

knowhow

Magazin für Kunden und Partner

Linde Gas


Linde



Papier

Trotz digitaler Revolution voll im Trend

- Das Geheimnis großer Weine
- Die Autos von morgen auf dem Prüfstand



„Die edlen Geschmacksstoffe zu erhalten
und weniger angenehme Substanzen abzumildern
oder auszublenden – das ist die wahre Kunst.“

Gernot Heinrich, Weingut Heinrich

INHALT



- 04 **Papier – begehrt denn je**
Gase unterstützen die Zellstoff- und Papierproduktion
- 07 **Linde bringt den neuen Airbus in die Luft**
Industriegase helfen bei der Entwicklung des bislang größten Verkehrsflugzeugs
- 08 **Vom Weinberg ins Glas**
Was außer guten Reben noch alles für einen Spitzenwein nötig ist
- 10 **Fenster mit Vision**
Linde revolutioniert die Herstellung von Handy-Displayfenstern
- 11 **Wo die Zukunft geboren wird ...**
BMW-Ideenschmiede kooperiert mit Linde
- 12 **Eiszeit für Krabbeltiere**
- 12 **Wasser im Gleichgewicht**
- 13 **Wie man mit CO₂ auf einen grünen Zweig kommt**
- 14 **Wende im Schmelzofen**
- 14 **Check-In für das Wasserstoffzeitalter**
- 15 **Expedition ins menschliche Gehirn**
- 15 **Asien im Fokus**
- 16 **Frisch auf den Tisch**

EDITORIAL



Der wahre Wert

Als Finanzvorstand von Linde Gas ist es meine Aufgabe, für eine optimale Wertschöpfung im Unternehmen zu sorgen. Wir erreichen dies, indem wir unser Produktangebot exakt an den Bedürfnissen unserer Kunden ausrichten und sie damit in die Lage versetzen, eigene hochwertige Produkte zu schaffen. Beispiele hierfür lassen sich in beinahe allen Lebensbereichen finden – von edlen Weinen über Qualitätspapier bis hin zu den Wasserstoff-Autos der Zukunft.

Hochwertige Produkte mit einem eigenständigen Charakter üben zweifellos eine starke Anziehungskraft aus. Und genau solche Produkte sind es, die für uns im Mittelpunkt stehen. In dieser Ausgabe von knowhow finden Sie zahlreiche Beispiele dafür, wie Linde weltweit an der Entwicklung innovativer Lösungen beteiligt ist, die dem Kunden echten Mehrwert bieten.

Georg Denoke
Mitglied des Bereichsvorstands Linde AG,
Unternehmensbereich Gas und Engineering



Die großen Papierhersteller in Nordeuropa können auf eine Fülle natürlicher Ressourcen zurückgreifen.

PAPIER – BEGEHRTER DENN JE


**Gase unterstützen die Zellstoff- und
Papierproduktion**

TEXT_PETER HARDMEIER, LEITER KUNDENSEGMENT
PULP & PAPER, LINDE GAS

Mit dem Einzug von PC und Internet in unseren Alltag sahen viele schon die Vision vom „papierlosen Büro“ verwirklicht. Tatsächlich aber wächst unser Papierbedarf stetig weiter. Vielleicht liegt das ja daran, dass Papier so etwas Beständiges hat und es in den Fluten der flüchtigen digitalen Informationen immer obenauf treiben wird? Oder ist es die sinnliche Erfahrung, ein Buch oder eine Zeitschrift in Händen zu halten, die wir so schätzen und die ein kalter Computerbildschirm nie bieten kann? Klar ist jedenfalls, dass Bücher im Gegensatz zu Computern nicht „abstürzen“ können.

Träger des geschriebenen Wortes

Papier kann auf eine lange, interessante Geschichte zurückblicken, die alle Kontinente und Kulturen der Welt umfasst. Von frühester Zeit an hatten Menschen den Wunsch, Geschehenes und Gedachtes dauerhaft aufzuzeichnen. Die vorgeschichtlichen Höhlenmenschen kritzelten ihre Zeichen noch auf Felsen oder Knochen. Vor gut 6.000 Jahren stellten die Ägypter dann papierähnliche Rollen aus Papyrus her – einer im Nil wachsenden Schilfart. Ihre festen langfaserigen Stiele wurden dabei zu harten, dünnen Blättern geklopft. Das



Ein Mitarbeiter bei M-real führt eine Papierrolle. Das Papier wird in Streifen geschnitten und zusätzlich beschichtet.

Wort „Papier“ leitet sich denn auch von „Papyrus“ ab. Die eigentliche Erfindung des Papiers, wie wir es heute kennen, schreiben Historiker allerdings dem chinesischen Hölfling Ts'ai Lun zu. Im Jahr 105 nach Christus beschrieb er ein Verfahren, nach dem alte Lumpen, Baumrinde und Hanf zu einem Brei zerstoßen wurden, aus dem man dann Papier schöpfen konnte.

