Additive sind polyethermodifizierte Polysiloxane (Abbildung 8). Durch die gezielte Modifikation des Polysiloxans mit hydrophilen Polyethern und hydrophoben Alkylketten kann die Hydrophilie der Strukturen gezielt eingestellt werden. Speziell für wässrige Systeme sind Silikontenside geeignet (Abbildung 9), die sich von den gerade

beschriebenen Polysiloxanen nur durch ihr deutlich niedrigeres Molekulargewicht unterscheiden. Die Tensidstruktur polar/unpolar kommt dadurch besonders gut zum Tragen und erklärt auch die gute Wirksamkeit in wässrigen Formulierungen. Eine Schaumstabilisierung ist praktisch nicht zu beobachten. Vorteilhaft für Fußbodenpflegemittel: Silikontenside erhöhen nicht die Oberflächenglätte. Neben den Silikonadditiven sind auch silikonfreie Oberflächenadditive auf Basis von Alkoholalkoxylaten verfügbar.

Polyethermodifiziertes Polydimethylsiloxan

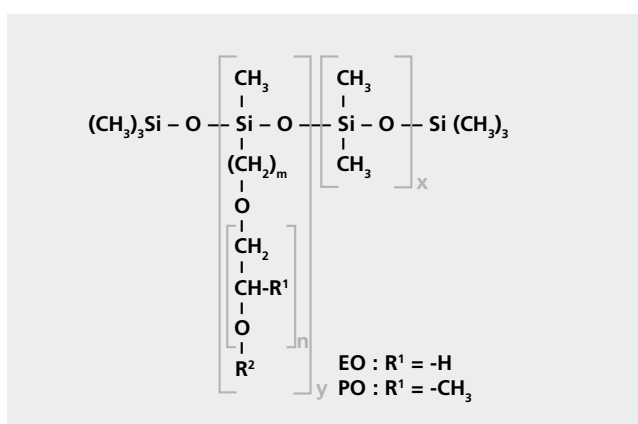


Abbildung 8

Silikontenside

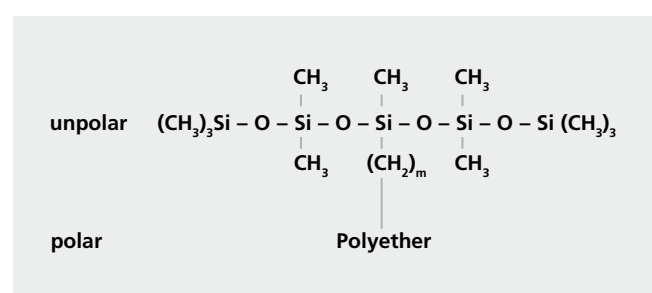


Abbildung 9

› Oberflächenadditive für Fußbodenpflegemittel

In Abbildung 10 ist der Effekt der Oberflächenspannung auf die Benetzung eines PVC-Fußbodens gezeigt. Links ist ein Wassertropfen ohne Additiv zu sehen, der das Substrat nicht benetzt. Durch Zugabe eines geeigneten Silikon-tensids kann innerhalb von Sekunden eine gutes Spreiten erreicht werden (rechts im Bild).

Der Effekt eines geeigneten Oberflächen-additivs auf den Verlauf eines Fußboden-pflegemittels ist in Abbildung 11 gezeigt. Das Foto auf der linken Seite zeigt eine Oberflächenbeschichtung ohne geeignetes Oberflächenadditiv. Dies zeigt sich im ungenügenden Verlauf. Das Foto auf der rechten Seite zeigt eine Beschichtung der gleichen Formu-lierung mit deutlich verbessertem Ver-lauf durch Zugabe einer kleinen Menge eines geeigneten Silikontensids.

Benetzung eines PVC-Bodens durch Wasser ohne und mit Silikontensid



Abbildung 10

Verbesserung des Verlaufs eines Pflegemittels durch ein Silikontensid



Abbildung 11

Entschäumer für Fußbodenpflegemittel

Entschäumer für Fußbodenpflegemittel

Beim Auftragen eines Fußbodenpflegemittels mit einem Wischmop entstehen Schaumblasen, die durch die oberflächenaktiven Substanzen im Pflegemittel stabilisiert werden. Entschäumer werden eingesetzt, um Schaum während der Herstellung und bei der Anwendung von Fußbodenpflegemitteln zu vermeiden. Ein wesentliches Merkmal aller Entschäumer ist ihre gezielte und kontrollierte Unverträglichkeit mit dem zu entschäumenden Medium. Ein zu verträglicher Entschäumer hat nur eine geringe oder gar keine entschäumende Wirkung. Bei zu großer Unverträglichkeit

entstehen Oberflächendefekte wie Trübungen oder Verlaufsstörungen. Die Auswahl des richtigen Entschäumers ist also eine Art „Balanceakt“ zwischen Verträglichkeit und Unverträglichkeit. BYK Chemie bietet **Silikonentschäumer**, **silikonfreie Polymerentschäumer** und **Mineralölentschäumer** an, um optimale Lösungen für verschiedene Systeme zu ermöglichen.

Die Effekte eines geeigneten und eines ungeeigneten (zu starken) Entschäumers sind in Abbildung 12 gezeigt. Der linke Teil des Bildes zeigt eine Glanzkarte, auf die ein Fußbodenpflegemittel ohne Entschäumer aufgetragen wurde. Auf

der Oberfläche des Pflegefilms sind die eingetrockneten Schaumblasen klar als Oberflächenstörungen erkennbar. Auf der mittleren Glanzkarte ist die Oberfläche eines Pflegemittels mit zu unverträglichem Entschäumer gezeigt. Es sind keine eingetrockneten Schaumblasen zu sehen, aber andere Oberflächendefekte wie Krater durch schlechte Benetzung sind klar erkennbar. Auf der rechten Glanzkarte ist ein Fußbodenpflegemittel mit einem geeigneten Entschäumer aufgetragen. Es sind nahezu keine Schaumblasen und keine anderweitigen Oberflächendefekte sichtbar.

Wirkung von Entschäumern auf die Oberflächenqualität eines Pflegefilms

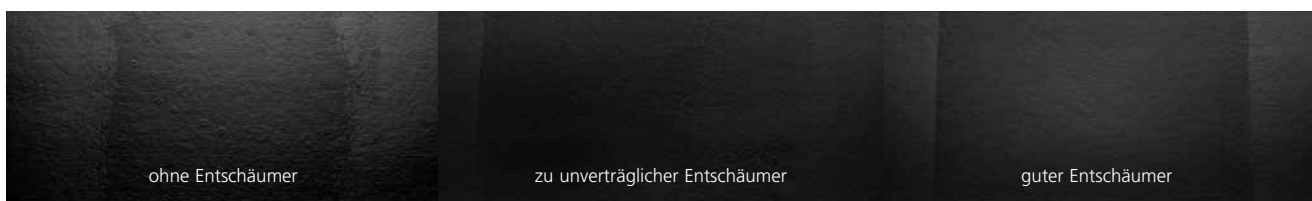


Abbildung 12

Produktempfehlungen für Fußbodenpflegemittel

Schuhsohlenbeständigkeit	Mechanische Beständigkeit	Anti-Slip	Füllkraft	Benetzung	Entschäumung	Mattierung	Anti-Absetzen
AQUACER 1075 AQUACER 1076 AQUACER 519	AQUACER 1075 AQUACER 519	AQUACER 1076 AQUACER 528	AQUACER 1031 AQUACER 1075	BYK-345 BYK-349 BYK-3450 BYK-3455 BYK-DYNWET 800 N*	BYK-1724 BYK-011* BYK-1679 BYK-1723 BYK-1740*	AQUAMAT 1400	OPTIGEL-WX LAPONITE-RD RHEOBYK-7420 ES

Erste Empfehlung Zweite Empfehlung

Abbildung 13

*Silikonfrei

Additive für Lederpflege

Lederpflege

Leder ist ein langlebiges Naturprodukt. Nur bei regelmäßiger Pflege, die der Lederart angepasst ist, bewahrt es für lange Zeit Form und Schutzfunktionen. Öle und Wachse halten das Leder geschmeidig und garantieren so einen langen Werterhalt. Lederpflege für Glattleder besteht aus Wachsen, Ölen, Emulgatoren und Rheologieadditiven.

