



Die optimale Kombination für
Frische. MAPAX® verlängert
natürlich die Haltbarkeit.

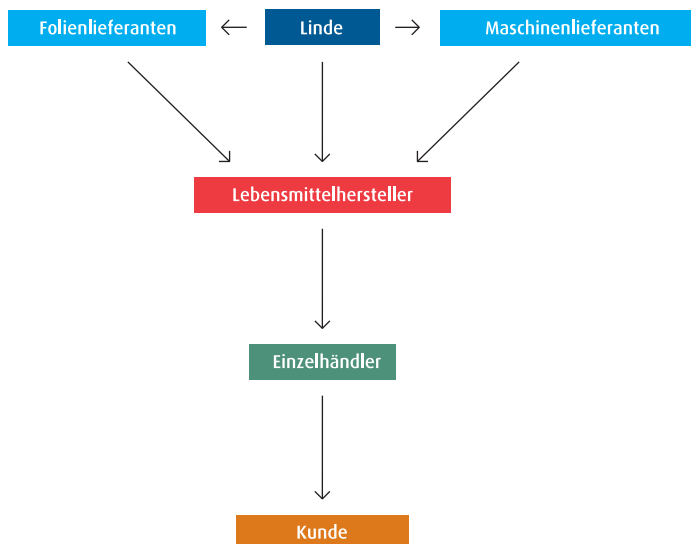
Linde Gas

Linde



MAPAX® Lebensmittelschutz.

Die industrielle Infrastruktur von MAP



Den Wettlauf gegen die Zeit gewinnen

Sobald eine Frucht gepflückt, Getreide geerntet oder Fisch gefangen wird, beginnt der Wettlauf gegen die Zeit. Denn von diesem Moment an werden Haltbarkeit und Qualität des Lebensmittels gefährdet: durch natürliche Zersetzungsprozesse, resultierend aus Wasseraktivität, pH-Wert sowie Art und Menge der Mikroorganismen, oder aber durch äußere Faktoren wie Verarbeitungshygiene oder Lagertemperatur.

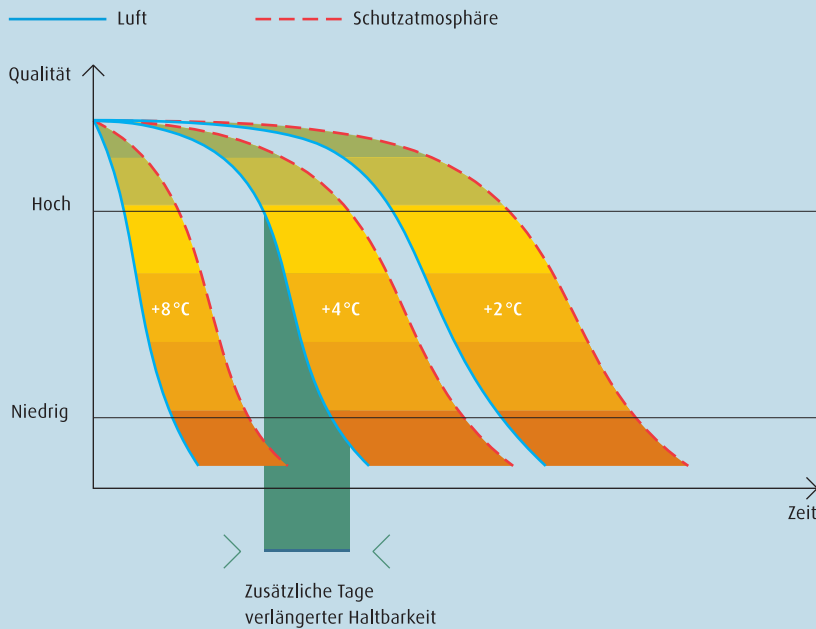
Um den Verlust an natürlicher Frische und Qualität zu verhindern, wurde ein wirksames Konzept der Lebensmittelkonservierung entwickelt: MAP (Modified Atmosphere Packaging), d. h. Verpacken unter Schutzatmosphäre. Mit Hilfe natürlicher Gase, geeigneter Verpackungsmaterialien und -maschinen verlängert MAP die Haltbarkeit der Lebensmittel und bewahrt ihre Qualität.

MAPAX® gehört die Zukunft

MAPAX® – ein Konzept von Linde Gas – basiert auf der engen Zusammenarbeit zwischen den Lieferanten des Verpackungsmaterials, der Verpackungsmaschinen und der Gase. Ziel ist, durch optimale Nutzung der MAP-Technologie, dem Endkunden eine qualitativ hochwertige und attraktiv verpackte Ware anbieten zu können: von der eigentlichen Verpackung bis zur appetitlichen Darbietung im Kühlregal des Einzelhandels.

