

Funktionelles Magnesiumcarbonat – ein Klassiker mit Potential

Teil 2



© Jenifoto – Fotolia

Die etablierten und dabei trotzdem innovativen Magnesiumcarbonate von Dr. Paul Lohmann® sind ein gutes Beispiel dafür, wie vielseitig der Rohstoff sein kann. Er kann in vielen verschiedenen Bereichen eingesetzt werden und ist als Magnesiumsalz insbesondere für die Lebensmittel- und Nahrungsergänzungsmittelindustrie von besonderem Interesse.

Die größte Stärke des Rohstoffs liegt darin, dass er an die Bedürfnisse vieler verschiedener Kunden individuell angepasst werden kann und ein großes Potenzial in allen Bereichen der Lebensmittel- und Nahrungsergänzungsmittelproduktion hat.

Multitalent im Lebensmittelbereich mit technologischem und ernährungsphysiologischem Nutzen

Magnesiumcarbonat verfügt über bemerkenswerte Eigenschaften und wird daher als Rohstoff für Lebensmittel und Nahrungsergänzungsmittel besonders geschätzt. Die Anwendungen sind so vielfältig wie das Produkt selbst.

| Einsatzbereich | Verwendung in | Funktion |
|---------------------------|---|--|
| Lebensmittel | Backwaren Getränke Milch und Molkereiprodukte Säuglingsanfangs- und Folgenahrung | Magnesiumanreicherung Rieselhilfe Säureregulator |
| Nahrungsergänzungsmittel | Brausetabletten Kautabletten Pulver | Magnesiumquelle Rieselhilfe |
| Pharmazeutische Präparate | Tabletten Kapseln Sachets | Funktionaler Wirkstoff (API) Hocheffizienter Hilfs- und Trägerstoff Antacida Laxativa Phosphatbinder |

Magnesiumcarbonat als Säureregulator

In der Getränkeindustrie fungiert Magnesiumcarbonat als Säureregulator. Diese Verwendung hat sensorische und auch ernährungsphysiologische Vorteile:

- **optimierte Sensorik**
 - positive Beeinflussung des sauren/süßen Geschmacks
- **gesund**
 - kein zusätzlicher Eintrag von Natrium durch Natriumcitrat
 - erhöhter Magnesiumgehalt im Getränk

Der saure Geschmack eines Getränkes wird nicht allein durch den pH-Wert beeinflusst, sondern auch durch die Menge an organischer Säure im Getränk. Magnesiumcarbonat besitzt, im Gegensatz zu dem sonst üblicherweise genutzten Natriumcitrat, eine deutlich höhere Pufferkapazität. Dadurch haben Getränkehersteller die Möglichkeit, größere Mengen an Säure (z. B. Zitronensäure) in die Produkte einzubringen und damit den sauren Geschmack des Getränkes zu verstärken.

Der pH-Wert des Getränkes wird dabei nicht auf einen inakzeptabel niedrigen Wert reduziert. Daraus ergibt sich ein weiterer Vorteil: um einen bestimmten pH-Wert bei einer genau definierten Menge an Säure zu erreichen, muss im Verhältnis zu Natriumcitrat deutlich weniger Magnesiumcarbonat eingesetzt werden (Abb. 1).