Massenkommunikation mit beweglichen Lettern

Allerdings war Papier zunächst alles andere als ein alltäglicher Gebrauchsgegenstand – bis Johann Gutenberg um 1450 die beweglichen Lettern erfand und seine berühmte Bibel druckte. Dies markierte den Beginn unserer heutigen Papier- und Druckindustrie. Je mehr Menschen lesen lernten, desto schneller wuchs die Nachfrage nach Büchern und damit nach Papier. Und sie wächst bis heute. Man könnte vielleicht annehmen, dass das Internet der Papierindustrie nach und nach ihre Existenzgrundlage raubt. Tatsächlich aber ist das Gegenteil der Fall. Seit der digitalen Revolution hat der Papierverbrauch immer neue Höhen erklommen. Ein einfacher Grund: Überall wo Computer sind, findet man auch Drucker. Letztlich ziehen die meisten Menschen immer noch den greifbaren, gedruckten Text vor. Bisher waren daher alle Versuche, Bücher und Zeitschriften durch elektronische Medien zu ersetzen, nur mäßig erfolgreich. Inzwischen werden jedes Jahr weltweit über 300 Millionen Tonnen Papier hergestellt. Als Rohstoff dafür dienen zum größten Teil Holzfasern.


Produktion im Wandel

Zunehmend gewinnt in der Papierindustrie der Umweltschutzgedanke an Bedeutung, und auch die gesetzlichen Immissionsvorschriften werden immer strenger. So suchen viele Papierhersteller nach neuen Wegen, die Auswirkungen auf die Umwelt zu mildern. Wesentliche Verbesserungsmöglichkeiten bieten sich hier vor allem bei der Reinigung und beim Bleichen der Zellstoffsuspension – und zwar durch

Wie Papier entsteht

- Bäume werden gefällt, entrindet und zersägt
- Die Stämme werden zu kleinen Holzschnitzeln verarbeitet
- Beim so genannten Aufschlussprozess wird der Zellstoff vom Lignin getrennt (Delignifizierung). Gleichzeitig werden Öle und Harze entfernt und die übrigen Fasern getrennt
- Die so gebildete Suspension aus Zellulosefasern und Wasser (Pulpe) wird anschließend gebleicht
- Das aus diesem Rohmaterial entstehende Papier wird danach getrocknet und gewalzt

den Einsatz von Gasen. Linde ist ein führender Anbieter von Industriegasen für die Zellstoff- und Papierindustrie und kann auf umfangreiche Erfahrung in diesem Bereich zurückgreifen. In enger Zusammenarbeit mit seinen Kunden entwickelt Linde innovative Anwendungen, die zur Optimierung von Prozessen und zum Schutz der Umwelt beitragen. Dazu zählen die Zellstoffreinigung mit Kohlendioxid sowie eine Reihe weiterer Applikationen für die Papierherstellung, darunter ADALKA®, CODIP® und GRAFICO®.



1972 entwarf Frank O. Gehry seine Möbelkollektion „Easy Edges“ aus Pappe und bereicherte die Anwendungspalette damit um eine neue ästhetische Dimension.



Die angelieferten Baumstämme werden in den Holzschredder gespeist und dort zu Schnitzeln zerkleinert.

Full-Service für M-real

Die M-real Corporation mit Hauptsitz in Finnland ist der drittgrößte Zellstoff- und Papierhersteller Europas mit Schwerpunkt auf feinen Papierqualitäten, Pappe, Zeitschriftenpapier und Verpackungslösungen.

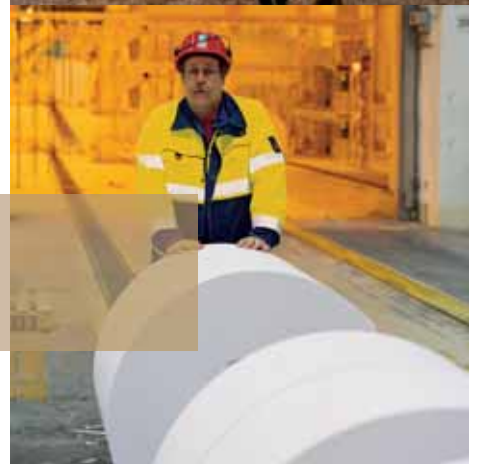
Für den weit verzweigten Konzern ist Umweltschutz ein ernstes Anliegen. Daher sind seine Aktivitäten durch das Prinzip der nachhaltigen Entwicklung geprägt. Seit vielen Jahren arbeitet das Unternehmen schon mit AGA Gas, der schwedischen Tochter von Linde Gas, zusammen, um seine Umweltbilanz zu verbessern. „Umweltbewusstsein ist ein fester Bestandteil unserer Arbeitsweise. Daher suchen wir konsequent nach Wegen, über die gesamte Produktionskette hinweg Beeinträchtigungen der Umwelt zu vermeiden“, erläutert Göran Svensson, Produktionsingenieur im Zellstoff- und Papierwerk von M-real im schwedischen Husum. „Dies reicht vom bevorzugten Einsatz von Rohstoffen aus zertifizierten Wäldern über den Verzicht auf schädliche Chemikalien zu Gunsten umweltfreundlicher Alternativen wie Sauerstoff bis hin zu einer transporttechnisch effizienten Gasversorgung auf dem Werksgelände.“

M-real ersetzt Chlordioxid und Wasserstoffperoxid so weit wie möglich durch Sauerstoff und kann so mit deutlich weniger Chemikalien auskommen. Eingesetzt wird der Sauerstoff vornehmlich für die Zellstoffreinigung, in der Sauerstoff-Delignifizierung und für das Ozon-Bleichen. Dabei kommt es auf eine hohe Reinheit an, da man den in der Ozonbehandlung verwendeten Sauerstoff zurückgewinnt und zum Bleichen wiederverwendet.