Rheologieadditive werden eingesetzt, um die gewünschte Konsistenz der Pflegeprodukte einzustellen. Diese sind

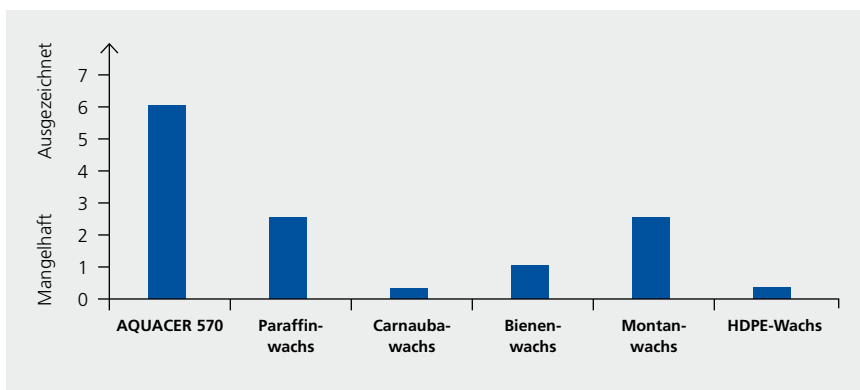
entweder pastös, cremig oder flüssig. Ein wichtiger Bestandteil eines Lederpflegemittels ist das eingesetzte Wachs. **Wachsadditive** auf Basis von erdöl-basierten Produkten wie Paraffin- und mikrokristallinen Wachsen werden seit Jahren zum Oberflächenschutz eingesetzt. Aus Gründen der Nachhaltigkeit liegt der Fokus von Neuentwicklungen aber vermehrt auf „grünen“ Produkten auf Basis nachwachsender Rohstoffe.

In vielen Fällen wird Bienen- oder Carnaubawachs in nachhaltigen Pflege-

mitteln eingesetzt. Eine wertvolle Ergänzung dazu ist das Wachs der Sonnenblume. Auf Grund seiner chemischen Zusammensetzung verbessert es die Hydrophobierung und erhöht gleichzeitig die Ölbeständigkeit des Leders.

Die Sonnenblumenwachsemulsion **AQUACER 570** ist ein innovatives, neues und nachhaltiges **Wachsadditiv**, das der Nachfrage nach umweltbewussten Produkten Rechnung trägt. Durch eine Modifizierung mit Carnaubawachs lässt sich eine feinverteilte Wachsemulsion mit einer Teilchengröße von < 500 nm einstellen. **AQUACER 570** hat eine sehr helle Eigenfarbe.

Einfluss verschiedener Wachsbasen auf die Oleophobie

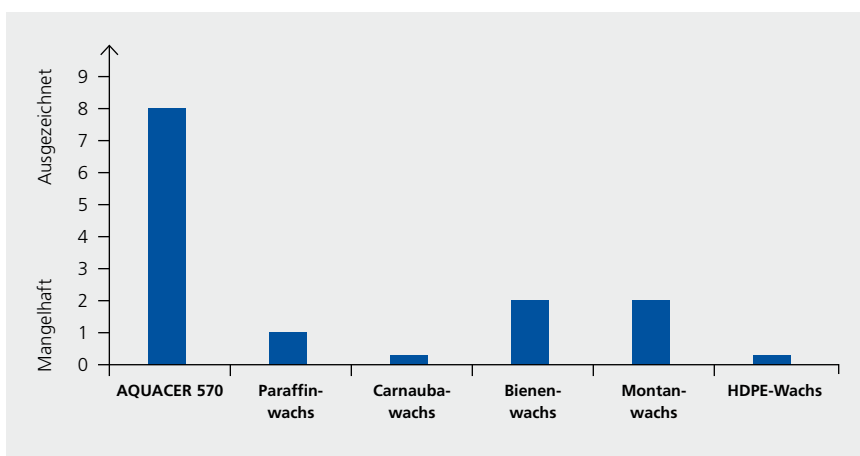


Lederpolitur, 5 % festes Wachs

Abbildung 14

Ein wichtiges Kriterium für eine gute Lederpflege ist eine sehr gute Beständigkeit gegen Öle. Verschmutzungen durch Lebensmittel verursachen schnell schwer entfernbare Flecken. Als Praxistest für die Ölbeständigkeit werden langkettige Alkane als Testflüssigkeiten auf die Substrate aufgebracht. Eine Oberfläche gilt als oleophob, wenn das Öl nicht in die Oberfläche eindringt. Die Testflüssigkeiten sind nach sinkender Polarität geordnet. Je höher der erreichte Wert, desto höher die Oleophobie (Abbildung 14).

Einfluss verschiedener Wachsbasen auf die Hydrophobie



Lederpolitur, 5 % festes Wachs

Abbildung 15

Neben der Oleophobierung ist die Hydrophobierung von Lederoberflächen ein wichtiges Qualitätskriterium für eine Lederpflege. Eine statische Methode zur Ermittlung der Hydrophobie basiert auf dem Einsatz von Wasser/Isopropanol-Gemischen als Testflüssigkeiten. Das Verhältnis von Wasser zu Isopropanol variiert dabei in Zehnerschritten von 0–100 Gew. %. Wie beim Test auf Oleophobie zeigen höhere Werte eine verbesserte Hydrophobie an (Abbildung 15).

Eine Lederoberfläche gilt dabei als hydrophob, wenn die Testflüssigkeit einen Tropfen auf dem Material bildet, der weder verläuft, noch in das Leder eindringt (Abbildung 16).

Eine wichtige Messgröße zur Quantifizierung der Hydrophobie einer Oberfläche ist der Kontaktwinkel eines Wassertropfens auf der Oberfläche. Um den Einfluss von AQUACER 570 auf die Hydrophobierung einer Lederpflege zu untersuchen, wurden verschiedene Pflegeformulierungen hergestellt, die sich nur durch die Art des eingesetzten Wachses unterscheiden. Alle eingesetzten Wachse wurden mit der gleichen Menge an Festkörper eingesetzt. Durch den Einsatz von AQUACER 570 konnte der Kontaktwinkel im Vergleich zu Pflegemitteln mit anderen Wachsadditiven deutlich erhöht werden (Abbildung 17). Dies unterstreicht die hydrophobierende Wirkung.

Statischer Hydrophobie-Test auf LEFA-Substrat (Lederfaser Art-Nr. 15801)



Abbildung 16

Kontaktwinkelmessung auf Lederpolitur

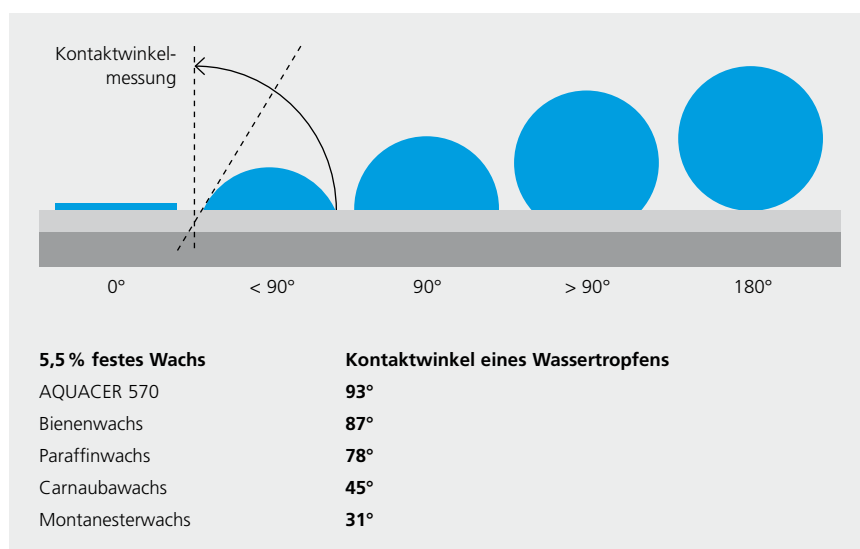


Abbildung 17

Produktempfehlungen für Lederpflegemittel

Wasserabweisung	Ölbeständigkeit	Fließverhalten	Verlauf	Entschäumung
AQUACER 570 AQUACER 561 AQUACER 565	AQUACER 570	LAPONITE-RD & RHEOBYK-HV 80 OPTIGEL-WX	BYK-349 BYK-3450	BYK-1724 BYK-1723