Pufferkapazität von Natriumcitrat und Magnesiumcarbonat

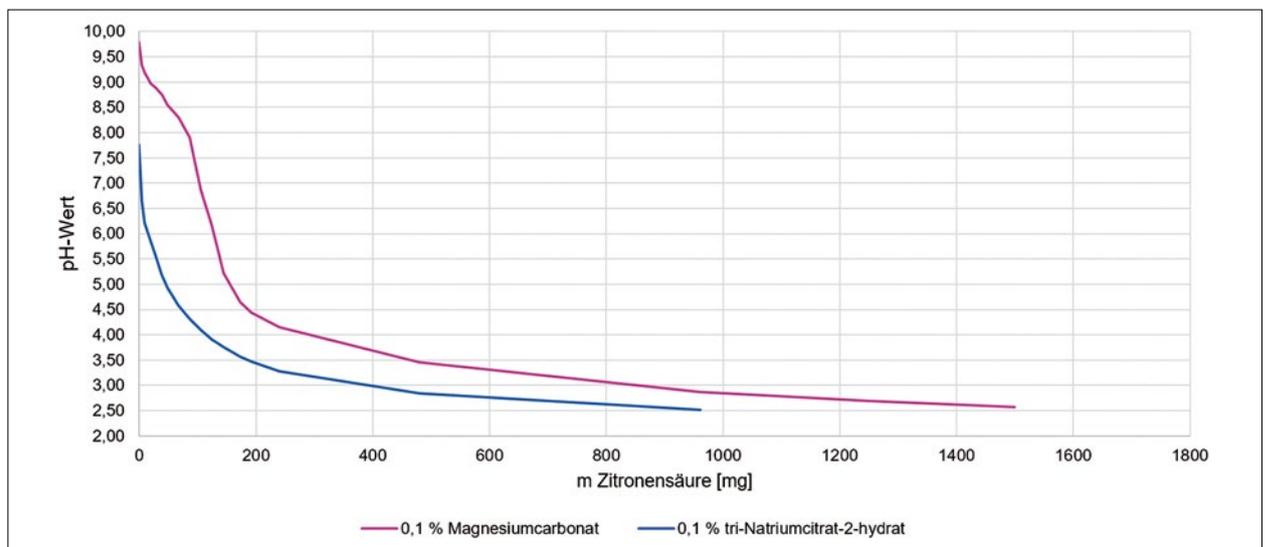


Abb. 1: Vergleich der Pufferkapazität der Säureregulatoren Natriumcitrat und Magnesiumcarbonat. Titrationskurven der beiden Säureregulatoren bei unterschiedlichen Konzentrationen in 100 ml Zuckerlösung (11%) mit Zitronensäure. © Dr. Paul Lohmann®

Magnesiumcarbonat als Rieselhilfe

Aufgrund hygroskopischer Eigenschaften einiger Lebensmittel oder Zutaten kann die Zugabe von Rieselhilfen oder Trennmitteln ein Verklumpen kontrollieren, reduzieren oder verhindern. Dabei werden Zusatzstoffe (Rieselhilfsmittel) verwendet, die insbesondere in sehr geringer Konzentration hoch effizient sind.

Einige Zusatzstoffe, insbesondere nanoskalige Partikel, sind ein sehr kontroverses und emotionales Diskussionsthema. Siliziumdioxid (SiO₂, als E 551 oder häufig als Kieselsäure deklariert) wird

seit Jahren als unbedenklicher Zusatzstoff verwendet. Es soll jedoch aufgrund seiner Struktur in vielen Lebensmittelanwendungen ersetzt werden.

Eine Alternative dazu sind gesundheitlich unbedenkliche Magnesiumcarbonate, die in Produkten wie Instantkaffee, Scheibenkäse und geriebenem Käse, Gewürzen, Tütensuppen, Kochsalz oder Nahrungsergänzungsmitteln und Babyprodukten bedenkenlos Verwendung finden können.

Kaliumchlorid ist ein Produkt mit einer sehr starken Neigung zum Verklumpen.

Es dient als Matrix in Versuchen zur Untersuchung der Eignung von Rieselhilfsmitteln. Die Ergebnisse mit Magnesiumcarbonat als Rieselhilfe sind vielversprechend. Magnesiumcarbonat von Dr. Paul Lohmann® zeigt im direkten Vergleich zu Siliziumdioxid eine hervorragende Funktionalität. Abb. 2 zeigt, dass über einen Lagerzeitraum von 360 Tagen die Probe mit Magnesiumcarbonat eine gleichbleibende Fließfähigkeit aufweist, während sich die Fließfähigkeit von der Probe mit Siliziumdioxid über die Lagerzeit verschlechtert hat.

Die Probe fließt langsamer.

Durch die definierte Partikelstruktur eignen sich leichte Qualitäten schon ab einer Dosierung von 0,1%. Die Schüttdichte beträgt ca. 120 g/l, ist locker

und kann hervorragend verteilt werden. Schweres Magnesiumcarbonat mit einer Schüttdichte von ca. 500 g/l lässt sich bei einer Konzentration von 0,5% anwenden und punktet durch eine verminderte Staubeentwicklung.

Ein Überschuss an Rieselhilfsmittel kann jedoch den positiven Effekt ins Gegenteil umkehren und die gute Rieselfähigkeit mindern (Abb. 3).