Früher wurde dieser Sauerstoff mit Tankwagen angeliefert, wobei für jede Fuhre rund 400 Kilometer zurückgelegt werden mussten. Um die transportbedingte Umweltbelastung zu reduzieren und gleichzeitig Kosten zu senken, installierte AGA eine ECOVAR®-On-Site-Versorgung auf dem Husumer Werksgelände. „Das ECOVAR®-Angebot von Linde stützt sich auf Standardanlagen zur Gaserzeugung, die vor Ort („On-Site“) errichtet werden“, erläutert hierzu Peter Hagenfeldt, Leiter Standardanlagen, Internationales On-Site-Geschäft bei Linde Gas. „Das Angebot umfasst eine breite Palette von Sauerstoff- und Stickstoffanlagen, die speziell für die Fernüberwachung am Standort des Kunden ausgelegt sind.“

Für M-real bedeutet die ECOVAR®-Installation auch, dass man sich stärker auf seine Kernaktivitäten konzentrieren kann. Der Sauerstoff „aus der Leitung“ erspart nicht zuletzt den Aufwand für die Lagerhaltung und das Bestellwesen. „AGA bietet einen kompletten Service und macht uns das Leben damit um einiges leichter“, resümiert Svensson. □

Peter Hardmeier, Leiter Kundensegment Pulp & Paper, Linde Gas
Peter.Hardmeier@linde-gas.com



Riesige Berge von Holzschnitzeln bilden das Ausgangsmaterial für die Zellstoffproduktion im Husumer Werk von M-real in Schweden. Am Ende der Papierherstellung warten gewaltige Papierrollen auf ihren Versand.

„Von der Qualität und Genauigkeit unserer Entwicklungs- und Testarbeit hängen Menschenleben ab. Daher erwarten wir von unseren Partnern absolute Präzision. Mit der Wahl von Linde als Lieferanten für unser Werk in Toulouse setzen wir eine lang anhaltende Zusammenarbeit fort, die sich auf Qualität, Zuverlässigkeit und Vertrauen stützt.“

Jacky Garreau, Einkaufsleiter bei Airbus Nantes



Dr. Peter Vocke von Linde Gas (links) und Jean-Louis Dupouy von Airbus (rechts) bei der Unterzeichnung des strategischen Liefervertrags.

LINDE BRINGT DEN NEUEN AIRBUS IN DIE LUFT

Industriegase helfen bei der Entwicklung des bislang größten Verkehrsflugzeugs

Seit dem ersten Motorflug der Gebrüder Wright im Dezember 1903 hat sich in der Luftfahrt einiges getan. Der vorläufige Höhepunkt dieser Entwicklung ist der neue Airbus A380 mit 555 Passagierplätzen und einer Reichweite von 15.000 Kilometern.

Dass das Airbus-Konsortium weltweit rund die Hälfte aller Bestellungen für zivile Flugzeuge mit mehr als 100 Sitzen für sich verbuchen kann, kommt nicht von ungefähr: Der neue A380 vereint eine bislang unerreichte Passagierkapazität mit hoher Wirtschaftlichkeit und bietet damit eine zukunftsorientierte Antwort auf die wachsende Luftverkehrsdichte und den immer stärkeren Wettbewerb im Fluggeschäft. Mit seinem innovativen Raumkonzept setzt der Super-Jumbo auch neue Maßstäbe in puncto Komfort: In der Economyklasse können sich Passagiere beispielsweise frei bewegen und in einem Laden zollfrei einkaufen.

Während sich der Fluggast im Duty-free-Shop die Beine vertritt oder ein Glas Wein genießt, denkt er vermutlich wenig über die aufwändige Entwicklungsarbeit und die vielen Tests nach, die den A380 zum modernsten Verkehrsflugzeug der Welt machen. Eine wichtige Rolle spielen dabei technische Gase wie Sauerstoff, Stickstoff, Helium, Acetylen und Argon. Sie werden bei Schneid- und Schweißarbeiten, bei der Wärmebehandlung und Reinigung sowie bei der Durchführung von Strömungs- und Dichtheitstests eingesetzt. Für Airbus ist eine zuverlässige und kontinuierliche Belieferung mit technischen Gasen unerlässlich. Aus diesem Grund hat Airbus Toulouse kürzlich einen strategischen Liefervertrag für Europa mit Linde Gas abgeschlossen. Linde wird die Gase an den Entwicklungs- und Fertigungsstandort in Südfrankreich sowie an die deutschen Standorte in Hamburg und Bremen liefern. □

Weitere Informationen erhalten Sie bei Dr. Peter Vocke, Senior Manager Global Key Accounts, Linde Gas Peter.Vocke@linde-gas.com

Mit einer Reichweite von bis zu 15.000 Kilometern, einer mittleren Reisegeschwindigkeit von 870 km/h und einer Kapazität von 555 Passagieren bleibt der Airbus A380 18 bis 20 Stunden in der Luft. 2005 soll der A380 seinen ersten Testflug absolvieren.



