

Nr. 22 Ausgabe 02 | September 2017

**MESSER**   
Gases for Life

# Gases for Life

Das Magazin für Industriegase



TITELTHEMA

## Feuer löschen, Feuer verhindern

PRAXISNAH

Gegen Lotverlust  
und Oxidation

GASE NUTZEN

Gefüllte Leere

NACHRICHTEN

Sauerstoff für  
effizienteren Guss



# Liebe Leserinnen, liebe Leser,

der Hochsommer ist die Zeit, in der uns immer wieder Berichte über großflächige Waldbrände erreichen. Besonders hart traf es in diesem Jahr Italien, Portugal und Südfrankreich. Auf der anderen Seite des Atlantik wüteten Großbrände im Westen Kanadas und der USA.

In schlimmer Erinnerung sind leider auch die Bilder, die im Juni aus London kamen: Beim Brand des Grenfell Tower verloren viele Menschen ihr Leben.

An dieser Stelle möchte ich meinen Respekt gegenüber den Feuerwehr- und Hilfskräften zum Ausdruck bringen. Wie diese Menschen ihr eigenes Leben einsetzen, um das anderer zu retten, beeindruckt mich tief. Ihre Rolle und ihr Beitrag für unsere Gesellschaft können gar nicht hoch genug bewertet werden.

Auch unser Titelthema widmet sich der Arbeit von Feuerwehren – besonders den Beiträgen, die unsere Gases for Life leisten können, um Brände zu vermeiden, Feuer zu löschen oder Menschenleben zu retten.

Mit dem Wissen, sich jederzeit auf professionelle Hilfskräfte verlassen zu können und dem herzlichen Wunsch, sie möglichst nie zu benötigen, verbleibe ich

Ihr

Stefan Messer  
CEO und Eigentümer von Messer



**Unser Titelfoto zeigt** Angela Bockstegers ist nicht nur Chefredakteurin von „Gases for Life“, sondern auch Unterbrandmeisterin der Freiwilligen Feuerwehr von Alpen, einer Gemeinde in Nordrhein-Westfalen, Deutschland.

**4 NACHRICHTEN**

**PRAXISNAH**

**6 Gegen Lotverlust und Oxidation**

Ohne Elektronik geht heute nichts mehr. Mit Stickstoff sinken Fehlerrate und Kosten beim Verlöten der Bauteile.

**8 NACHRICHTEN**

**9 MIT MENSCHEN**

**TITELTHEMA**

**10 Feuer löschen, Feuer verhindern**

Gase können Brände verhindern und löschen. Die Feuerwehr nutzt sie für die Brandbekämpfung, zum Schutz und zur Rettung von Leben und Gut.

**GRÜNE SEITE**

**16 Helium im Kreislauf**

**GASE NUTZEN**

**18 Gefüllte Leere**

**20 FOKUS AUF FLASCHE**

**INTERVIEW**

**22 Álmos Sajgó, Kleinbrauerei Fehér Nyúl**

**23 GEWINNSPIEL**

**23 IMPRESSUM**



**„Gases for Life“ sammeln**

Wenn Sie unser Magazin langfristig aufbewahren wollen, fordern Sie kostenlos den „Gases for Life“-Sammelschuber an: [angela.bockstegers@messergroup.com](mailto:angela.bockstegers@messergroup.com)



„Gases for Life“ erscheint dreimal im Jahr in den Sprachen Deutsch, Englisch, Ungarisch, Slowakisch, Spanisch und Tschechisch. Alle Informationen über „Gases for Life“ finden Sie unter [www.messergroup.com](http://www.messergroup.com)

**Gut für Sie und unsere Umwelt**

„Gases for Life“ wird auf 100 % Recycling-Papier gedruckt.

Wir bitten Sie, „ausgelesene“ Hefte als Altpapier zu entsorgen. Wenn Sie „Gases for Life“ nicht mehr lesen möchten, werfen Sie das Heft nicht einfach weg, sondern bestellen Sie es bitte ab. Gerne senden wir Ihnen zusätzliche Exemplare und freuen uns über neue Leser. In beiden Fällen genügt eine formlose E-Mail an [angela.bockstegers@messergroup.com](mailto:angela.bockstegers@messergroup.com).