Fließfähigkeit von Kaliumchlorid mit Siliziumdioxid oder Magnesiumcarbonat als Rieselhilfsmittel

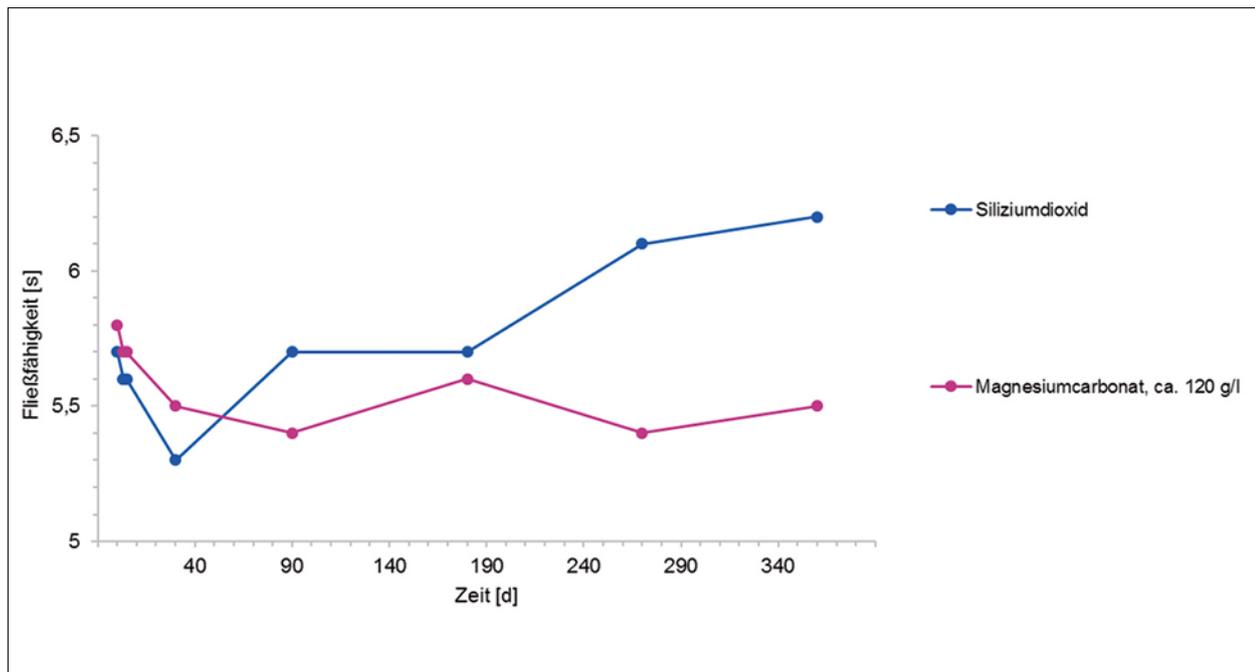


Abb. 2: Vergleich der Fließfähigkeit von Kaliumchlorid mit Siliziumdioxid und Magnesiumcarbonat als Rieselhilfsmittel in einem Trichter aus Edelstahl mit Ø 10 mm. Die Methode nach Ph.Eur. (2.9.16) wurde bei Raumtemperatur dreifach gemessen. © Dr. Paul Lohmann®