VOM WEINBERG INS GLAS

Was außer guten Reben noch alles für einen Spitzenwein nötig ist

TEXT_HEIKO ZACHER, LEITER KUNDENSEGMENT FOOD, LINDE GAS

Oberflächlich betrachtet gehört nicht viel zur Winzerei: auf dem Weinberg ein paar Trauben pflücken, keltern, gären lassen und den Saft in Flaschen abfüllen. Warum also soviel Aufhebens? Ganz einfach: In Wahrheit ist jeder Schritt der Weinherstellung wesentlich komplizierter, als die meisten denken.

Erst einmal im Weingut angekommen, werden die Trauben sofort nach dem Auspressen in großen Tanks vergoren. Nach der Gärung, das heißt, wenn sich der Zucker der Trauben mithilfe von Hefe in Alkohol und Kohlendioxid verwandelt hat, filtert man den Wein und lagert ihn zur Reifung entweder in Edelstahltanks oder in Eichenfässern. Hat der Wein dort genügend Zeit verbracht, wird er schließlich abgezapft und in Flaschen gefüllt.

Wie „*élevage*“ zur Kunst wird

An jedem Schritt der Weinherstellung erweist sich die Kunst des Winzers. Seine Aufgabe ist es, das Aroma und das Bukett der Trauben im Wein einzufangen und zu veredeln. Dabei geht es darum, die edlen Geschmacksstoffe zu erhalten und zu mehrern und die weniger angenehmen Substanzen abzumildern oder auszublenden. Die Franzosen sprechen in diesem Zusammenhang von „*élevage*“, also „Aufzucht“. Viele Winzer verbessern heute das Ergebnis, indem sie Gase für diesen Prozess einsetzen. Selbstverständlich sind Zeitpunkt und Mengen bei der Gaseanwendung für den Erfolg dieser modernen Veredelungsmethoden entscheidend.

Ende September oder Anfang Oktober geht für den Weinbauern die Saison zu Ende. Die Zeit der Weinlese beginnt – alles kommt nun auf den richtigen Zeitpunkt an.





In weniger als einem Jahrzehnt hat sich Gernot Heinrich mit seinem Weingut zu einem der interessantesten Weinproduzenten Österreichs entwickelt. Der „Falstaff Weinguide Österreich“ wählte Heinrichs Gabarinza Jahrgang 2001 zum Rotwein des Jahres, und die Zeitschrift „Wine Spectator“ druckte eine Empfehlung für das Cuvée Salzberg von Heinrich.



Junge Winzer mit neuen Rezepten

Viele junge Weinproduzenten haben sich zu wahren Experten bei der Verwendung von Gasen während der Gärungs- und Reifungsprozesse entwickelt. Einer von ihnen ist Gernot Heinrich. Als einer der führenden Winzer Österreichs und Meister der Rotweincuvées erntet Heinrich für seine Weine Pannobile, Gabarinza und Salzberg inzwischen weltweite Anerkennung. „Gase können ein Segen oder auch ein Fluch für einen Wein sein. So bringt zu viel Sauerstoff zum Beispiel einen Verlust an Farbe und Frische und führt zu einer Oxidation der Aromastoffe. Um die richtige Balance zu finden, vertrauen wir auf die Kompetenz und das Know-how von Linde“, erläutert Heinrich.

Gas verhilft zum perlenden Genuss

Freixenet ist der weltgrößte Hersteller von Schaumwein oder „Cava“, den man nach der „méthode champenoise“ keltert. Freixenet-Cavas werden in Katalonien im Nordosten Spaniens hergestellt und in über 140 Ländern verkauft. Seit mehr als 20 Jahren verwendet Freixenet Gase von Linde, um seine Weine zu veredeln. Josep Buján, technischer Leiter bei Freixenet, drückt es so aus: „Unsere Partnerschaft mit Linde hat mehrere Gründe. Natürlich sind Qualität und Reinheit absolut wichtig, genauso wie erstklassiger Support und Komplettlösungen aus einer Hand. Wir benötigen auch eine in jeder Hinsicht zuverlässige Versorgung, die notfalls kurzfristige Bedarfsspitzen abdecken kann.“ □

Heiko Zacher, Leiter Kundensegment Food, Linde Gas
Heiko.Zacher@linde-gas.com

Gaseinsatz bei der Weinherstellung

- Mikro-Oxygenierung – dem gärenden Wein wird konstant Sauerstoff in kleinsten Mengen zugeführt, um Balance zu bilden, Struktur aufzubauen, Tannine abzurunden, Aromen einzuführen und die Farbe zu stabilisieren
- Makro-Oxygenierung während der letzten Gärstufe beendet die Gärung und verstärkt das Aroma
- CO₂-Schnee steuert die genaue Temperatur der Maische und schützt gegen Oxidation
- Bei der so genannten karbonischen Mazeration wird ungespresten Trauben CO₂ zugesetzt, sodass sie in kurzer Zeit in ihren Schalen gären
- In Vorratsbehältern wird Argon, Stickstoff oder Kohlendioxid als inertes Schutzgas eingesetzt, um den Luftzutritt zu minimieren



FENSTER MIT VISION

Linde revolutioniert die Herstellung von Handy-Displayfenstern

Heutzutage fällt es schwer, sich ein Leben ohne Mobiltelefon vorzustellen. Dabei verschwendet kaum jemand einen Gedanken daran, was alles zur Herstellung eines Handys gehört – etwa, wie komplex die Fertigung des Displayfensters ist.

