THE LINDE GROUP

Linde

Frische perfekt verpackt.

MAPAX®.

MAPAX® – MAP-Verpackung für anspruchsvolle Lebensmittel.

Frische und Qualität in bester Atmosphäre.

Frische erhalten

Kaum ist eine Frucht gepflückt, ein Fisch gefangen oder Getreide geerntet, beginnt der Wettlauf gegen die Zeit. Denn sofort nehmen eine Reihe verschiedener Faktoren Einfluss auf die Haltbarkeit und Qualität des Lebensmittels: Zum einen sind dies Abbauprozesse, resultierend aus dem Zusammenspiel von Wasseraktivität, pH-Wert sowie Art und Menge der vorhandenen Mikroorganismen. Zum anderen handelt es sich um äußere Einflüsse wie Verarbeitungshygiene oder Lagertemperatur. Ein wirksames Konzept der Lebensmittelkonservierung, das den Verlust an natürlicher Frische verhindert, ist Verpacken unter Schutzatmosphäre, kurz MAP (Modified Atmosphere Packaging). Mithilfe natürlicher Gase sowie geeigneter Verpackungsmaterialien und -maschinen verlängert MAP die Haltbarkeit der Lebensmittel und bewahrt ihre Qualität.

Das MAPAX® Konzept

Um die optimale Nutzung der MAP-Technologie zu ermöglichen, hat Linde das MAPAX® Konzept entwickelt. Es basiert auf der engen Zusammenarbeit zwischen den Lieferanten des Verpackungsmaterials, der Verpackungsmaschinen und der Gase für das Verpacken unter Schutzatmosphäre. Ziel ist es, dem Endkunden eine qualitativ hochwertige, appetitliche und attraktiv verpackte Ware anzubieten. Lebensmittelerzeuger, die die Vorteile der MAP-Technologie nutzen, sind damit in der Lage, mit neuen Produkten neue Märkte für sich zu erschließen.

MAPAX® und BIOGON® sind eingetragene Marken der Linde Group.

MAPAX® Vorteile.
Ein Gewinn für Hersteller und Kunden.

Mehr Schutz

MAPAX® hemmt erfolgreich und auf natürliche Weise den Verderb von Lebensmitteln, indem die Umgebungsluft gezielt durch eine definierte Schutzgasatmosphäre ersetzt wird. Hersteller und Kunden profitieren davon gleichermaßen:

- → MAPAX® verlängert entscheidend die Haltbarkeit und damit das Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD)
- → MAPAX® erhält die Produkte länger frisch und appetitlich
- → MAPAX® reduziert Reklamationen und Retouren

Mehr Möglichkeiten

Mit MAPAX® verpackte Ware lässt sich länger und weiter transportieren. Mit weitreichenden Vorteilen für die Supply Chain und die Frischelogistik:

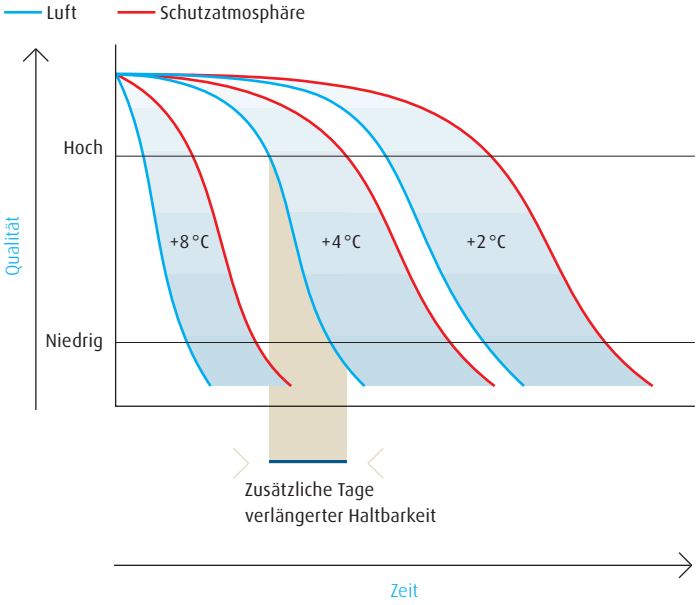
- → MAPAX® erweitert Vertriebswege zeitlich und räumlich
- → MAPAX® vermindert den Einsatz von Konservierungsstoffen
- → MAPAX® erhöht Flexibilität und Effizienz in der Logistik