# Sauerstoff für effizienteren Guss

**Spanien** | Die Gießerei Funosa in Ódena, eine der größten in Spanien, hat die Oxijet-Technologie von Messer in ihrer Produktion eingeführt. Zuvor war 2016 eine Probephase erfolgreich abgeschlossen worden. Beim Oxijet-Verfahren wird Sauerstoff in den Ofen geblasen. Dadurch steigt die Prozesstemperatur, was den Verbrauch fossiler Brennstoffe

reduziert und die Effizienz des Schmelzofens erhöht. Messer hat die erforderliche Ausrüstung installiert und liefert den Flüssigsauerstoff. Funosa stellt Grau- und Sphärogussteile mit einem Gewicht von wenigen Gramm bis 100 Kilogramm für Kunden aus unterschiedlichen Industriebranchen her.

*Marion Riedel, Messer Ibérica*

## Tiefkalte Zinkentgratung

**Tschechien** | Die Gießerei Beneš a Lát nutzt seit vergangenem Dezember als erstes Unternehmen in Tschechien ein kryogenes Verfahren zur Entgratung von Zink-Druckgussteilen und verwendet dafür Flüssigstickstoff von Messer. Die Produkte sind hauptsächlich für die Automobil- und die Elektronikindustrie bestimmt.

*David Bek, Messer Technogas*

## Stickstoffmonoxid-Therapie

**Deutschland** | Messer bietet zusammen mit SALVIA medical, Spezialist für die Herstellung und den Service von Beatmungsgeräten, ein Dienstleistungspaket für die Therapie mit inhalativem Stickstoffmonoxid (NO) als Arzneimittel an. Die NO-Therapie wird in der Intensivmedizin in Verbindung mit klinischer Beatmung eingesetzt. Dabei werden spezielle Dosier- und Überwachungsgeräte verwendet.

*Katrin Hohneck, Messer Group*



## Stickstoff bannt Explosionsgefahr in Ethylenanlage

**Slowakei** | Messer hat die Ölgesellschaft Slovnaft im vergangenen Herbst bei der Wartung ihrer Ethylenanlage in der Raffinerie Bratislava mit Stickstoff beliefert. Beträchtliche Mengen des Gases wurden dort bei der Stilllegung und der Wiederinbetriebnahme eingeleitet, um jegliche Explosionsgefahr auszuschließen. Dabei musste es schnell gehen: 640.100 Kubikmeter wurden in fünf Tagen bei der Stilllegung und fast 1,5 Millionen Kubikmeter in zwölf Tagen für die Inbetriebnahme benötigt. Bis zu 6.000 Kubikmeter pro

Stunde wurden verbraucht. Die Messer-Tankwagen fuhren im Takt von zweieinhalb Stunden vor, um einen unterbrechungsfreien Gasenachschub zu gewährleisten. Außerdem wurde der Stickstofftank des Gemeinschaftsunternehmens Messer Slovnaft mit einem Fassungsvermögen von einer Million Liter als Puffer genutzt. Damit der flüssig und tiefkalt angelieferte Stickstoff schnell genug verdampfen konnte, wurde er mit einem elektrischen Heizelement bei einer Temperatur zwischen 120 und 200 Grad Celsius erwärmt.

*Michael Holy, Messer Tatragas*

## Zweimal Stickstoff für Hausgeräte

**Peru** | Ein weltweit tätiger Hersteller von Hausgeräten hat im vergangenen Jahr seine Produktion von Kochfeldern und Kühlschränken modernisiert und dabei eine neue Laser-Schneidmaschine aufgestellt. Für ihren Betrieb liefert Messer den hochreinen Stickstoff Nitrocut. Das Gas gelangt flüssig in Dewar-Gefäßen zum Kunden, um eine schnelle Lieferung zu gewährleisten und Platz zu sparen. Außerdem stellt Messer dieses Jahr am Standort des Kunden einen Drucktank für gasförmigen Stickstoff auf. Das Gas soll zur Inertisierung im Schäumungsprozess eingesetzt werden, um Feuer in Lagertanks für entzündliche Flüssigkeiten zu verhindern, indem die Bildung von explosionsfähigen Dampf/Luft-Gemischen kontrolliert wird.