Genau zu diesem Thema hat sich AGA Gas, die schwedische Tochter von Linde Gas, eine Menge innovative Gedanken gemacht. Das Resultat: eine geradezu revolutionäre Prozessverbesserung, mit der sich Bildschirme in einem einzigen, nahtlosen Produktionsschritt fertigen lassen.

Das hört sich zunächst nicht besonders beeindruckend an. Doch muss man bedenken, dass für ein Bildschirmfenster allein

„Auf dem Gebiet der Hartbeschichtung von Displaygläsern hat uns der neue Prozess einen großen Vorteil gegenüber unseren Konkurrenten verschafft“, meint Tomas Johannesson von Balda-Everskill. Johannesson rechnet damit, dass das neue Verfahren im Werk Suzhou bald auch bei anderen Produktionslinien in der Massenfertigung zur Anwendung kommt.

normalerweise drei Fertigungsschritte erforderlich sind: Zuerst wird es gegossen, dann lackiert und schließlich gehärtet (UV-Aushärtung) – nicht selten an verschiedenen Standorten. Nun ist es gelungen, die verschiedenen Phasen zu einem einzigen Prozess-Schritt unter Schutzgas-Atmosphäre zusammenzufassen. Das neue Kunststoff-Verarbeitungsverfahren vereinfacht nicht nur die Herstellung, es senkt auch die Kosten und verbessert die Qualität (das so gefertigte Display ist deutlich kratzfester).

China geht voran

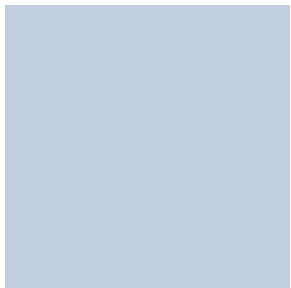
Als weltweit erster Kunde hat Balda-Everskill die innovative Fertigungsmethode eingeführt. Das in Suzhou nordwestlich von Shanghai angesiedelte Unternehmen arbeitet als Zulieferer von Sony Ericsson und setzt das neue Verfahren derzeit für die Serienfertigung des Bildschirmfensters beim Sony Ericsson T610 ein.

In bester Gesellschaft

Die Entwicklung der neuen Technologie hat eine Reihe von Partnern zusammengeführt, die jeweils in ihrem Bereich führend sind und das gesamte Kompetenzfeld abdecken: Neben Sony Ericsson und Linde Gas ist auch Beckers vertreten – das Unternehmen, das den neuen Lack entwickelt hat. Zu den zahlreichen Innovationen, die aus dieser Allianz hervorgegangen sind, zählt nicht zuletzt der Einsatz von Stickstoff, der von Linde für die Lacktrocknung und Härtung des Bildschirms geliefert wird. □

WO DIE ZUKUNFT GEBOREN WIRD ...

BMW-Ideenschmiede kooperiert mit Linde



Die Autos von morgen auf dem Prüfstand.

Das BMW Forschungs- und Innovationszentrum (FIZ) ist in einem ausgedehnten, hochmodernen Gebäudekomplex am Münchner Hauptsitz des Autokonzerns untergebracht. Seine Mission besteht darin, die Forschung von 10.000 Experten unterschiedlichster wissenschaftlicher und technischer Gebiete zu bündeln, um Neuentwicklungen bei BMW voranzutreiben. Das FIZ verfolgt dabei vor allem ein Ziel: fortschrittlichste Technologien so schnell und effizient wie möglich für BMW-Fahrzeuge nutzbar zu machen.



Zahlreiche Forschungsprojekte, mit der die BMW Group ihre Stellung als Innovationsführer und Premiumanbieter untermauern konnte, haben hier ihren Ausgang genommen. Dazu zählt nicht zuletzt das Projekt CleanEnergy, das dem Aufbau einer Infrastruktur für umweltfreundlichen Wasserstoff gewidmet ist. BMW ist davon überzeugt, dass sich das Wasserstoffauto zu einer der wesentlichen technischen Innovationen dieses Jahrhunderts entwickeln wird. Und diese Vision teilt auch Linde.

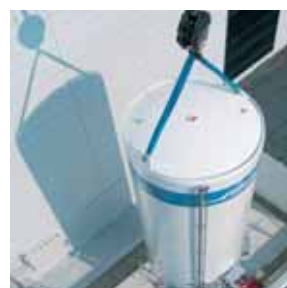
„BMW stellt höchste Ansprüche an seine Partner“, erklärt hierzu Dr. Reinhold Schneider von der Abteilung Spezialgase Engineering bei Linde Gas. „Mit einem Lieferanten, der nur einfach ein paar Gasflaschen am Eingang ablädt, gibt man sich dort nicht zufrieden. BMW erwartet von uns eine Komplettlösung – gewissermaßen Gas aus der Steckdose.“

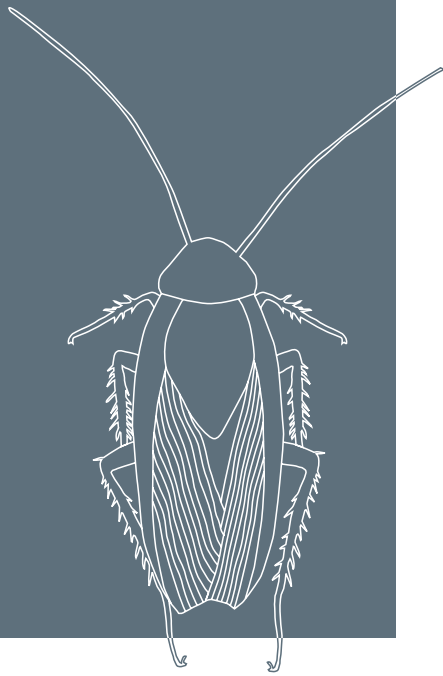
Das Total Gas Management von Linde garantiert eine optimierte Bestandsverwaltung sowie höchste Transparenz und Zuverlässigkeit und ermöglicht es dem FIZ, sich ganz auf seine eigentlichen Aufgaben in der Automobilforschung und -entwicklung zu konzentrieren.