Mehr Umsatz

MAPAX® verlängert die Haltbarkeit von Lebensmitteln um Tage oder gar Wochen. Damit eröffnen sich für die Hersteller bisher ungenutzte Möglichkeiten, neue und attraktive Produkte zu entwickeln – und damit neue Marktpotenziale zu erschließen:

- → MAPAX® ermöglicht die Verpackung besonders sensibler Produkte
- → MAPAX® erlaubt attraktive, hochwertige Verpackungsformen
- → MAPAX® erfüllt aktuelle Verbraucheransprüche

Schutzgase hemmen das mikrobielle Wachstum. Die Haltbarkeit kann dadurch signifikant verlängert werden.



MAPAX® Lösungen.
Ergebnisse intensiver Forschung.

Ganzheitlich und umfassend

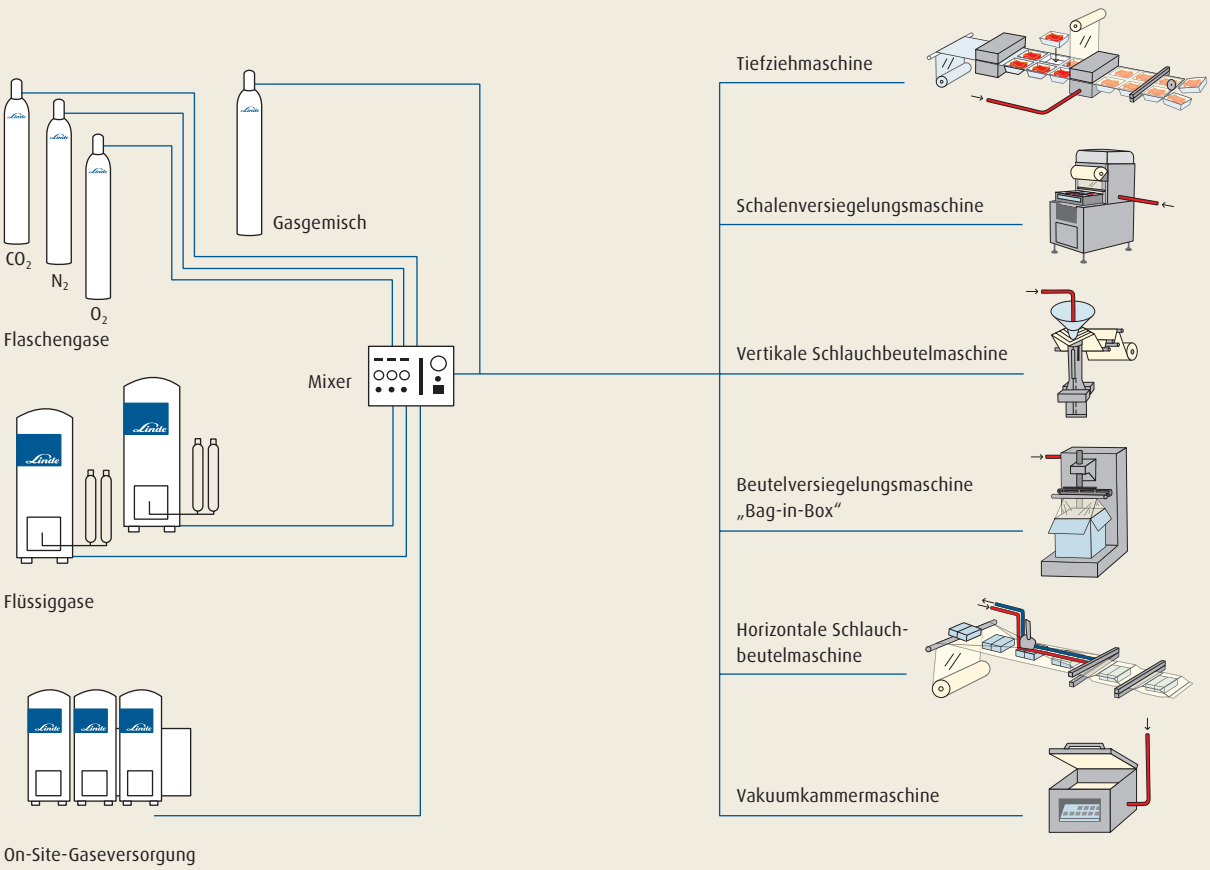
Mit MAPAX® hat Linde ein ganzheitliches und umfassendes Verpackungskonzept entwickelt. Alle Bereiche des MAP-Verpackungsprozesses sind dabei gleichermaßen berücksichtigt:

- Behandlung und Verarbeitung des Produkts
- Art und Menge der Mikroorganismen
- Hygienegrad
- Temperatur
- Charakteristische Eigenschaften des Verpackungsmaterials, z. B. Gasdurchlässigkeit
- Verfügbares Gasvolumen der Verpackung
- Gaszusammensetzung
- Restsauerstoffgehalt

Maßgeschneiderte Lösungen dank intensiver Forschung

Unsere MAPAX® Experten kennen sich aus mit der optimalen Verpackung unterschiedlichster Produkte. Dieses Know-how basiert auf langjähriger Erfahrung und intensiver Forschung in Zusammenarbeit mit renommierten internationalen Institutionen der Lebensmittelforschung. Unsere Spezialisten wissen daher genau, wie unterschiedlich das Zusammenspiel von Temperatur, Schutzgas und Gasdurchlässigkeit des Verpackungsmaterials auf die Haltbarkeit auswirkt. Daher bieten wir für jedes Produkt eine maßgeschneiderte MAPAX® Lösung an, die die Erhaltung der Qualität zuverlässig gewährleistet.

MAPAX® bietet Komplettlösungen



MAPAX® Resultate.
Deutlich verlängerte Haltbarkeit.

Vergleich der Haltbarkeit von Produkten, verpackt in Luft bzw. mit MAPAX®

Lebensmittel	Durchschnittliche Haltbarkeit in Luft	Durchschnittliche Haltbarkeit mit MAPAX®
Rohes Fleisch	2–4 Tage	10–12 Tage
Rohes Geflügel	4–7 Tage	10–21 Tage
Gegartes Fleisch/Geflügel	2–4 Tage	3–5 Wochen
Hackfleisch	24 Stunden	4–9 Tage
Wurst	2–4 Tage	3–5 Wochen
Roher Fisch	2–3 Tage	5–9 Tage
Gegarter Fisch	2–4 Tage	3–4 Wochen
Hartkäse	2–3 Wochen	4–10 Wochen
Weichkäse	4–14 Tage	1–3 Wochen
Kuchen	Mehrere Wochen	Bis zu einem Jahr
Brot	Einige Tage	3–4 Wochen
Vorgebackenes Brot	5 Tage	4–6 Wochen
Salat (frisch)	2–5 Tage	5–10 Tage
Pasta (frisch)	1–2 Wochen	3–4 Wochen
Pizza (frisch)	7–10 Tage	2–4 Wochen
Sandwiches (frisch)	2–3 Tage	15–20 Tage
Fertiggerichte	2–5 Tage	7–20 Tage
Trockenfrüchte	4–8 Monate	1–2 Jahre
Nüsse	4–6 Monate	1–2 Jahre

MAPAX® Schutzgase.
Perfekte Mischung für jedes Produkt.