*Juan Bedoya, Messer Gases del Peru*



**Sarah, Tochter von Redakteurin Marlen Schäfer, und ihre Freundin Lea entspannen gerne beim Kochen – und beim anschließenden Schlemmen.**

— PRAXISNAH —

# Gegen Lotverlust und Oxidation

In der modernen Elektronikfertigung wird nicht mit LötKolben, sondern mittels Wellen-, Reflow- und Selektiv-Lötanlagen gefertigt. Dort trägt Stickstoff dazu bei, die Qualität der Lötverbindungen zu sichern und die Kosten zu senken.

Man kann die Elektronik als das eigentliche Fundament unserer technologischen Zivilisation bezeichnen. Smartphones und Computer, Autos und Maschinen, selbst Küchen- und Haushaltsgeräte funktionieren heute nur noch mit elektronischen Steuersignalen. Die Hardware, aus der diese kommen, sind die Flachbaugruppen, umgangssprachlich Leiterplatten, die heutzutage millionenfach produziert werden. „Die Anschlussbeinchen der kleinsten Bauteile im Fine Pitch-Bereich haben einen Abstand von weniger als 0,25 Millimeter voneinander“, sagt Jens Tauchmann, Anwendungsexperte für Löttechnologien bei Messer. „Bei diesen extrem kleinen Dimensionen werden genau definierte, fehlerfreie Lötverbindungen gebraucht. Eine Stickstoffatmosphäre kann wesentlich dazu beitragen, Lötfehler zu vermeiden.“

Bauteile wie Trafos, größere Widerstände und Kondensatoren werden auf die Oberseite der Leiterplatte aufgebracht, ihre Kontaktdrähte stecken in Bohrungen und werden auf der Unterseite durch Wellenlötungen verbunden: Die Plattenunterseite wird über eine Welle aus flüssigem Lot geführt, das Metall bleibt an den Kontakten haften. „Bei normaler Luftatmosphäre wird das Lot ständig oxidiert“, erläutert Jens Tauchmann. „Die Oxide, in der Fach-

## Leiterplatte mit Prozessoren



sprache Krätze genannt, müssen durch frisches Lotmaterial ersetzt werden.“ Beim Selektiv-Löten wird nur ein Teil der Leiterplatte der Lotwelle ausgesetzt.

Der Experte führt das Beispiel eines großen asiatischen Elektronikherstellers an. Dort haben seine Kollegen nach gründlicher Analyse der Wellenlötanlage eine Optimierung durch Stickstoffeinsatz ausgearbeitet. Mit der Umstellung auf die inerte Atmosphäre sank der Lotverbrauch signifikant, ebenso wie der Aufwand für Wartung und Nacharbeit – und somit die Kosten. Der Aufwand für Stickstoff rechnet sich also in jedem Fall. Der Kunde erzielt darüber hinaus noch eine deutliche Kosteneinsparung.

Während der Stickstoff beim Wellenlöten vor allem Geld spart, steht beim



Bosch in Ungarn setzt beim Löten auf hochreinen Stickstoff von Messer.

Reflow-Verfahren (Wiederaufschmelz-löten) die Qualitätssteigerung im Vordergrund. Reflow wird für die kleineren, intelligenten Bauteile wie Mikrochips genutzt. Ihre feinen Kontakte werden auf der Oberfläche der Leiterplatte mit den ebenfalls sehr feinen Anschlüssen verlötet. Das Lot wird hier als Paste – eine Mischung aus mikroskopisch kleinen Metallkugeln und Flussmittel – auf die Platte aufgebracht. Die Bauteile werden von Robotern in diese klebrige Masse gedrückt. Im Reflow-Ofen wird die bestückte Platte erhitzt, bis der Metallanteil der Lotpaste schmilzt und die Flussmittel verdampfen.