Lebensmittelerzeuger, die die Vorteile der MAP-Technologie nutzen und auf die ganze Vielfalt ihres spezifischen Bedarfs anwenden, können so neue Produkte für neue Märkte entwickeln.

Die Haltbarkeit kann verlängert werden, indem die mikrobielle Zersetzung gehemmt wird



MAPAX® Vorteile.

Besserer Schutz

MAPAX® hemmt erfolgreich und auf natürliche Weise den Verderb von Lebensmitteln. Gewinner sind Hersteller und Kunden, denn MAPAX®

- verlängert entscheidend die Haltbarkeit
- erhält die Produkte frisch und appetitlich
- sorgt für weniger Verderb und Retouren.

Besserer Vertrieb

Durch MAPAX® geschützte Ware lässt sich über größere Zeiträume und über längere Strecken liefern. Dies erlaubt flexiblere Planung und effizienteren Workflow vom Anliefern der Rohstoffe bis zum Ausliefern der fertigen Ware, denn MAPAX®

- mindert den Konservierungsbedarf
- erweitert den zeitlich-räumlichen Horizont
- verbessert die Logistik.

Besseres Marketing

Mit MAPAX® geschützte Produkte bieten Tage oder gar Wochen zusätzlicher Haltbarkeit. Sie sind Verbrauchern länger zugänglich und können auch empfindlichere Rohstoffe enthalten, das heißt MAPAX®

- ermöglicht neue Produkte
- erlaubt attraktive, ansprechende Verpackungen.

MAPAX® Lösungen.

Für jeden Zweck – MAPAX® wirkt überall

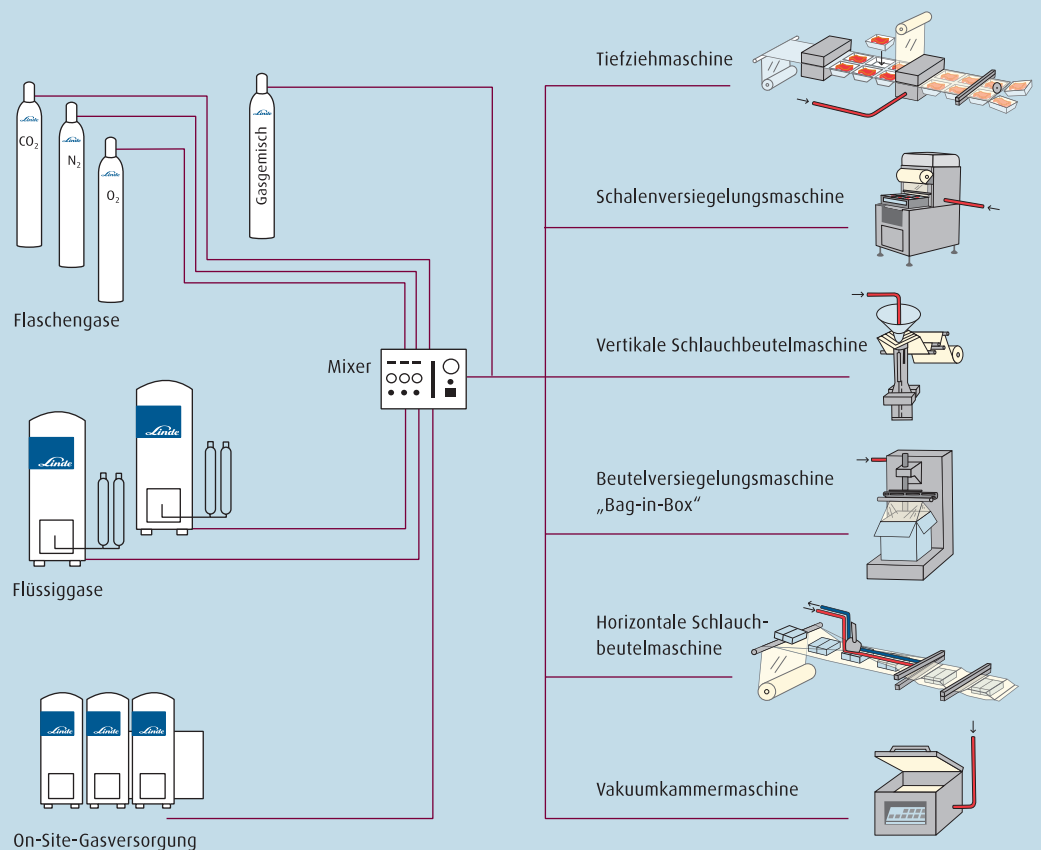
MAPAX® berücksichtigt:

- Behandlung und Verarbeitung des Produkts
- Art und Menge der Mikroorganismen
- Hygienegrad
- Zeitvorlauf vor dem Verpacken
- Temperatur
- Eigenarten des Packmaterials, z. B. Gasdurchlässigkeit
- verfügbares Gasvolumen der Verpackung
- Gaszusammensetzung
- Restsauerstoffgehalt

Intensive Forschung und Know-how

Linde Gas kooperiert eng mit internationalen Instituten aus der Nahrungsmittelforschung, wie SIK (Schweden), VTT (Finnland), Campden (UK) und anderen. Die SIK-Laboratorien etwa führen diverse Simulationen durch, um potenzielle Risiken durch Mikroorganismen zu ermitteln. Derartige Studien liefern die notwendigen Daten, um sichere Haltbarkeitsdauern festzulegen. Weil die Experten von Linde Gas genau wissen, wie unterschiedlich das Zusammenspiel von Temperatur, Atmosphäre, Gasdurchlässigkeit usw. auf verschiedene Bakterien wirkt, bieten sie MAPAX® Lösungen an, die höchste mikrobielle Sicherheit für jedes Nahrungsmittel gewährleisten.

MAPAX® bietet Komplettlösungen





MAPAX® Resultate.

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

Lebensmittel	Durchschnittliche Haltbarkeit in Luft	Durchschnittliche Haltbarkeit mit MAPAX®
Rohes rotes Fleisch	2-4 Tage	5-8 Tage
Rohes helles Geflügel	4-7 Tage	16-21 Tage
Rohes dunkles Geflügel	3-5 Tage	7-14 Tage
Wurst	2-4 Tage	2-5 Wochen
Gekochtes Fleisch in Scheiben	2-4 Tage	2-5 Wochen
Roher Fisch	2-3 Tage	5-9 Tage
Gekochter 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	2 Wochen
Vorgebackenes Brot	5 Tage	20 Tage
FrISChe Mischsalate	2-5 Tage	5-10 Tage
FrISChe Pasta	1-2 Wochen	3-4 Wochen
Pizza	7-10 Tage	2-4 Wochen
Pasteten	3-5 Tage	2-3 Wochen
Sandwiches	2-3 Tage	7-10 Tage
Fertiggerichte	2-5 Tage	7-20 Tage
Getrocknete Lebensmittel	4-8 Monate	1-2 Jahre

MAPAX® Gasatmosphären.

Lebensmittelschutz auf natürliche Art

Als natürliches Mittel zur Verlängerung der Haltbarkeit gewinnt die Verpackung unter Schutzatmosphäre (MAP) schnell an internationaler Bedeutung. Oft ergänzt MAP andere Techniken wie Hochdruck- und Mikrowellenverfahren oder Sauerstoffabsorption. Mit dem richtigen Gasgemisch erhält MAP die hohe Qualität der Lebensmittel und damit deren Geschmack, Struktur und Erscheinungsbild.

Die Gasatmosphäre muss immer die jeweilige Beschaffenheit der Lebensmittel und deren Eigenarten berücksichtigen. In fettarmen Produkten mit hohem Feuchtigkeitsgehalt ist vorrangig das Wachstum von Mikroorganismen zu hemmen. Bei fettreichen Lebensmitteln mit niedrigem Wasseranteil ist der Schutz vor Oxidation wichtiger.

Kohlendioxid – am wichtigsten

Kohlendioxid ist das wichtigste 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.