Erste Empfehlung Zweite Empfehlung

Abbildung 18

Additive für Autopflege

Autopflege

Bei der Reinigung und Pflege von Automobilen muss die Vielfalt der eingesetzten Werkstoffe beachtet werden, wobei ein großer Fokus auf der Pflege von lackierten Flächen liegt. Für die Pflege von lackierten Flächen können nach Bedarf verschiedene Produkte ausgewählt werden. Autopolituren können eingesetzt werden, um beeinträchtigte Stellen im Lack mit Hilfe von Abrasiva zu bearbeiten. Zur Entfernung von tiefen Kratzern und „Stippen“ können Schleifpasten eingesetzt werden, die feinteilige, weiche Aluminiumoxide mit einer Korngröße von 1–4 µm enthalten. Kleinere Kratzer im Lack, die bei direkter Sonneneinstrahlung einen Hologramm-Effekt erzeugen, können mit Hilfe von Finishing-Polituren entfernt werden. Diese enthalten Kieselsäure oder Kaolinit mit einer Korngröße von

1–2 µm. Um eine Hochglanzversiegelung mit möglichst glatter Oberfläche zu erzielen, werden in Finishing-Polituren neben Abrasiva zusätzlich **Wachsadditive** und **Silikonadditive** eingesetzt. Langzeitversiegelungen sind abrasivafreie Autopflegemittel, die ebenfalls Wachsadditive und Silikonadditive enthalten. Schnellpflegeprodukte, die einen „Wet-look“ erzeugen und kleinere Verschmutzungen entfernen sollen, enthalten spezielle Silikonadditive.

Die in Schleifpasten und Finishing-Polituren enthaltenen Abrasiva können durch **Netz- und Dispergieradditive** in ihre Primärteilchen zerteilt werden. Dafür haben sich vor allem Dispergieradditive auf Polyacrylatbasis als geeignet erwiesen. Die Produkte **DISPERBYK-2015** und **DISPERBYK-191** enthalten spezielle

Haftgruppen, um die Deflockulierung der Abrasiva zu erreichen und bewirken keinen „Klebe-Effekt“, welcher das Auspolieren erschweren würde.

Das Absetzen der Abrasiva kann durch den Einsatz geeigneter **Rheologieadditive** verhindert werden, mit denen sowohl die Fließgrenze als auch das Fließverhalten der Politur auf den gewünschten Wert eingestellt werden kann. Für den Einsatz in Autopolituren werden häufig natürliche Tonerden eingesetzt. Das Additiv **OPTIGEL-WX** ist hervorragend dafür geeignet, das Absetzen der Abrasiva und eine Synärese in Autopolituren zu verhindern (Abbildung 19). Gleichzeitig dient es zur Einstellung der gewünschten Viskosität.

Verhinderung von Absetzen und Synärese in einer Autopolitur mit OPTIGEL-WX

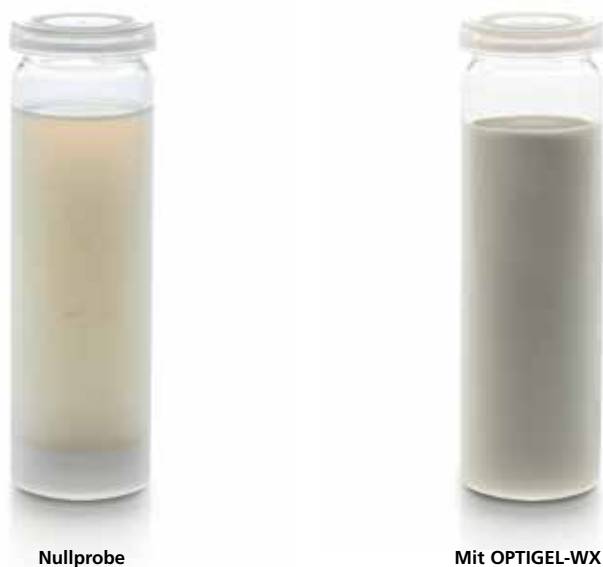


Abbildung 19

Im Bereich der Finishing-Polituren und der Langzeitversiegelungen werden Wachsadditive für die Einstellung der Oberflächeneigenschaften verwendet. Durch die Kombination eines Carnaubawachsadditives wie **AQUACER 565** mit einem LDPE Wachsadditiv wie **AQUACER 1031** kann eine harte Schutzschicht auf der Oberfläche erzeugt werden. Autopflegemittel mit einer Kombination aus AQUACER 565 und AQUACER 1031 beugen einem Hologramm-Effekt vor, da die Wachsadditive die beim Polieren entstehenden Mikrokratzer füllen (Abbildung 20).

Verhinderung von Hologrammen durch Netz- und Dispergieradditive sowie Wachsadditive

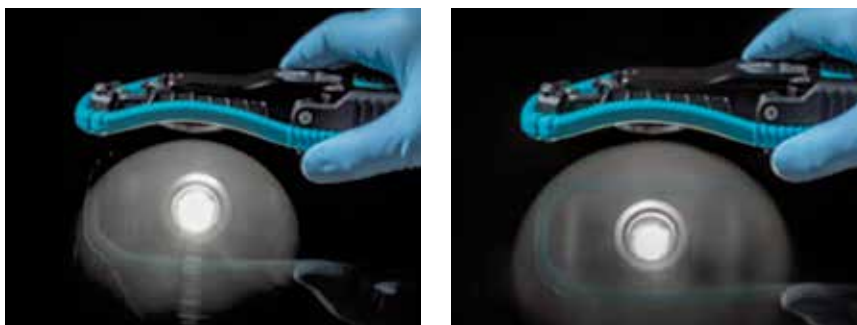


Abbildung 20

Ist eine leichte Polierbarkeit gewünscht, damit die Versiegelung auch mit einem Tuch aufgetragen werden kann, so wird ein Wachs mit einem niedrigeren Schmelzpunkt eingesetzt. **AQUACER 561** auf Basis Bienenwachs oder **AQUACER 570** auf Basis Sonnenblumenwachs, sind für diesen Zweck hervorragend geeignet. Mit AQUACER 561 versiegelte Oberflächen haben wasserabweisende Eigenschaften. Die gebildeten Wassertropfen fließen schneller ab und können so nicht auf dem Lack eintrocknen (Abbildung 21).

Wasserabweisender Effekt durch AQUACER 561



Nicht polierte Oberfläche

Mit AQUACER 561 versiegelte Autolackoberfläche

Abbildung 21

In allen Autopolituren sind Silikone enthalten. BYK hat eine breite Palette an **Oberflächenadditiven** auf Silikonbasis, die unterschiedliche Effekte ermöglichen. Silikontenside ermöglichen eine bessere Oberflächenbenetzung und haben einen geringen Einfluss auf die Oberflächenglätte. Ist eine glatte Oberfläche mit einem hohen Slip gewünscht, so kommen Silikonadditive ohne Tensidcharakter zum Einsatz.

Produktempfehlungen für Autopolituren

Deflokkulierung der Abrasiva	Anti-Absetzen	Oberflächenschutz	Anti-Hologramm	Leichte Polierbarkeit	Oberflächenbenetzung
DISPERBYK-191 DISPERBYK-2015 BYK-154	OPTIGEL-WX LAPONITE-EP	AQUACER 565 AQUACER 570 AQUACER 1031	AQUACER 565 AQUACER 1031	AQUACER 561 AQUACER 570	BYK-348 BYK-3456

Erste Empfehlung Zweite Empfehlung

Abbildung 22

Additive für die Reinigung vertikaler Flächen

Der Bereich Reinigungsmittel umfasst die Märkte für den **privaten Haushalt** und für die **gewerbliche Reinigung**, die in den industriellen und institutionellen Bereich unterteilt wird. Im privaten Sektor werden überwiegend wässrige Reinigungsmittel eingesetzt, die sich je nach Anwendung in ihren pH-Werten unterscheiden. Während im Küchenbereich vermehrt alkalische Reiniger mit guter Fettlösekraft eingesetzt werden, werden in Nassräumen, wie zum Beispiel Badezimmern, saure Reiniger mit hohem Kalklösevermögen benötigt. Reiniger für Wohnräume sind überwiegend neutral eingestellt. In der industriellen Reinigung werden auch Reinigungsmittel auf Lösemittelbasis eingesetzt.