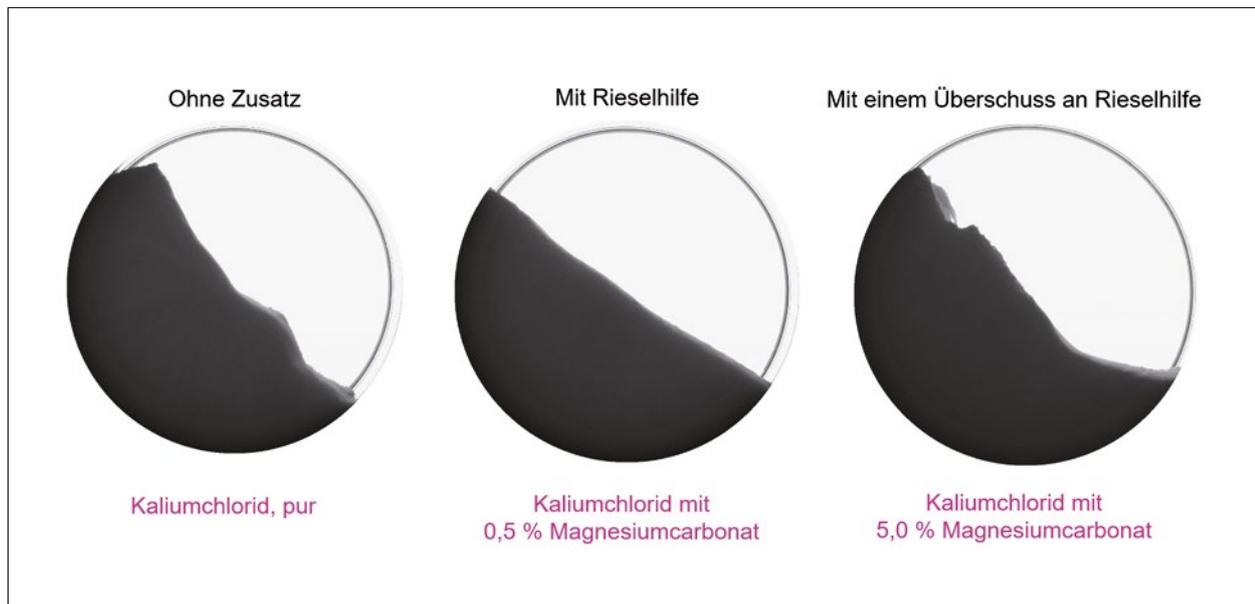


Abb. 3: Aufnahmen aus einem Pulverrheometer von Kaliumchlorid und Magnesiumcarbonat als Rieselhilfe. © Dr. Paul Lohmann®

Säuglingsanfangs- und Folgenahrung

Der Markt für Säuglingsnahrung wächst und Magnesium ist oft ein essentieller Bestandteil der Formulierungen. Mit einer sehr feinen Partikelstruktur wertet Magnesiumcarbonat pulverförmige Säuglingsanfangs- und Folgenahrung auf sichere und gesunde Weise auf. Außerdem eignet sich Magnesiumcarbonat ideal für gebrauchsfertige Säuglingsmilch

sowie für Cerealien und Kekse für kleinere Kinder. Das Magnesiumcarbonat von Dr. Paul Lohmann® verbindet ernährungsphysiologische Vorteile mit einfacher Verarbeitung und macht es leicht, innovative und umfassende Lösungen für Säuglings- und Kindernahrung zu entwickeln.

Die hochreine Qualität des Magnesiumcarbonats ermöglicht es, die anspruchsvollen Qualitätskriterien für Säuglingsnahrung im Hinblick auf Produktsicherheit und Reinheit zu erfüllen. So können beispielsweise sehr niedrige Aluminium-, Blei-, und Cadmiumgehalte realisiert werden.



© Topalov – iStock

Magnesiumcarbonat als DC-Granulat

Eine spezielle Entwicklung von Dr. Paul Lohmann® sind die „DC-Granulate“ (Direct Compression). Diese werden durch Zugabe einer flüssigen Lösung (Wasser mit Bindemittel) zu Pulver gebildet. Bei der anschließenden Trocknung bilden sich Agglomerate mit dauerhaften Bindungen aus. Die Granulierung steigert die Partikelgröße und wandelt feine oder grobe Pulver in physikalisch feste und größere Granulate mit gleichmäßiger Form, guter Fließfähigkeit sowie optimierten Kompressienseigenschaften um.

Durch die Zusammensetzung haben diese direkt verpressbaren Magnesiumcarbonate aufgrund des Bindemittelzusatzes einen leicht reduzierten Magnesiumgehalt, zeichnen sich jedoch durch wesentliche Vorzüge aus. So vereinfachen sie viele Herstellungsschritte bei der Produktion, denn ein vorgelagerter Granulierungsprozess wird überflüssig. Es ergeben sich Vorteile in Bezug auf Produktionsfähigkeit und Kosten (1). Die groben, porösen Partikel bieten dabei eine einfache, staubfreie Handhabung und optimale Fließeigenschaften.

In Kombination mit direkt verpressbaren Wirkstoffen eignen sich diese DC-Granulate auch optimal als Träger.