Lebensmittelschutz auf natürliche Art

Das Verpacken unter Schutzatmosphäre (MAP) ist ein international anerkanntes und etabliertes Verfahren. Oft ergänzt MAP andere Techniken wie Hochdruck- und Mikrowellenverfahren oder Sauerstoffabsorption. Beim MAP-Verpacken kommen vorrangig die Schutzgase Kohlendioxid (CO_2), Stickstoff (N_2), Sauerstoff (O_2) und Argon (Ar) zum Einsatz. Damit Geschmack, Struktur und Erscheinungsbild des verpackten Lebensmittels erhalten bleiben, sind verschiedene produktspezifische Mischungsverhältnisse notwendig. So geht es bei fettarmen Produkten mit hohem Feuchtigkeitsgehalt vorrangig darum, das Wachstum von Mikroorganismen zu hemmen. Bei fettreichen Lebensmitteln mit niedrigem Wasseranteil ist hingegen der Schutz vor Oxidation wichtiger. Im Einzelnen wirkt dabei jedes Gas unterschiedlich.

Kohlendioxid – stark gegen Mikroorganismen

Kohlendioxid ist ein sehr verbreitetes Gas auf dem Gebiet der MAP-Technologie. Die meisten Mikroorganismen wie Schimmel und die häufigsten aeroben Bakterien werden durch Kohlendioxid stark beeinträchtigt, das Wachstum von anaeroben Mikroorganismen jedoch weniger. Kohlendioxid hemmt die mikrobielle Aktivität, indem es sich wirksam in der Flüssig- und der Fettphase der Lebensmittel löst und dadurch den pH-Wert senkt. Beim Durchdringen biologischer Membranen verändert es deren Durchlässigkeit und Funktion.

Stickstoff – inert und stabilisierend

Stickstoff als inertes Gas dient beim Verpacken vorwiegend dazu, Umgebungsluft und den darin enthaltenen Sauerstoff zu verdrängen und so die Oxidation zu verhindern. Wegen der geringen Wasserlöslichkeit verhindert Stickstoff auch, dass die Verpackung in sich zusammenfällt. Beispielsweise bei Chips oder anderen Beutelverpackungen schützt dieser Effekt auch vor Transportschäden.

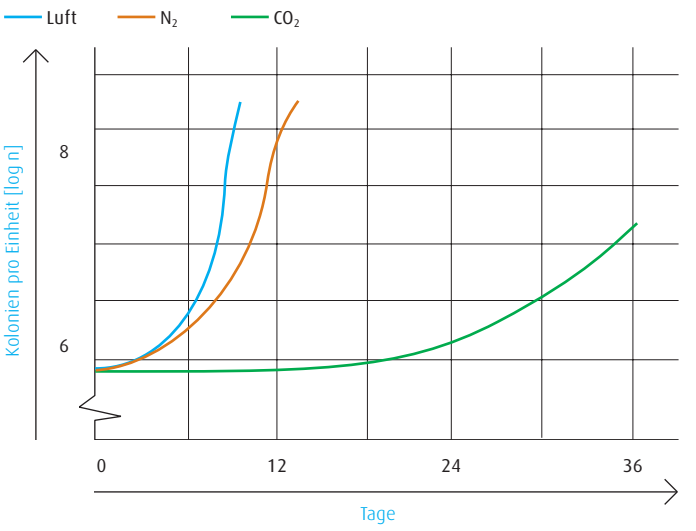
Sauerstoff – manchmal auch nützlich

Bei den meisten Lebensmitteln sollte die Verpackung mit Blick auf das Wachstum aerober Mikroorganismen und zur Verringerung des Oxidationsgrades so wenig Sauerstoff wie möglich enthalten. Es gibt jedoch auch Ausnahmen. Ein gewisser Anteil von Sauerstoff gewährleistet, dass Frischgemüse wie Salat in der Verpackung weiter atmen kann und damit länger frisch bleibt. Ein weiteres Einsatzgebiet ist die Farberhaltung bei rohem rotem Fleisch. Der Sauerstoff bewirkt die Oxidation des Myoglobins, was dem Fleisch seine hellrote Farbe verleiht. Für den Verbraucher gilt diese leuchtend rote Farbe als Frischemerkmal.