Um die Anforderungen des Kunden zu erfüllen, entwarf Linde ein vollständiges Gaseversorgungskonzept für das FIZ – das Total Gas Management. Es umfasst alles von der Bestandsführung über die Fernüberwachung, das automatische Bestellwesen und den Flaschenaustausch bis hin zur Eingangskontrolle. □

Gemeinsam die Wasserstoff-Vision verwirklichen

Bei BMW entschied man sich daher schnell für Linde als Partner für die Gasversorgung. Künftig wird Linde Gas über einen riesigen 43.000-Liter-Vorrats-tank am Standort des FIZ Wasserstoff für zwölf H₂-Motoren-Prüfstände bereitstellen. Der Wasserstoff gelangt dabei entweder als Warmgas (15 °C), als Hochdruckgas (bis zu 300 bar) oder auch als tiefkaltes Gas bzw. verflüssigt zu den Prüfständen und dient als Treibstoff für die zu testenden H₂-Motoren.





EISZEIT FÜR KRABELLTIERE

Ob hinter dem Gefrierschrank oder unter der Spüle – beim Gedanken an umherkrabbelnde Küchenschaben wird den meisten schnell ganz anders. Bis vor kurzem konnte man solche ungebetenen Mitbewohner nur durch Versprühen giftiger Chemikalien loswerden. Eine intelligente Alternative hat nun die Firma Sinterkil entwickelt: Bei der CRYONITE-Methode werden die unerwünschten Krabbeltiere und ihre Eier mit gefrorenem Kohlendioxid (CO₂-Schnee) besprüht und so einfach eingefroren. Da das CO₂ ungiftig ist, kann es Menschen nicht schaden – nicht einmal bei direktem Kontakt mit Lebensmitteln.

AGA Gas sicherte sich die exklusiven Vermarktungsrechte an dem giftfreien Schädlingsbekämpfungsverfahren CRYONITE in Nordeuropa und liefert hierfür das CO₂-Gas sowie die dazugehörige Ausrüstung. □



WASSER IM GLEICHGEWICHT

Ein Besuch im Schwimmbad ist heute ein sauberes Vergnügen. Dafür sorgt vielerorts Natriumhypochlorid, das zum Abtöten von Wasserkeimen eingesetzt wird. Doch Vorsicht: So effektiv die Methode ist, sie erhöht auch den pH-Wert des Wassers, was für Menschen schädlich sein kann. Bislang war es üblich, den pH-Wert durch Zugabe von Schwefelsäure wieder abzusenken. Weil diese Substanz aber stark korrosiv ist, entscheiden sich Schwimmbadbetreiber zunehmend für Kohlensäure (CO₂). CO₂ hat dieselbe Wirkung, ist aber wesentlich ungefährlicher in der Handhabung und reduziert zudem die Menge des gebundenen Chlors im Wasser. □

„CO₂ lässt sich nicht nur einfacher und sicherer handhaben. Neben der Stabilisierung des pH-Werts verbessert es auch den Filterprozess und damit die Sauberkeit des Wassers“, erläutert Markus Bissel, Gruppenleiter Anlagen, Schwimmbad Aggua Troisdorf GmbH. „Wir möchten den CO₂-Einsatz auf alle unsere Schwimmbäder ausdehnen.“



WIE MAN MIT CO₂ AUF EINEN GRÜNEN ZWEIG KOMMT

Förderung des Pflanzenwachstums in Treibhäusern

Um zu wachsen und gedeihen, brauchen Pflanzen Wasser, Licht, Nährstoffe – und Kohlendioxid (CO₂). Letzteres ist besonders wichtig, denn ohne CO₂ ist keine Photosynthese möglich – selbst wenn sonst alle Bedingungen ideal sind. Pflanzen, die im Freien wachsen, haben hier keine Versorgungsprobleme – sie nehmen ihr CO₂ einfach aus der Umgebungsluft.

Ganz anders im Gewächshaus: Um Energie zu sparen, werden moderne Anlagen zunehmend Wärme isolierend ausgelegt. Bleibt jedoch die warme Luft drinnen, sperrt man damit auch das CO₂ aus. Durch regelmäßiges Lüften lässt sich zwar der CO₂-Gehalt der Luft wieder anheben, doch dabei geht wertvolle Wärme

verloren. Eine andere Möglichkeit ist das Verfeuern fossiler Brennstoffe zur Erzeugung von CO₂. Doch auch diese Methode belastet die Energiebilanz negativ.