Neben den unterschiedlichen chemischen Eigenschaften der Reiniger unterscheiden sich auch die Ansprüche an das Fließverhalten. Fußbodenreiniger sollen eine möglichst einfache Benetzung des Untergrunds erlauben und schnell verlaufen. Reiniger für schräge oder senkrechte Flächen sollen dagegen möglichst lange an der zu reinigenden Fläche anhaften, um eine möglichst gute Einwirkung zu ermöglichen. Das gewünschte Fließverhalten der Reinigungsmittel kann mit **Rheologieadditiven** eingestellt werden. In Kombination mit **Netz- und Dispergieradditiven** stabilisieren sie auch festkörperhaltige Produkte wie Scheuermilch und erlauben die Verwendung transparenter Verpackungen.

Reinigung vertikaler Flächen

Eine besonders anspruchsvolle Form der Reinigung ist die Säuberung von vertikalen, stark verschmutzten Flächen. Die Reinigung solcher Oberflächen wird häufig mit Sprühreinigern durchgeführt. Die Ansprüche an das Fließverhalten der Reiniger sind dabei hoch, da die Mittel nach dem Auftragen auf die senkrechte Fläche nicht ablaufen sollen, um eine lange Einwirkzeit des Reinigers zu gewährleisten, aber dennoch eine leichte Sprühbarkeit gewünscht ist.

Schichtsilikate und modifizierte Harnstoffe ergeben ein scherverdünnendes (pseudoplastisches und thixotropes) Fließverhalten mit Fließgrenze. Die hohe Viskosität im niedrigen Scherbereich erlaubt hohe Schichtdicken an senkrechten Flächen ohne Tropfen oder Abfließen. Die niedrige Viskosität bei hohen Scherkräften ermöglicht die

leichte Applikation des Materials (z. B. durch Versprühen) und die zeitabhängige Rückbildung der hohen Viskosität (Thixotropie) gibt genügend Gelegenheit für gutes Verlaufen (Abbildung 23). Synthetische Schichtsilikate wie **LAPONITE-RD** benötigen nur eine sehr kurze Zeit zur Rückbildung der Viskosität, da sie kleine Teilchen besitzen, die sich nach Beendigung der Scherung schnell wieder ausrichten können. Modifizierte Harnstoffe wie **RHEOBYK-7420 ES** benötigen häufig eine etwas längere Zeit zur Rückbildung der Viskosität und ermöglichen eine gezielte Einstellung des Verlaufs nach der Applikation. Sie können als flüssige Rheologieadditive auch am Ende des Produktionsprozesses eingesetzt werden. Sowohl synthetische Schichtsilikate als auch modifizierte Harnstoffe können in transparenten Produkten eingesetzt werden.

Viskositätskurve eines thixotropen Materials

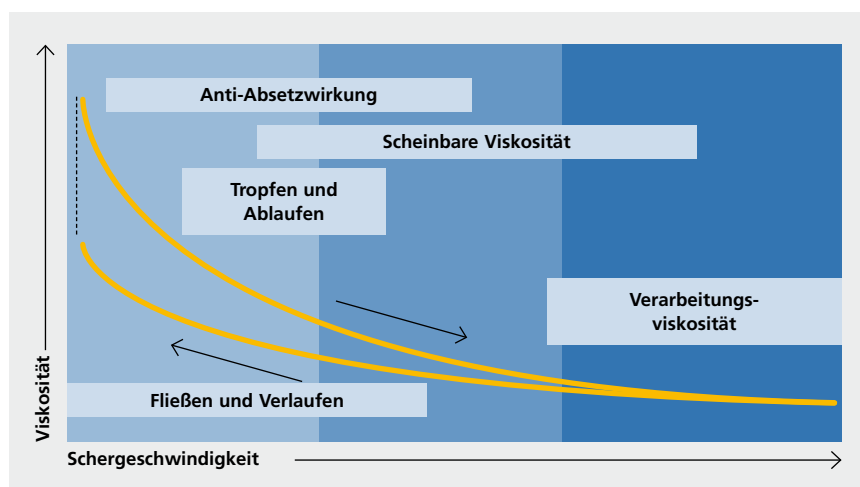


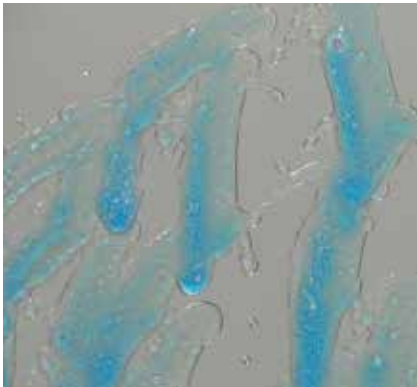
Abbildung 23

Die schnelle Rückbildung der Viskosität nach Beendigung der Scherung macht synthetische Schichtsilikate zu wertvollen Additiven für verschiedene Anwendungen. Ein großer Vorteil gegenüber anderen Rheologieadditiven wie zum Beispiel Polysacchariden besteht in der

guten Versprühbarkeit. So kann mit LAPONITE-RD sowohl ein gutes Sprühbild mit feinen Tropfen und gleichmäßiger Verteilung des Reinigungsmittels erreicht werden, als auch ein langes Anhaften an senkrechten Flächen (Abbildung 24).

In einigen Anwendungen, wie zum Beispiel bei der Reinigung empfindlicher Oberflächen, müssen milde Reiniger eingesetzt werden. Zur gründlichen Entfernung auch starker Verschmutzungen ist hier eine lange Anhaftdauer des Reinigers auf der Oberfläche essentiell. Dies kann durch LAPONITE-RD optimal erreicht werden, was vielfältige Anwendungen ermöglicht und auch in schwierigen Fragestellungen optimale Lösungsmöglichkeiten bietet. Beispiele für solche Anwendungen sind zum Beispiel das Entfernen von Insekten auf Autos und die Reinigung von stark verschmutzten Metalloberflächen in Küchen.

LAPONITE-RD: Gutes Sprühbild und Haftung an senkrechten Flächen



Mit Polysaccharid



Mit LAPONITE-RD

Abbildung 24

Produktempfehlungen für wässrige Reinigungsmittel

	pH-Wert	Vertikale Reinigung	Viskosität	Nachträgliche Einarbeitung	Transparenz	Entschäumung
Reiniger für Wohnräume	6–8	LAPONITE-RD OPTIGEL-CK RHEOBYK-7420 ES	OPTIGEL-CK LAPONITE-RD OPTIGEL-WX RHEOBYK-7420 ES RHEOBYK-H 7625 VF	RHEOBYK-7420 ES RHEOBYK-H 7625 VF	LAPONITE-RD RHEOBYK-7420	BYK-1723 BYK-1724 BYK-014* BYK-1770
Reiniger für Nassräume	< 0–5	RHEOBYK-7420 ES LAPONITE-EP OPTIGEL-WX	OPTIGEL-WX LAPONITE-EP RHEOBYK-7420 ES	RHEOBYK-7420 ES	RHEOBYK-7420 ES	BYK-011* BYK-1679 BYK-1723 BYK-1724
Reiniger für die Küche	8–12	LAPONITE-RD OPTIGEL-CK RHEOBYK-7420 ES	RHEOBYK-7420 ES RHEOBYK-H 7625 VF	OPTIGEL-WX LAPONITE-EP RHEOBYK-7420 ES RHEOBYK-H 7625 VF	LAPONITE-RD RHEOBYK-7420 ES RHEOBYK-H 7625 VF	BYK-1770 BYK-014* BYK-016*

Erste Empfehlung Zweite Empfehlung

*Silikonfrei

Abbildung 25

Rheologieadditive für lösemittelhaltige Reiniger

Reinigung mit lösemittelhaltigen Produkten

Auch wenn der überwiegende Teil der Reinigungsmittel auf Wasser basiert, werden in speziellen Anwendungen auch heute noch lösemittelhaltige Reiniger verwendet. Sie haben häufig eine hohe Verträglichkeit mit Metallen und anderen Materialien, die von sauren oder alkalischen wässrigen Reinigern angegriffen werden. Lösemittelhaltige Reiniger werden überwiegend in industriellen Anwendungen eingesetzt, z. B. in Produktions- oder Werkstätten zur Reinigung von Motoren, Werkzeugen und wasserempfindlichen Teilen. Sie entfernen auch hartnäckig anhaftenden Schmutz wie Farben, Lacke, Klebstoffe oder Öl und Fett.