Argon – verhindert Enzymreaktionen

Zur Hemmung von enzymatischen Reaktionen dient das inerte Edelgas Argon. Es kann Enzyme, die Sauerstoff bei der enzymatischen oder Sauerstoff-Oxidation umwandeln, kompetitiv hemmen. So kann beispielsweise die Oxidation von Polyphenolen im Salat teilweise verhindert werden, sodass sich Schnittstellen nicht braun färben.

Bakterienwachstum auf Schweinefleisch in verschiedenen Atmosphären bei +4 °C



BIOGON® Lebensmittelgase.
Für höchste Anforderungen.

Zertifizierte Lebensmittelqualität

Alle in der Lebensmittelproduktion eingesetzten Gase sind Lebensmittelzusatzstoffe und müssen daher wie Lebensmittel behandelt werden. Herstellung und Distribution müssen den gesetzlichen Anforderungen entsprechen, die beispielsweise die Umsetzung der HACCP-Richtlinien (Hazard Analysis and Critical Control Points) definieren.

Ein Kernbaustein aller MAPAX® Lösungen ist deshalb BIOGON®, ein speziell für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie entwickeltes Sortiment an Reingasen und Gasgemischen. Dieses gewährleistet die Reproduzierbarkeit und garantiert eine immer gleichbleibende Qualität. Dazu zählt zum einen die besondere Reinheit, wie sie die Gesetzgebung für Lebensmittel fordert. BIOGON® Gase übertreffen diese Mindestanforderungen. Zum anderen entsprechen sie den speziellen Vorgaben zur Rückverfolgbarkeit von Lebensmittelzusatzstoffen, etwa über eine kontinuierliche Erfassung und Dokumentation aller Produktions- und Lieferschritte. Linde ist als Hersteller und Distributor entsprechender Gase nach dem international anerkannten Standard ISO 22000 zertifiziert. Das bedeutet: Das Unternehmen gewährleistet über ein definiertes Managementsystem eine besonders hohe Produktsicherheit für die Lebensmittelindustrie – sowohl nach den europäischen Verordnungen für Lebensmittel als auch nach den US-amerikanischen FDA-Richtlinien.

Die für MAPAX® verwendeten BIOGON® Gase werden in der Regel aus der Umgebungsluft und anderen natürlichen Quellen gewonnen und entsprechend in Lebensmittelqualität aufbereitet. Wie sich das jeweils optimale produktspezifische Mischungsverhältnis zusammensetzt, lässt sich beispielsweise im Linde-eigenen Anwendungstechnischen Zentrum (ATZ) in Hamburg individuell erproben.

BIOGON® Flüssiggase

Produktbezeichnung	Zusammensetzung
BIOGON® N flüssig, E 941	Stickstoff (Reinheit ≥ 99,999 %)
BIOGON® C flüssig, E 290	Kohlendioxid (Reinheit ≥ 99,9 %)
BIOGON® C flüssig, E 290, Kohlendioxid 3.0 (EIGA/ISBT)	Kohlendioxid (Reinheit ≥ 99,9 %)
BIOGON® C flüssig, E 290, Quellkohlendioxid 3.0 (EIGA/ISBT)	Quellkohlendioxid (Reinheit ≥ 99,9 %)
BIOGON® O flüssig, E 948	Sauerstoff (Reinheit ≥ 99,5 %)
BIOGON® H flüssig, E 949	Wasserstoff (Reinheit ≥ 99,999 %)