Lösung auf dem Tablett

Auf der Suche nach einer umweltfreundlicheren Alternative für die niederländischen Gewächshausbetreiber hat sich Hoek Loos, die holländische Tochter von Linde Gas, mit VolkerWessels und Shell zusammengesetzt. Den Schlüssel zur Lösung lieferte die Raffinerie-Anlage Shell Pernis, wo die anfallenden CO₂-Abgase bisher einfach in die Atmosphäre geblasen wurden. Hier bot sich eine ideale Möglichkeit, um das Angenehme mit dem Nützlichen zu verbinden: das Gas einer sinnvollen Aufgabe zuzuführen

und zugleich die Umwelt schonen. Künftig will Shell das CO₂ über bestehende Rohrleitungen an rund 350 Gewächshausbetreiber im westlichen Holland liefern. Für den Bau der zugehörigen Verdichterstation am Shell-Standort zeichnet Hoek Loos verantwortlich. Später will das Unternehmen auch den Transport des Gases und den Betrieb eines Puffer-Druckspeichers übernehmen.

Reichert man die Luft im Gewächshaus mit Kohlendioxid an, steigert dies Erträge und Qualität der kultivierten Pflanzen und beschleunigt den Reifungsprozess. Wir können uns somit auch im Winter immer über reichlich frisches Gemüse und farbenfrohen Blumenschmuck auf unseren Tischen freuen. □



Die CO₂-Rohrleitung nützt nicht nur der Umwelt, indem sie CO₂-Abgas von der Atmosphäre fernhält. Sie macht auch CO₂-Behälter und Lieferfahrten überflüssig und bietet den Gewächshausbetreibern eine attraktive Alternative zu fossilen Brennstoffen. Und da CO₂ auch ein Treibhausgas ist, fängt es Wärme in den Gewächshäusern auf und senkt so die Heizkosten.

WENDE IM SCHMELZOFEN

COROX®-CGM – vertikale Flamme steigert Produktivität und Qualität bei der Glasherstellung

Ein buchstäblicher kleiner Dreh eröffnet Glasherstellern neue Möglichkeiten, sich den aktuellen Herausforderungen in der Glasindustrie zu stellen. Das innovative COROX®-CGM-Verfahren (Convective Glass Melting) von Linde bringt die Brenner eines Schmelzofens aus der bisher üblichen horizontalen in eine senkrechte Lage. Der Wärmeeintrag in die Glasschmelze erfolgt somit nicht nur durch Strahlung, sondern zusätzlich auch durch Konvektion. Gegenüber herkömmlichen Brennern wird die Wärmeleistung auf diese Weise fast verdoppelt. Anwender dieser Technologie profitieren durch die höhere Schmelzleistung, aber auch durch eine verbesserte Glasqualität.

Die neue Technologie wird bereits in zahlreichen Unternehmen erfolgreich eingesetzt – darunter auch bei Owens Corning, einem Spezialisten im Bereich Glasfasermaterialien für Isolierungen und Verbundstoffe. □

Die Vorteile von COROX®-CGM:

- Höhere Schmelzkapazität
- Bessere Glasqualität
- Standzeitverlängerung der Öfen
- Mehr Flexibilität bei der Wahl der Brenneranzahl
- Erprobte Technologie
- Für luftbetriebene sowie 100 %-Oxyfuel-Schmelzöfen geeignet



Mit der neuen Wasserstoff-tankstelle macht der Flughafen Leipzig-Halle einen wichtigen Schritt in die Zukunft.

CHECK-IN FÜR DAS WASSERSTOFFZEITALTER

Der Flughafen Leipzig-Halle verfügt seit kurzem über einen Anschluss an das mitteldeutsche Wasserstoff-Rohrleitungsnetz von Linde. Das Netz erstreckt sich über insgesamt 500 km Länge und verbindet das Gasezentrum von Linde in Leuna, das zu den größten Gasestandorten Europas gehört, mit über 50 Linde-Kunden. Für den Leipziger Flughafen eröffnen sich damit eine Vielzahl neuer Möglichkeiten. Zugleich stellt der Pipeline-Anschluss einen wichtigen Meilenstein auf dem Weg zu einer Wasserstoff-Infrastruktur in Mitteldeutschland dar. Als eine von mehreren Anwendungen ist bereits eine Wasserstofftankstelle am Flughafen geplant. □

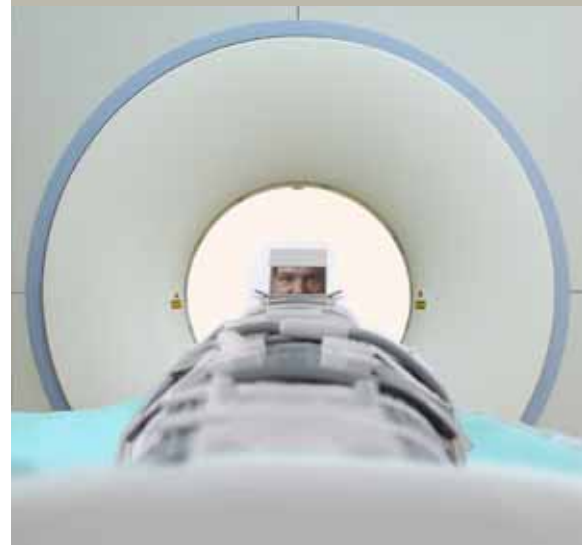




EXPEDITION INS MENSCHLICHE GEHIRN

Die Magnet-Resonanz-Tomographie (MRT) gehört zu den fortschrittlichsten Verfahren zur Diagnose von Gehirntumoren und anderen neurologischen Erkrankungen. Europas größter Kernspintomograph im Hirnforschungszentrum der Universitätsklinik Magdeburg erzeugt ein Magnetfeld von sieben Tesla – ein Vielfaches mehr als die 1,5 bis maximal drei Tesla, die sonst im medizinischen Bereich üblich sind. Dank der enorm gesteigerten Feldstärke erhalten jetzt Ärzte und Hirnforscher ganz neue Einblicke in das menschliche Gehirn.