Zur Einstellung des Fließverhaltens lösemittelhaltiger Reiniger eignen sich organophile Schichtsilikate, die durch organische Modifikation von natürlichen, hydrophilen Schichtsilikaten gewonnen werden. Das Portfolio der BYK-Chemie lässt sich im Wesentlichen in zwei Produktklassen unterteilen:

- Organo-Schichtsilikate auf Basis von Bentoniten (**CLAYTONE**)
- Organo-Schichtsilikate auf Basis eines Mineralgemisches (**GARAMITE**)

CLAYTONE-Schichtsilikate bilden in Lösemitteln ein dreidimensionales Netzwerk aus, das auf Wasserstoffbrücken zwischen den Kanten der Plättchen beruht (Abbildung 26). Konventionelle Typen benötigen zur Gelierung, also zum Aufbau der Wasserstoffbrückenbindungen, den Zusatz polarer Aktivatoren. Das sind kleine polare Moleküle wie Alkohole, Aceton, Wasser oder Propylencarbonat, in Mengen von 20–60 % bezogen auf das Schichtsilikat. Selbstaktivierende Typen benötigen keinen Aktivator und sind zudem leichter dispergierbar (Abbildung 27).

Organophile Schichtsilikate vom **GARAMITE** Typ sind sehr leicht einzuarbeiten und benötigen keine polaren Aktivatoren zur Gelbildung. Ihre Rheologie ist unempfindlich gegen Polaritätsschwankungen, z. B. bei

Netzwerkbildung über Wasserstoffbrückenbindungen

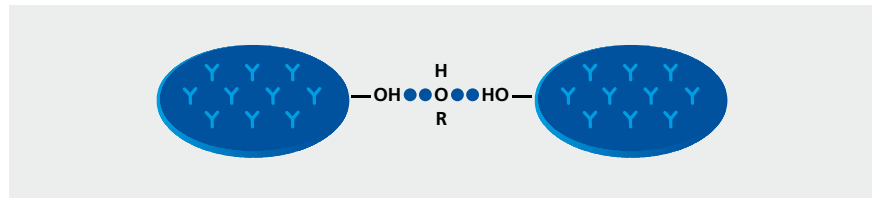


Abbildung 26

Konventionelle und selbstaktivierende Organo-Schichtsilikate

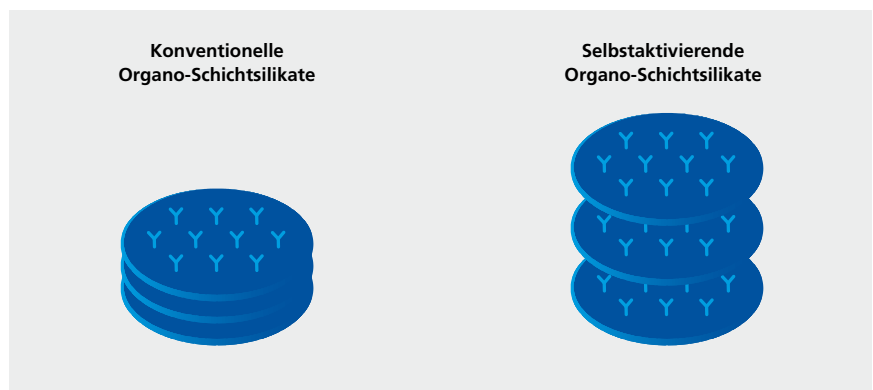


Abbildung 27

GARAMITE-Schichtsilikat

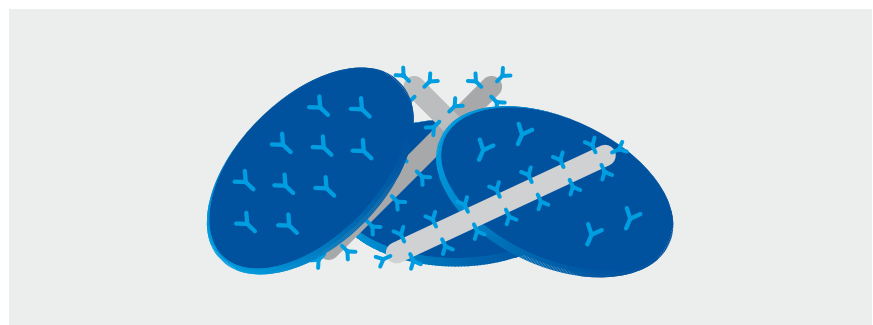


Abbildung 28

Zusatz verschiedener Duftstoffe. **GARAMITE**-Produkte sind Organo-Schichtsilikate auf Basis eines **Mineralgemisches** aus stäbchenförmigen Sepiolith- und plättchenförmigen Bentonitmineralien (Abbildung 28).

Sie weisen in Lösemittelsystemen eine Reihe besonderer Eigenschaften auf, die sie von herkömmlichen Organo-Schichtsilikaten unterscheiden.

Geeignete Produkte für unterschiedlich polare Lösemittel und Öle in Reinigungs- und Waschmitteln sind in der nachfolgenden Tabelle beschrieben (Abbildung 29).

Die Auswahl des am besten geeigneten Organoclays richtet sich zum einen nach der Polarität des organischen Mediums, zum anderen nach den verfügbaren Einarbeitungsbedingungen.

Die modifizierten Harnstoffe **RHEOBYK-7410 ET** (für mittelpolare bis polare Systeme) und **RHEOBYK-7411 ES** (für unpolare Systeme) sind flüssige Rheologieadditive, die auch am Ende der Reinigungsmittelherstellung zugegeben werden können. Für Alkohole und andere wassermischbare Lösungsmittel kann in einigen Systemen auch **RHEOBYK-7420 ES** verwendet werden. Das harnstoffmodifizierte Polyamid **RHEOBYK-430** eignet sich für

lösemittelhaltige und lösemittelfreie, mittelpolare Systeme zur Verbesserung des Standvermögens und der Anti-absetzeigenschaften. Da diese Additive ein thixotropes Fließverhalten erzeugen, sind sie zur Stabilisierung von Feststoffen in Reinigungsmitteln geeignet. Die modifizierten Harnstoffe können außerdem nachträglich eingearbeitet und in transparenten Produkten eingesetzt werden.

Produktempfehlungen zur Rheologieeinstellung lösemittelhaltiger Reinigungsmittel

Lösemittel-Polarität	Viskosität	Einfache Einarbeitung	Anti-Absetzen	Nachträgliche Einarbeitung
Niedrig	GARAMITE-7303 CLAYTONE-AF	RHEOBYK-7411 ES GARAMITE-7303	GARAMITE-7303 RHEOBYK-431* RHEOBYK-7411 ES*	RHEOBYK-7411 ES RHEOBYK-431
Mittel	GARAMITE-1958 CLAYTONE-HY	RHEOBYK-7410 ET GARAMITE-1958 RHEOBYK-430	GARAMITE-1958 RHEOBYK-430* RHEOBYK-7410 ET*	RHEOBYK-7410 ET RHEOBYK-430
Hoch	GARAMITE-7305 CLAYTONE-APA	RHEOBYK-7410 ET GARAMITE-7305	GARAMITE-7305 RHEOBYK-7410 ET*	RHEOBYK-7410 ET

Erste Empfehlung *Zweite Empfehlung*

Abbildung 29

*möglich in transparenten Produkten



Additive für festkörperhaltige Reinigungsmittel

Reinigung mit festkörperhaltigen Produkten

Die am weitesten verbreitete Art von Feststoffen in Reinigungsmitteln sind Abrasivstoffe, die in Polituren von Edelstahl, oder auch in Scheuermilchprodukten verwendet werden. Als Poliermittel für Metalle können feinteilige Kieselerden oder Tonerden mit abgerundeter Kornform verwendet werden. Neben Abrasivstoffen können auch verkapselte Duftstoffe oder andere Partikel in Reinigungsmitteln eingesetzt werden. Die Stabilisierung der Partikel erfolgt in der Regel über geeignete Rheologieadditive wie modifizierte Schichtsilikate (Abbildung 30) oder modifizierte Harnstoffe.