BIOGON® Flaschengase

Produktbezeichnung	Zusammensetzung
BIOGON® H, E 949	Wasserstoff (Reinheit ≥ 99,9 %)
BIOGON® N, E 941	Stickstoff (Reinheit ≥ 99,999 %)
BIOGON® C, E 290	Kohlendioxid (Reinheit ≥ 99,5 %)
BIOGON® C 20, E 941/E 290	80 % Stickstoff/20 % Kohlendioxid
BIOGON® C 30, E 941/E 290	70 % Stickstoff/30 % Kohlendioxid
BIOGON® C 40, E 941/E 290	60 % Stickstoff/40 % Kohlendioxid
BIOGON® C 50, E 941/E 290	50 % Stickstoff/50 % Kohlendioxid
BIOGON® O, E 948	Sauerstoff (Reinheit ≥ 99,5 %)
BIOGON® OC 25, E 948/E 290	75 % Sauerstoff/25 % Kohlendioxid
BIOGON® OC 30, E 948/E 290	70 % Sauerstoff/30 % Kohlendioxid
BIOGON® A, E 938	Argon (Reinheit ≥ 99,999 %)
BIOGON® NOCA, E 941/E 938/E 948/E 290	73 % Stickstoff/17 % Argon/5 % Sauerstoff/5 % Kohlendioxid

BIOGON® Lebensmittelgase können für eine Vielzahl von Anwendungen und Produktbereichen eingesetzt werden.

Stickstoff (N_2) – E 941
- → Inert, verhindert Oxidation
- → Nicht antimikrobiell
- → Wenig wasserlöslich, Stützgas

Kohlendioxid (CO_2) – E 290
- → Bakteriostatisch, fungizid
- → Hemmt aerobes Wachstum
- → Wasserlöslich, senkt den pH-Wert

Wasserstoff (H_2) – E 949
- → Einsatz als Dichtigkeitsprüfgas
- → Kommt nicht in der Luft vor
- → Schnelle Detektion

Sauerstoff (O_2) – E 948
- → Farbschutz für Frischfleisch (Frischfisch: bedingt)
- → Hemmt anaerobes Wachstum
- → Lässt Obst und Gemüse „atmen“

Argon (Ar) – E 938
- → Inertes Edelgas
- → Hemmt teilweise kompetitiv enzymatische Oxidation (Polyphenoloxydasen bei Salaten)
- → Schlecht löslich

Vorsprung durch Innovation.

Linde ist mehr. Linde übernimmt mit zukunftsweisenden Produkt- und Gasversorgungskonzepten eine Vorreiterrolle im globalen Markt. Als Technologieführer ist es unsere Aufgabe, immer wieder neue Maßstäbe zu setzen. Angetrieben durch unseren Unternehmergeist arbeiten wir konsequent an neuen hochqualitativen Produkten und innovativen Verfahren.

Linde bietet mehr – wir bieten Mehrwert, spürbare Wettbewerbsvorteile und erhöhte Profitabilität. Jedes Konzept wird exakt auf die Bedürfnisse unserer Kunden abgestimmt. Individuell und maßgeschneidert. Das gilt für alle Branchen und für jede Unternehmensgröße.

Wer heute mit der Konkurrenz von morgen mithalten will, braucht einen Partner an seiner Seite, für den höchste Qualität, Prozessoptimierungen und Produktivitätssteigerungen tägliche Werkzeuge für optimale Kundenlösungen sind. Partnerschaft bedeutet für uns jedoch nicht nur wir für Sie – sondern vor allem wir mit Ihnen. Denn in der Kooperation liegt die Kraft wirtschaftlichen Erfolgs.

Linde – ideas become solutions.

Für Sie einheitlich erreichbar – bundesweit in Ihrer Nähe.

Ihre Linde Gas Kundenbetreuung.

Telefon 01803.85000-0*
Telefax 01803.85000-1*

Linde AG
Gases Division, Linde Gas Deutschland, Seitnerstraße 70, 82049 Pullach, www.linde-gas.de

TÜV SAARLAND GUT (2,0) Kundenurteil • Freiwillige Prüfung 01/2015 Nr. 2455 tuev-saar.de Service tested

4338162 0504 · 0416 · 6.0,6 L&P

*0,09 € pro Minute aus dem dt. Festnetz, Mobilfunk bis 0,42 € pro Minute. Zur Sicherstellung eines hohen Niveaus der Kundenbetreuung werden Daten unserer Kunden wie z. B. Telefonnummern elektronisch gespeichert und verarbeitet.