Um ein derart starkes Magnetfeld zu erzeugen, muss man die Magnetspule allerdings erst auf minus 269 °C abkühlen und sie so supraleitend machen. Die Firma Siemens, Hersteller des neuen Ultrahochfeld-Kernspintomographen im Leibniz-Institut für Neurobiologie, wählte Linde als Lieferanten für die hierzu erforderlichen Gase. Mithilfe von Flüssig-



Helium und tief gekühltem Heliumgas konnte Linde den Magneten in Rekordzeit abkühlen.

Die Forscher und Wissenschaftler am Leibniz-Institut sowie an der Magdeburger Universität sind von den neuen Diagnosemöglichkeiten begeistert. Neurologische Fehlfunktionen und Erkrankungen wie etwa Alzheimer, Epilepsie, Schizophrenie oder Schlaganfälle lassen sich jetzt sehr viel genauer untersuchen. □



Die Skyline von Shanghai – ein eindrucksvolles Symbol für das aufstrebende Asien. Durch die vor kurzem erfolgte bedeutende Akquisition der Singapore Syngas Pte. Ltd. kann Linde als One-Stop-Lieferant seinen Kunden in Singapur, Malaysia und Thailand künftig die komplette Palette an Industriegasen anbieten.

ASIEN IM FOKUS

Nachdem die Linde AG im ersten Halbjahr 2004 in Singapur eine Syngasanlage zur Produktion von Wasserstoff und Kohlenmonoxid sowie einen Luftzerleger gekauft und den größten Anbieter von flüssigem Kohlendioxid in Malaysia übernommen hatte, folgte kürzlich eine weitere wichtige Akquisition: Linde erwarb im thailändischen Industriezentrum Rayong eine Verflüssigungsanlage für Kohlendioxid, das hauptsächlich zum Tiefkühlen von Lebensmitteln eingesetzt wird. Mit diesen Investitionen führt Linde seinen Expansionskurs im asiatischen Markt konsequent fort. □

Auch die Hilton Food Group – einer der am schnellsten wachsenden Fleischverarbeiter Europas – zählt seit kurzem zu den zahlreichen zufriedenen MAPAX®-Kunden. Das Unternehmen wird das Schutzgasverfahren in seinem neuen Werk im schwedischen Västerås einsetzen. Von dort aus sollen künftig mehr als 1.000 Geschäfte in ganz Schweden beliefert werden.



FRISCH AUF DEN TISCH

Modifizierte Atmosphäre schützt Fleischprodukte

Wie selbstverständlich erwarten wir bei unserem täglichen Einkauf im Supermarkt ein breites Angebot an Fleischprodukten – hygienisch verpackt und absolut frisch. Dabei vergessen wir, dass Fleisch zu den empfindlichsten Lebensmitteln überhaupt gehört: Ein Steak etwa bleibt im Kühlregal gerade einmal zwei bis vier Tage frisch. Und nach wenigen Tagen an der Luft verwandelt es sich schnell zu einer Bakterienbrutstätte.

Dieses Keimwachstum kann man durch Verpackung unter einer Schutzgasatmosphäre („Modified Atmosphere Packaging“ – MAP) verhindern. Mit der MAPAX®-Technologie von Linde lässt sich die Qualität von abgepacktem Frischfleisch über längere Zeit erhalten. Wenn man das Fleisch hygienisch verarbei-

tet, regelgerecht lagert und unter Einsatz der richtigen Menge und Kombination von Gasen verpackt, lässt sich seine Frischezeit bei 4 °C von zwei bis vier Tagen auf sieben bis zehn Tage verlängern. Zudem bleibt mit MAPAX® auch die appetitlich rote Färbung länger erhalten.

Unter dem Markennamen BIOGON® bietet Linde eine breite Palette von Gasen in Lebensmittelqualität an. Die meistverwendeten Gase sind dabei Kohlendioxid (CO₂), Stickstoff (N₂) und Sauerstoff (O₂). Linde liefert diese Lebensmittelgase als fertige Gemische in Hochdruckflaschen oder als Reingase in separaten Flaschen zum nachfolgenden Mischen an der Verpackungsmaschine. □

IMPRESSUM

HERAUSGEBER

Linde AG
Geschäftsbereich Linde Gas
Seitnerstrasse 70
82049 Höllriegelskreuth
Deutschland
www.linde-gas.de

REDAKTION

Dr. Thomas Hagn
Telefon: +49 (0)89 74 46-11 58
Telefax: +49 (0)89 74 46-12 30
thomas.hagn@linde-gas.com
Capella & McGrath GmbH, München

DESIGN

Pro Design, München

FOTOGRAFIE

Oliver Jung, München
Pro Design, München

DRUCK

Alfred Aumaier GmbH, Unterhaching

Für einen kostenlosen Bezug der knowhow wenden Sie sich bitte an:
thomas.hagn@linde-gas.com