„Der Einsatz von Stickstoff hat eine Reihe von Vorteilen, die sich positiv auf die Qualität der Reflow-Lötverbindungen auswirken“, erläutert Jens Tauchmann. „Mit der inerten Atmo-

sphäre verhindere ich die Oxidation und kann auf aggressive Säuren verzichten, die ich sonst einsetzen müsste. Außerdem senkt der Stickstoff die Oberflächenspannung des Lots herab und lässt es besser fließen. So erreicht man eine gleichbleibend hohe Qualität der Lötstellen und eine sehr niedrige Fehler-rate. In der Automobilindustrie darf sie zum Beispiel 20 dpmo (defects per million opportunities) nicht überschreiten. Je höher die Anforderungen an die Elektronik, desto eindeutiger sind die Vorteile der inerten Atmosphäre.“

*Redaktion*



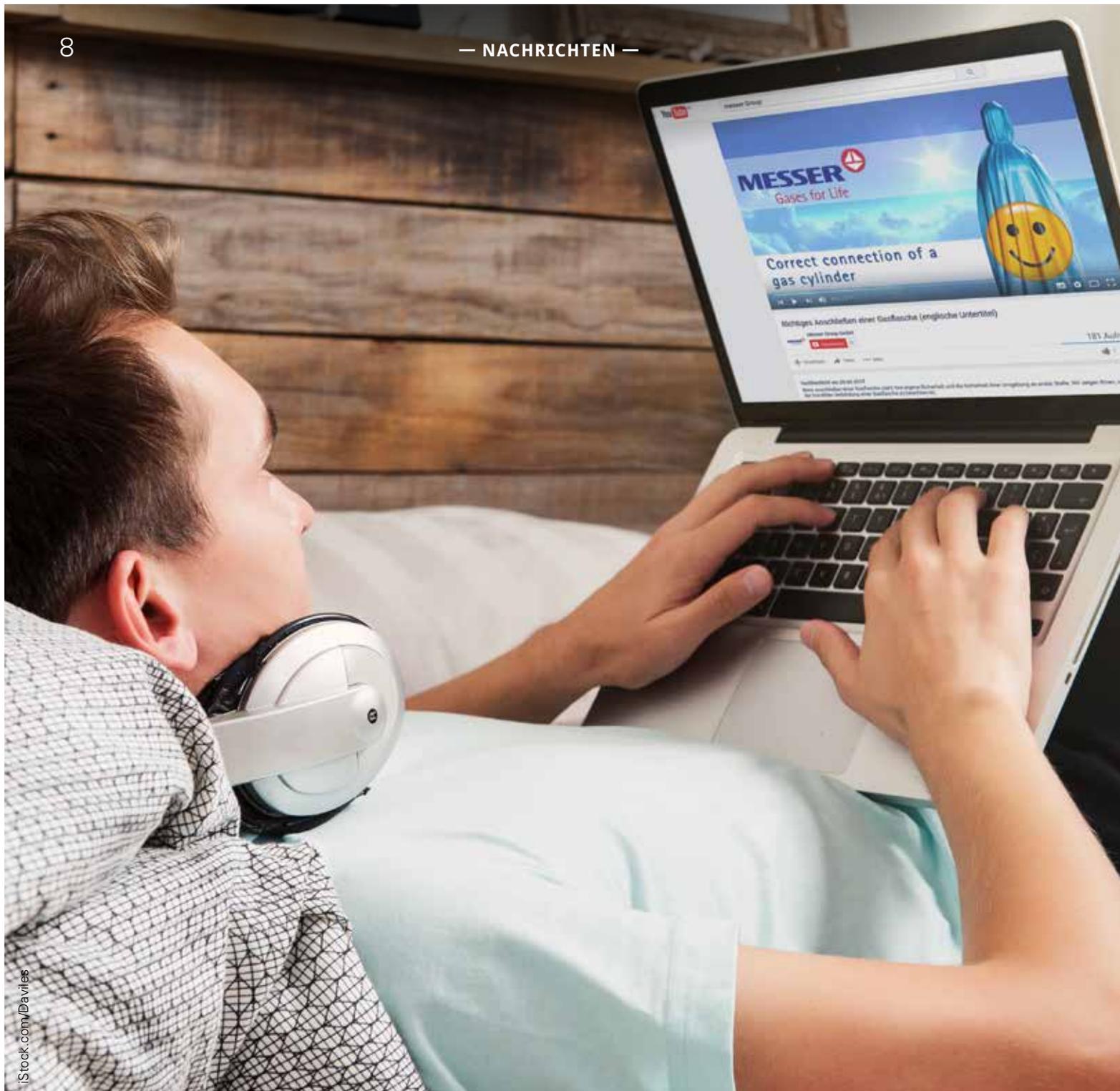
**Fragen Sie:**

**JENS TAUCHMANN**

Manager Application Technology  
Industry  
Messer Group GmbH  
Tel.: +49 2151 7811-228  
jens.tauchmann@messergroup.com

## Stickstoff für Autoelektronik

Bei Robert Bosch Elektronika im ungarischen Hatvan entsteht ein beträchtlicher Teil der elektronischen Fahrzeugsysteme, welche die Bosch-Gruppe an die Autoindustrie liefert. Bei den verschiedenen Lötverfahren wird dort hochreiner Stickstoff (N 5.0) eingesetzt, um die Prozessqualität zu steigern. Außerdem nutzt Bosch das Gas, um feuchtigkeitsempfindliche Teile in einer trockenen, inerten Stickstoffatmosphäre zu lagern.



# Infos zur Sicherheit auf Papier und im Netz

Mehr Service und Sicherheit für Anwender von Gasen in Flaschen: Vier neue Pocket-Ratgeber zum sicheren Umgang mit und Transport von Gasen passen in jede Hemdtasche. Als neue Webtutorials kann man sie nun auch als deutsches

oder englisches Video im YouTube-Kanal von Messer ansehen. Aufrufen und nachmachen!

**[Youtube.com/messergroup](https://www.youtube.com/messergroup)**

*Diana Buss, Messer Group*