Scheuermilch-Produkte enthalten 15–50 % Calcit als Abrasiv-Zusatz zur schonenden mechanischen Entfernung hartnäckiger Verschmutzungen in Küche und Bad. Bei der Lagerung der Scheuermilch können die Abrasivstoffe in der Flasche absetzen und es kann eine Abscheidung von Flüssigkeit an der Oberfläche (Synärese) auftreten. Durch Zusatz von **OPTIGEL-WX** werden Absetzen und Synärese wirksam verhindert, ohne dass die Viskosität übermäßig erhöht, und die Anwendungseigenschaften beeinträchtigt werden. Abbildung 31 zeigt wie eine Scheuermilch ohne geeignete Additive im Vergleich zu einer Scheuermilch mit geeigneten Additiven nach einigen Tagen Lagerung in einer Glasflasche aussieht.

Entschäumer, wie **BYK-014**, verhindern die Schaumstabilisierung der eingearbeiteten Luft.

Netz- und Dispergierradditive wie **DISPERBYK-199** können das eingesetzte Calciumcarbonat deflokkulieren und so eine feinere Verteilung der einzelnen Partikel bewirken. Dadurch verbessert sich die Fließfähigkeit des Produktes in Produktion und Anwendung. Die unterschiedlichen Eigenschaften einer Scheuermilch mit und ohne Additive ist in Abbildung 32 dargestellt.

Kein Absetzen und keine Synärese mit Schichtsilikaten

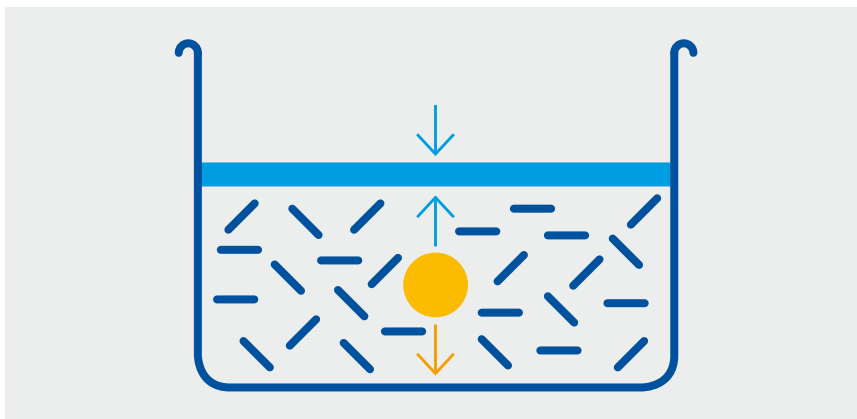


Abbildung 30

Exzellente Lagerstabilität mit OPTIGEL-WX



Abbildung 31

Calciumcarbonat gefüllte Scheuermilch mit DISPERBYK-199 und BYK-014

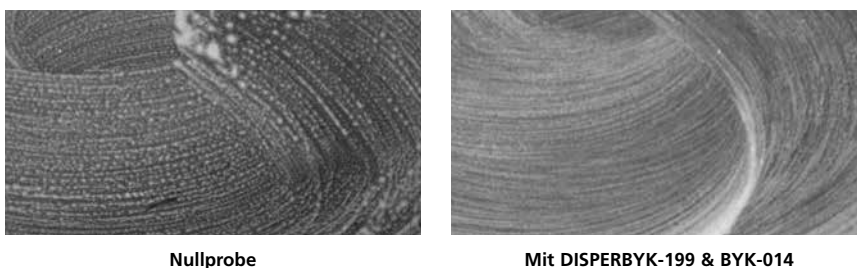


Abbildung 32

Stabilisierung nicht abrasiver Kapseln in Reinigungsmitteln

Abrasiva sind nicht die einzigen Feststoffe, die in Reinigungsmitteln eingearbeitet werden können. Je nach Anwendung des Reinigungsmittels können die Partikel dekorativer oder funktioneller Natur sein. Die Funktion der Partikel reicht dabei von der Verkapselung von Duftstoffen bis zur Absorption von unerwünschten Stoffen. Für transparente Reiniger bietet sich der Einsatz von modifizierten Harnstoffen oder eine Kombination aus synthetischen Schichtsilikaten und Acrylatverdickern an. Eine besonders geeignete Kombination aus synthetischen Schichtsilikaten und Acrylatverdickern ist die Verwendung von **LAPONITE-RD** mit **RHEOBYK-HV 80**. Eine detaillierte Beschreibung dieser Kombination ist im Abschnitt zur Duftkapselstabilisierung in Flüssigwaschmitteln zu finden. Eine flüssige Alternative zum Einsatz von Schichtsilikaten bieten modifizierte Harnstoffe, die auch als Post-Additive eingesetzt werden können. In wässrigen Reinigern konnten

Anti-Absetzen durch Einsatz von Rheologieadditiven



Nullprobe



Stabilisiert mit Rheologieadditiv

Abbildung 33

besonders mit **RHEOBYK-7420 ES** verschiedene Partikel stabilisiert werden.

Abbildung 33 zeigt einen Reiniger, in dem Cellulosekapseln mit geeigneten Rheologieadditiven stabilisiert wurden.

Auf der linken Seite der Abbildung ist die Blindprobe ohne Rheologieadditiv gezeigt.

Produktempfehlungen für festkörperhaltige Reinigungsmittel

Dispergierung der Partikel	Anti-Absetzen und Anti-Synärese	Entschäumung
DISPERBYK-199 BYK-154	OPTIGEL-WX RHEOBYK-7420 ES* LAPONITE-EP RHEOBYK-HV 80 & LAPONITE-RD*	BYK-011 BYK-014 BYK-1611 BYK-1724

Erste Empfehlung [Zweite Empfehlung](#)

*möglich in transparenten Produkten

Abbildung 34

Rheologieadditive für Flüssigwaschmittel

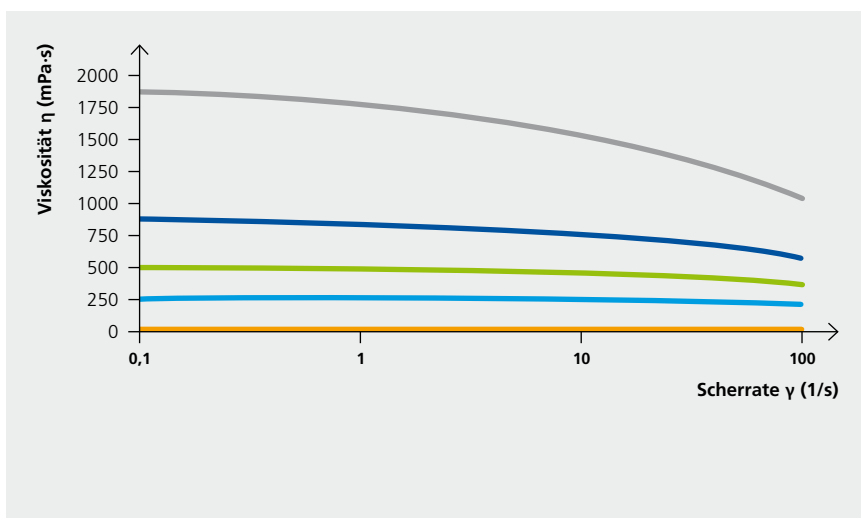
Der Bereich Wäschepflege umfasst die Märkte für Waschpulver, Flüssigwaschmittel und Weichspüler. Sowohl in Pulver als auch in Flüssigwaschmitteln wird häufig zwischen Universalwaschmitteln für eine breite Anwendung und Fein- oder Spezialwaschmitteln für empfindliche Textilien unterschieden. Universalwaschmittel werden in bleichmittelhaltige Produkte für weiße Wäsche

und farbpflegehaltigen Produkte für Buntwäsche unterteilt. Aus Gründen der Nachhaltigkeit besteht in der Gewebepflege ein Trend zu immer niedrigeren Waschttemperaturen und geringerem Wasserverbrauch. Die Eigenschaften der immer komplexeren Wasch- und Pflegeprodukte können mit Additiven optimiert werden.