Magnesiumcarbonat wird bevorzugt auch als Bestandteil in Tabletten wie z. B. in Kau- und Brausetabletten eingesetzt, weil es einen hohen Magnesiumgehalt aufweist. In Brausetabletten dient es darüber hinaus auch als Kohlendioxidquelle zur Erzeugung des Brauseeffekts. Durch Variation des Bindemittels kann die Tablettenfestigkeit beeinflusst werden.

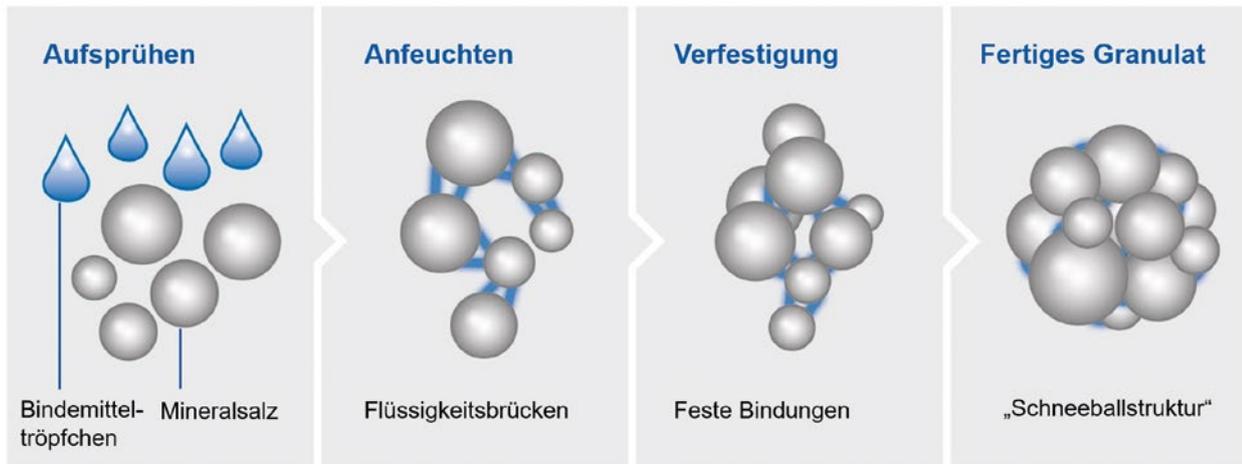


Abb. 4: Nassgranulationsprozess

© Dr. Paul Lohmann®

Magnesiumcarbonat DC – designed für direkte Verpressung:

- Magnesiumcarbonat DC 90S mit 10% Maisstärke
- Magnesiumcarbonat DC 90S/C mit 10% Maisstärke
- Magnesiumcarbonat DC 90S/F mit 10% Maisstärke
- Magnesiumcarbonat DC 97GA mit 3% Gummi Arabicum

S – Stärke

S/C – Stärke/grob

S/F – Stärke/fein

GA – Gummi Arabicum

Referenz:

(1) Agrawal, R., & Naveen, Y. (2011). *Pharmaceutical processing—A review on wet granulation technology. International journal of pharmaceutical frontier research, 1(1), 65-83.*

Dr. Paul Lohmann® ist Spezialist in der Herstellung von hochwertigen Mineralsalzen, die höchsten Standards entsprechen. Das Produktportfolio umfasst über 400 verschiedene Mineralsalze. Die eigenen Produkte werden seit 1886 ausschließlich in Deutschland produziert. Die Produktionsstätten sind GMP, FSSC 22000 und DIN EN ISO 9001 zertifiziert. In 135 Jahren konnte Dr. Paul Lohmann® seine Position als weltweit führender Anbieter für die Pharma-,

Lebensmittel- und Nahrungsergänzungsmittelindustrie etablieren und behaupten. Neben maßgeschneiderten und innovativen Lösungen nach Kundenwunsch führt Dr. Paul Lohmann® auch Produkt- und Anwendungsentwicklung in enger Kooperation mit seinen Kunden durch. Dr. Paul Lohmann GmbH & Co. KGaA Hauptstraße 2
31860 Emmerthal / Germany
www.lohmann4minerals.com



Magnesiumcarbonat DC

© Dr. Paul Lohmann®