# ASCO expandiert

**Afrika und Europa** | Messer-Tochter ASCO KOHLENSÄURE hat mit dem südafrikanischen Unternehmen Kryo Africa einen Servicepartner für Reparatur- und Wartungsarbeiten in den englischsprachigen Ländern Afrikas gewonnen. Dank dessen Servicenetzwerk ist damit die Kundenbetreuung auch auf dem afrikanischen Kontinent gewährleistet. ASCO expandiert aber auch in Europa: Mit dem neuen Zentrallager in Bad Hönningen werden die Wege für die Produkte und Dienstleistungen in Deutschland deutlich kürzer. Die Kunden profitieren von größerer Nähe, mehr Serviceangeboten und einer besseren Verfügbarkeit. Technischer Support, Helpdesk, Inspektion und Wartung, Vor-Ort-Instandhaltung, Ersatzteile sowie Beratung und Schulung rund um das CO<sub>2</sub>-Portfolio von ASCO werden mit der Erweiterung ebenfalls gestärkt.

*Simone Hirt, ASCO KOHLENSÄURE*



Neues Zentrallager von ASCO in Bad Hönningen

## Mehrfache Energienutzung

**Slowenien** | Kohlendioxid von Messer hilft dem Krankenhaus von Celje beim Energiesparen. Dort arbeitet ein Trigenerations-Heizkraftsystem nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung. Es nutzt darüber hinaus aber auch den im Sommer anfallenden Wärmeüberschuss für den Betrieb einer Absorptionskältemaschine. Darin dient Wasser als Kühlmittel. Um dessen pH-Wert im gewünschten Bereich zu halten, wird es kontinuierlich mit Kohlendioxid angereichert.

*Izidor Gostinčar, Messer Slovenija*



## Sonja Merkel

**Sonja Merkel begann ihre Karriere bei Messer 2010 im Rechnungswesen. 2014 folgte sie ihrem Mann nach Singapur. Ein Jahr später hat Messer ein Büro in Singapur eröffnet, und sie war wieder mit an Bord. Mit ihrem Mann und zwei Kindern lebt sie westlich des Zentrums der Metropole.**

### 1. Was war Ihr schönstes „Gase-Erlebnis“?

Der überraschende Anruf, dass Messer ein Büro in Singapur gründet und mich dabeihaben möchte.