Gewebereinigung

Für die Wäsche und Pflege von Textilien werden vermehrt Flüssigprodukte eingesetzt. Wenn in Flüssigwaschmitteln oder flüssigen Weichspülern Partikel in Schwebelage gehalten werden müssen, oder einfach nur die Viskosität angehoben werden soll, werden spezielle Rheologieadditive als Stabilisatoren und Verdicker zugegeben.

Rheologieeinstellung eines Flüssigwaschmittels mit RHEOBYK-HV 80



- Verdünntes Waschmittelkonzentrat ohne Additive
- Verdünntes Waschmittelkonzentrat mit 1,4 % RHEOBYK-HV 80
- Verdünntes Waschmittelkonzentrat mit 1,8 % RHEOBYK-HV 80
- Verdünntes Waschmittelkonzentrat mit 1,9 % RHEOBYK-HV 80
- Verdünntes Waschmittelkonzentrat mit 2,0 % RHEOBYK-HV 80

Abbildung 35

Einstellung des Fließverhaltens von Flüssigwaschmitteln

In Flüssigwaschmitteln spielt das Fließverhalten des Produktes eine wichtige Rolle. Das Waschmittel muss einfach in die Dosierkappe gefüllt werden können. Es darf also weder wasserdünn noch hochviskos sein. Eine zu hohe Viskosität ohne Einwirkung von Scherkräften ist ebenfalls nicht gewünscht, da Konsumenten an Waschmittel mit einem bestimmten Fließverhalten und Körper gewohnt sind. Neben den praktischen Gründen bestehen also auch marketingtechnische Gründe für eine gezielte Viskositätseinstellung. Die Anforderungen an die eingesetzten Additive sind vielfältig. Sie müssen hohe Tensidgehalte tolerieren, ein (fast) newtonisches Fließverhalten erzeugen und sie dürfen die Klarheit und Transparenz des Flüssigwaschmittels nicht beeinträchtigen. **RHEOBYK-HV 80**, ein Polyacrylat-Verdicker vom HASE-Typ (HASE = Hydrophobically Modified Alkali Soluble Emulsion) erfüllt all diese Kriterien und kann verwendet werden, um die Viskosität von Waschmitteln gezielt einzustellen (Abbildung 35).

Stabilisierung von Duftkapseln

In vielen Flüssigwaschmitteln werden Duftstoffe in verkapselter Form eingesetzt, die ohne starke Viskositätserhöhung und ohne wesentliche Beeinträchtigung der Transparenz stabilisiert werden sollen. Hierfür werden häufig Polyacrylat-Verdicker vom HASE-Typ in Kombination mit einem synthetischen

Schichtsilikat verwendet. Die Kombination der Produkte **LAPONITE-RD** und **RHEOBYK-HV 80** hat sich dabei als besonders geeignet erwiesen, da sie die Fließgrenze des Waschmittels erhöht ohne dessen Fließfähigkeit zu beeinträchtigen. Auf diese Weise können verkapselte Duftstoffe in feiner Verteilung in das Waschmittel eingearbeitet

werden, ohne dass es zu einem Absetzen an der Oberfläche oder dem Boden kommt (Abbildung 36).

Die synergistische Wirkung der Additivkombination beruht auf einer Verknüpfung der Polymerketten des HASE Verdickers durch die LAPONITE-Plättchen (Abbildung 37).

Stabilisierung von verkapselten Duftstoffen in Waschmitteln



Waschmittel ohne Kapsel



Waschmittel mit Kapsel ohne Additiv



Waschmitteln mit Kapseln und Additiven

Abbildung 36

Wechselwirkung von LAPONITE mit HASE-Verdickern

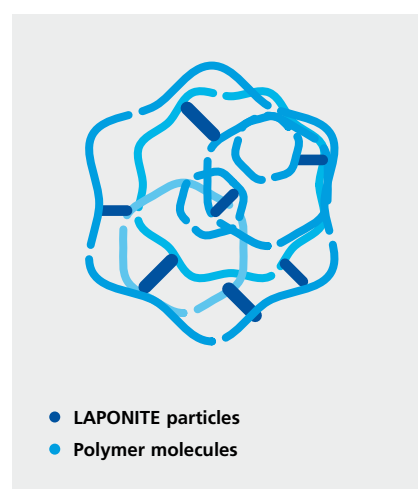


Abbildung 37

Ist ein Umgang mit pulverförmigen Schichtsilikaten nicht erwünscht, so kann in vielen Fällen die flüssige Variante **LAPONITE-SL 25** in Kombi-

nation mit **RHEOBYK-HV 80** verwendet werden. Eine andere flüssige Alternative zur beschriebenen Verdicker-Kombination ist **RHEOBYK-7420 ES**. Dieses Produkt

ist ein flüssiges Rheologieadditiv auf Basis eines modifizierten Harnstoffes, das auch nachträglich zugegeben werden kann.

Produktempfehlungen für Flüssigwaschmittel

Verdickung/Body	Anti-Absetzen	Nachträgliche Einarbeitung
RHEOBYK-HV 80 OPTIGEL-WX RHEOBYK-H 7625 VF	LAPONITE-RD & RHEOBYK-HV 80 RHEOBYK-7420 ES	RHEOBYK-7420 ES RHEOBYK-HV 80

Erste Empfehlung Zweite Empfehlung

Abbildung 38

Rheologieadditive für Gewebeweichspüler

Gewebeweichpflege

Um zu verhindern, dass frisch gewaschene Wäsche sich nach dem Trocknen an Luft hart anfühlt, kann der Wäsche zusätzlich zum Waschmittel ein Weichspüler zugesetzt werden.

Flüssige Weichspüler enthalten kationische Tenside, hauptsächlich biologisch abbaubare Esterquats, die mit den negativen Ladungen der Fasern wechselwirken und so einer Versteifung entgegenwirken. Wie beim Flüssigwaschmittel ist auch bei Weichspülern die Einstellung der Viskosität wichtig, damit der Weichspüler einfach dosierbar ist. Viele Rheologieadditive, wie z. B. anionische Polyacrylate, sind nicht mit kationischen Tensiden kompatibel. Es können aber nichtionische Assoziativverdicker wie **RHEOBYK-H 7625 VF** oder **RHEOBYK-7420 ES** verwendet werden.

Diese Additive bewirken eine starke Erhöhung der Viskosität im niedrigen Scherbereich und dazu ein thixotropes Fließverhalten. Der Rheologieeffekt beruht auf der Assoziation der hydrophoben Segmente des Additivs untereinander (Mizellenbildung, Abbildung 39). RHEOBYK-7420 ES und RHEOBYK-H 7625 VF sind eco-labelkonforme Rheologieadditive, die unter anderem mit kationischen Tensidsystemen wie Weichspülern kompatibel sind. Die Produkte sind flüssig und können einfach, auch nachträglich, dosiert werden. Die Wahl des am besten geeigneten Additives ist von der Formulierung abhängig. Abbildung 40 und 41 zeigen die rheologische Wirkung der Additive in zwei unterschiedlichen kommerziellen Weichspülern.