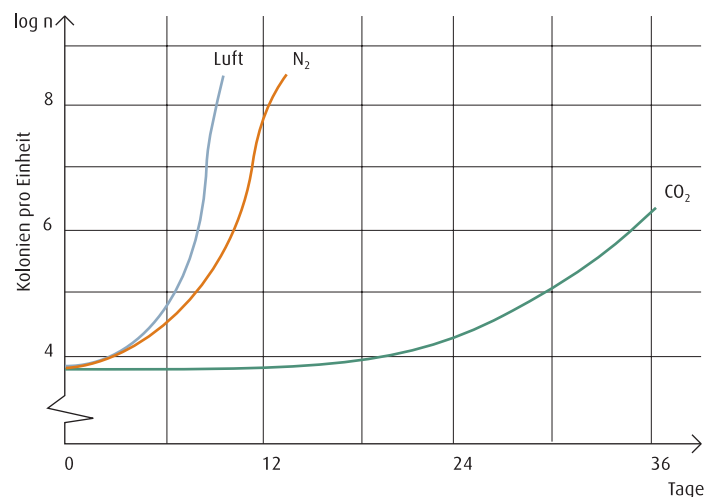
Stickstoff – inert und stabilisierend

Stickstoff als inertes Gas dient beim Verpacken vorwiegend dazu, Sauerstoff zu verdrängen und so die Oxidation zu verhindern. Aufgrund der geringen Wasserlöslichkeit verhindert Stickstoff auch, dass die Verpackung in sich zusammenfällt, da das Innenvolumen gehalten wird.

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 Ausnahmen. Sauerstoff hilft bei der Erhaltung oxidierten Myoglobins, das dem Fleisch seine rote Farbe gibt. Pflanzliche Lebensmittel benötigen Sauerstoff zur Zellatmung.

Bakterienwachstum auf Schweinefleisch in verschiedenen Atmosphären bei +4°C



Linde Lebensmittelgase: BIOGON®.

Gasversorgung für jeden Zweck

Gase, die im Lebensmittelbereich eingesetzt werden, gelten als Lebensmittelzusatzstoffe und müssen strengen gesetzlichen Bestimmungen entsprechen. Alle unter dem Namen BIOGON® vertriebenen Lebensmittelgase von Linde Gas erfüllen internationale gesetzliche Reinheitsanforderungen und die Rückverfolgbarkeit – sowohl nach EU-Verordnung VO(EU)178/2002, § 18, als auch nach den FDA-Richtlinien der USA. Die für MAPAX® verwendeten BIOGON® Gase Sauerstoff (O₂ E 948) und in der Regel auch Stickstoff (N₂ E 941) werden aus der Umgebungsluft gewonnen. BIOGON® Kohlendioxid (CO₂ E 290) hingegen aus natürlichen Quellen, bei der Gärung von Wein und Bier oder chemisch bei der Herstellung von Ammoniak. Wird Stickstoff erst vor Ort erzeugt, empfiehlt sich zusätzlich ein Back-up-System. Bis zu einem gewissen Grad lässt sich mikroorganismisches Wachstum auch mit Hilfe anderer für Lebensmittel zugelassener Gase wie Distickstoffoxid (Lachgas), Argon oder Wasserstoff hemmen.

Jedes dieser Gase besitzt spezielle Eigenschaften, die im Hinblick auf ihre Wechselwirkungen mit einzelnen Lebensmittelbestandteilen genau berücksichtigt werden müssen. Geliefert werden die Gase entweder vorgemischt, als einzelne Gase in Druckflaschen oder tiefkalt in flüssiger Form in isolierten Behältern, die später an der Verpackungsmaschine gemischt werden können. In Einzelfällen kann es sinnvoll sein, mit geeigneten Anlagen Stickstoff vor Ort zu erzeugen.

Stickstoff (N₂) – E 941

- inert, verhindert Oxidation
- nicht antimikrobiell
- wenig wasserlöslich, Stützgas

Kohlendioxid (CO₂) – E 290

- bakteriostatisch, fungizid
- hemmt aerobes Wachstum
- wasserlöslich, senkt den pH-Wert

Sauerstoff (O₂) – E 948

- Farbschutz für Frischfleisch (Frischfleisch: bedingt)
- hemmt anaerobes Wachstum
- lässt Obst und Gemüse „atmen“

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 ≥ 99,9 %)
BIOGON® L flüssig, E 942	Distickstoffoxid (Reinheit ≥ 99,0 %)

BIOGON® Flaschengase

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



Vorsprung durch Innovation.

Linde Gas ist mehr. Linde Gas 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 Gas 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 Gas – ideas become solutions.

Für Sie einheitlich erreichbar – bundesweit in Ihrer Nähe.

Vertriebszentren/Kundenservice allgemein

Berlin	Düsseldorf	Hamburg	Hannover	Köln
Leuna	Mainz	München	Nürnberg	Stuttgart

Telefon 018 03.85000-0*

Telefax 018 03.85000-1*

Getränkeindustrie & Trockeneis

Telefon 018 03.85000-250*

Telefax 018 03.85000-251*

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



Linde AG
Geschäftsbereich Linde Gas, Linde Gas Deutschland, Seitnerstraße 70, 82049 Pullach
Telefon 018 03.85000-0*, Telefax 018 03.85000-1*, www.linde-gas.de