### 2. Was sollte ein Besucher in Singapur unbedingt gesehen haben?

Natürlich die Marina Bay mit dem bekannten Hotel Marina Bay Sands. Aber eigentlich macht für mich die Vielfalt und der Kulturmix Singapur aus. Die hochmoderne Skyline, überall Luxus (automatisch spülende Toiletten!) direkt neben alten Häuserreihen im Kolonialstil, überladenen Geschäftchen und Foodcourts, in denen man für drei Dollar satt wird.

### 3. Welche drei Dinge würden Sie am wenigsten vermissen?

Das Schwitzen im Tropenklima, bevor man in den Gebäuden tiefgefroren wird, das geballte Seafood-Angebot – ich bin einfach kein Fan von Meeresgetier – und die Moskitos.

### 4. Mit welchem berühmten Menschen würden Sie gern einen Abend verbringen?

Leonardo Di Caprio – ich bewundere seine Arbeit und Filmauswahl.

### 5. Was möchten Sie in Ihrem Leben noch lernen?

Mandarin und Einparken stehen gerade oben auf meiner Liste.



# Feuer löschen, Feuer verhindern

Mindestens eine Million Menschen haben in den letzten zwanzig Jahren ihr Leben durch Feuer verloren. Diese Zahl allein zeigt, wie wichtig Brandschutz und Brandbekämpfung sind. Für beide Zwecke werden Gase in vielfältiger Form verwendet.



**Die Einsatzanforderungen an Mitglieder der Freiwilligen Feuerwehr sind identisch mit denen von Berufsfeuerwehrlern – daher ist ihre Ausbildung vergleichbar. Die Freiwillige Feuerwehr Alpen (FFA) besteht aus drei Einheiten und verfügt über 14 Fahrzeuge, die hohen technischen Standards entsprechen. Im ersten Halbjahr 2017 wurden die 103 Mitglieder der FFA bereits zu 77 Einsätzen alarmiert.**

Die verfügbaren Daten zeigen nur einen Teil der Wirklichkeit, denn die Statistik der Internationalen Vereinigung des Feuerwehr- und Rettungswesens (CTIF) ist unvollständig. Die 1995 gegründete Organisation hat in den gut zwei Jahrzehnten ihres Bestehens nur die Zahlen aus 27 bis 57 Staaten zur Verfügung, mit einigen Schwankungen bei der Teilnahme und der Vergleichbarkeit. Die Million Todesopfer, die sie erfasst hat, sind also mit Sicherheit nur eine Teilmenge der tatsächlichen Gesamtzahl. Das gilt auch für weitere Werte in den CTIF-Tabellen. Nichtsdestotrotz sind diese sehr aufschlussreich: Auf 1.000 Einwohner kommen jährlich durchschnittlich 2,5 Löscheinsätze der Feuerwehr; pro 100.000 Einwohner sind 1,9 Todesopfer zu beklagen; nur gut die Hälfte der Brände entsteht in Gebäuden (sowie im nicht näher definierten „Trans-

„Auf 1.000 Einwohner  
kommen jährlich durchschnittlich  
2,5 Löscheinsätze der Feuerwehr“

portbereich“), doch dort – und nicht bei Wald- oder Müllbränden – verlieren 90 bis 95 Prozent der Betroffenen ihr Leben. Wenn Gebäude brennen, wird die Feuerwehr dringend gebraucht.

#### **Vielseitige Pressluft**

Beim Löscheinsatz gehört Pressluft in Flaschen zur Grundausstattung, wie Angela Bockstegers erklärt. Sie ist nicht nur Chefredakteurin von Gases for Life, sondern auch Unterbrandmeisterin der Freiwilligen Feuerwehr

von Alpen, einer Gemeinde am Niederrhein: „Wenn wir beim Einsatz metallische Hindernisse wie Träger, Geländer oder Trennwände beseitigen müssen, verwenden wir heute einen Plasmaschneider. Er hat bei den meisten Wehren den Acetylen-Brennschneider abgelöst.“ Der Plasmaschneider trennt



die Bauteile mit Hilfe eines Plasmalichtbogens und Pressluft. Während der Lichtbogen als Energiequelle dient, tritt die Pressluft mit hohem Druck aus der Düse und durchtrennt das Metall.