Mechanismus der assoziativen Verdickung

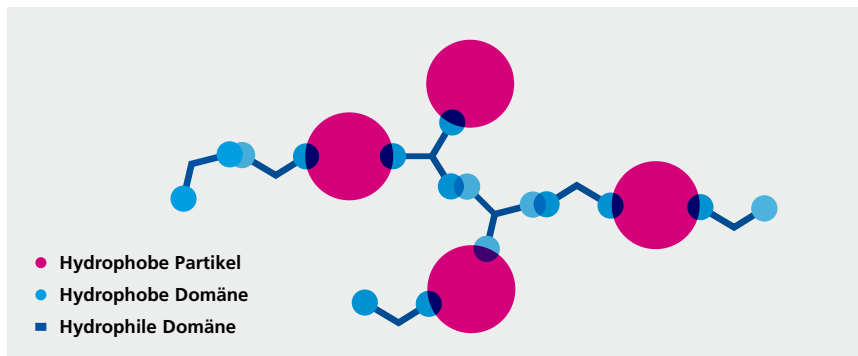
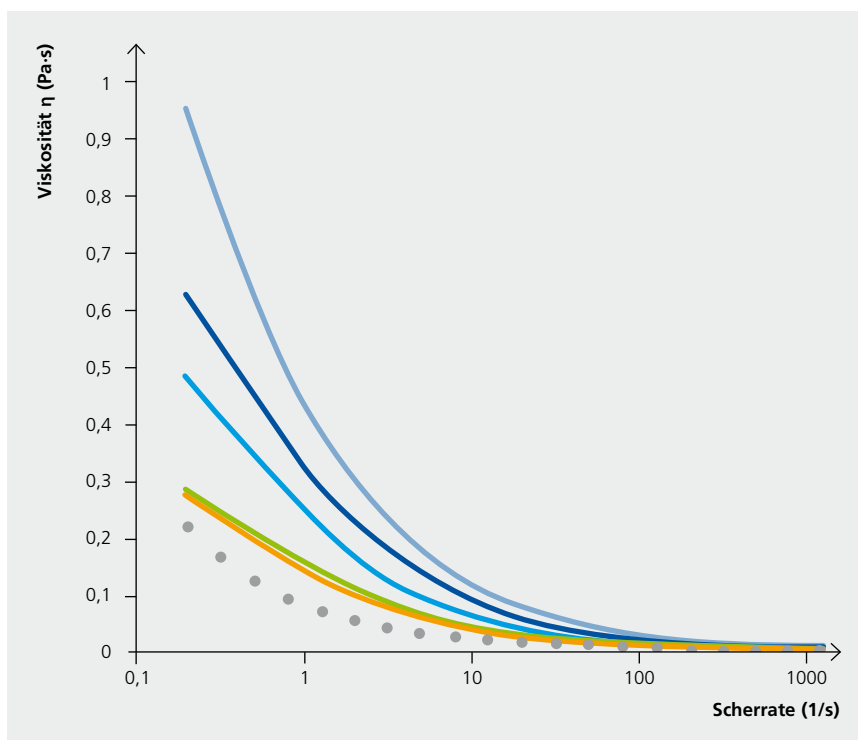


Abbildung 39

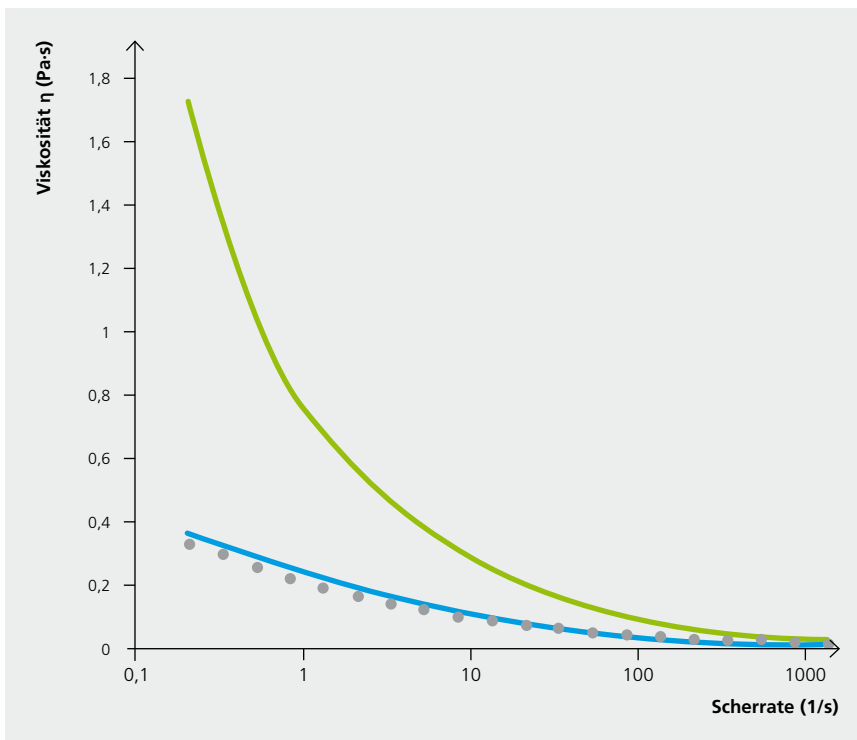
Viskositätskurve eines kommerziellen Weichspülers verdickt mit RHEOBYK-H 7625 VF und RHEOBYK-7420 ES



- Kommerzieller Weichspüler 1
- Kommerzieller Weichspüler 1 + 0,5 % RHEOBYK-H 7625 VF
- Kommerzieller Weichspüler 1 + 0,75 % RHEOBYK-H 7625 VF
- Kommerzieller Weichspüler 1 + 0,2 % RHEOBYK-7420 ES
- Kommerzieller Weichspüler 1 + 0,3 % RHEOBYK-7420 ES
- Kommerzieller Weichspüler 1 + 0,4 % RHEOBYK-7420 ES

Abbildung 40

Viskositätskurve eines Weichspülers, mit mittlerer Viskosität, verdickt mit RHEOBYK-H 7625 VF



- Kommerzieller Weichspüler 2
- Kommerzieller Weichspüler 2 + 0,5 % RHEOBYK-H 7625 VF
- Kommerzieller Weichspüler 2 + 0,2 % RHEOBYK-7420 ES

Abbildung 41

Produktempfehlungen für Gewebeweichpflege

Verdickung/Body	Anti-Absetzen	Nachträgliche Einarbeitung
RHEOBYK-H 7625 VF RHEOBYK-7420 ES	RHEOBYK-7420 ES	RHEOBYK-H 7625 VF RHEOBYK-7420 ES

Erste Empfehlung Zweite Empfehlung

Abbildung 42

Weitere Informationen zu unseren Additiven und Instrumenten sowie zu Additiv-Musterbestellungen finden Sie unter:

www.byk.com

Additive:

BYK-Chemie GmbH
Postfach 10 02 45
46462 Wesel
Deutschland
Tel +49 281 670-0
Fax +49 281 65735

info@byk.com

Instrumente:

BYK-Gardner GmbH
Postfach 970
82534 Geretsried
Deutschland
Tel +49 8171 3493-0
+49 800 427-3637
Fax +49 8171 3493-140

info.byk.gardner@altana.com



Additive Guide



ACTAL®, ADD-MAX®, ADD-VANCE®, ADJUST®, ADVITROL®, ANTI-TERRA®, AQUACER®, AQUAMAT®, AQUATIX®, BENTOLITE®, BYK®, BYK®-DYNWET®, BYK®-SILCLEAN®, BYKANOL®, BYKETOL®, BYKJET®, BYKO2BLOCK®, BYKOPLAST®, BYKUMEN®, CARBOBYK®, CERACOL®, CERAFAK®, CERAFLOUR®, CERAMAT®, CERATIX®, CLAYTONE®, CLOISITE®, DISPERBYK®, DISPERPLAST®, FULACOLOR®, FULCAT®, GARAMITE®, GELWHITE®, HORDAMER®, LACTIMON®, LAPONITE®, MINERAL COLLOID®, MINERPOL®, NANOBYK®, OPTIBENT®, OPTIFLO®, OPTIGEL®, PAPERBYK®, PERMONT®, POLYAD®, PRIEX®, PURE THIX®, RECYCLOBLEND®, RECYCLOSORB®, RECYCLOSTAB®, RHEOBYK®, RHEOCIN®, RHEOTIX®, SCONA®, SILBYK®, TIXOGEL®, VISCOBYK® und Y 25® **sind eingetragene Warenzeichen der BYK Gruppe.**

Die vorstehenden Angaben entsprechen unserem derzeitigen Kenntnisstand. Sie beschreiben abschließend die Beschaffenheit unserer Produkte, stellen jedoch keine Garantie im Rechtssinne dar. Vor der Verwendung unserer Produkte obliegt es dem Verwender, die Qualität und Eignung unserer Produkte für die von ihm geplante Verarbeitung und Anwendung zu prüfen. Dies gilt auch für eine etwaige Verletzung von Schutzrechten Dritter. Wir behalten uns Änderungen der vorstehenden Angaben aufgrund des technischen Fortschritts und betrieblicher Weiterentwicklungen vor.

Diese Ausgabe ersetzt alle bisherigen Versionen – Gedruckt in Deutschland