Ebenfalls aus Flaschen stammt die Luft für die Sprungpolster. Sie bieten in oberen Stockwerken eingeschlossenen Menschen einen rettenden Ausweg. Dank des hohen Drucks in den Flaschen kann ein Polster in nur 30 Sekunden aufgeblasen werden. Die Feuerwehrleute, die währenddessen das brennende Gebäude betreten, tragen ihre eigenen Pressluftflaschen mit sauberer Atemluft auf dem Rücken. Sie reicht für etwa eine halbe Stunde, in der sie ihre rettende Arbeit auch bei Rauch und giftigen Dämpfen verrichten können.

#### **Warngeräte und Löschgase**

Um Atemgifte zu erkennen, tragen die Feuerwehrleute Gaswarngeräte bei sich. Üblicherweise detektieren diese

Methan – den Hauptbestandteil von Erdgas –, Kohlendioxid, Schwefelwasserstoff sowie Kohlenmonoxid und bestimmen zudem den Sauerstoffgehalt der Umgebungsluft. „Die Geräte werden alle vier Monate geprüft“, sagt Angela Bockstegers. „Dabei wird jedesmal der Messbereich mit Kalibriergasen justiert. Diese hochreinen Gase liefern also die Referenzwerte für die präzise Messung, auf die wir uns beim Einsatz verlassen.“

Es gibt aber auch Gase, die man unmittelbar zum Löschen oder Verhindern von Bränden verwendet. Besonders weit verbreitet ist der mit Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) gefüllte Feuerlöscher. Die typische rote Druckflasche enthält statt eines Löschpulvers oder einer schaumbildenden Flüssigkeit das weitgehend inerte Gas. Es ist schwerer als Luft und verdrängt den Sauerstoff vom Brandherd. Derselbe Effekt lässt sich mit dem völlig inerten, aber deutlich teureren Edelgas Argon erreichen. Das Löschen mit Gasen hat einen enormen

Vorteil: Ein Löschwasserschaden ist ausgeschlossen. Deshalb sind sie oft das Löschmittel der Wahl, wenn es um besonders empfindliche oder wertvolle Güter geht, etwa bei Bränden in den Lagern von Museen und Bibliotheken oder in Serverräumen. In solchen Einrichtungen findet man auch fest installierte Löschanlagen, bei denen im Brandfall statt Wassersprinklern Gasdüsen aktiviert werden, durch die CO<sub>2</sub>, Stickstoff oder eine Inertgasmischung in den betroffenen Raum eingeleitet wird.

### Mit Stickstoff fluten

Um auch größere Feuer mit einem Inertgas wirksam zu bekämpfen, muss dieses den Brandherd bis zu zwanzig Minuten lang abdecken und den Sauerstoff fernhalten. Das kann große Mengen des Gases erfordern. Für geschlossene Räume greift man hier vor allem auf Stickstoff zurück, der preiswert ist, weil er in der Luft in großen Mengen zur Verfügung steht. Brände in Silos werden häufig mit diesem Gas bekämpft, zumal Wasser dort paradoxerweise – im Sinne des Wortes – brandgefährlich sein kann, zum Beispiel wenn Getreide, Tierfutter oder Holzpellets in Betonsilos gelagert werden. Bei feuchtem Wetter kann das trockene Material durch die Silowände Wasser ziehen. Die Feuchtigkeit löst einen Zersetzungsprozess aus, der Hitze erzeugt und zur Entzündung des Siloinhalts führen kann. Schon um benachbarte Silos nicht in dieselbe Gefahr zu bringen, kommt Wasser in solchen Fällen als Löschmittel nicht in Frage. Stattdessen wird das betroffene Silo mit Stickstoff geflutet, bis der Brand gelöscht und die Temperatur in den ungefährlichen Bereich abgesunken ist.

Ein Feuer zu verhindern ist natürlich noch besser, als es zu löschen. Silos mit brennbarem Inhalt werden deshalb oft von vornherein durch Einleitung von Stickstoff mit einer schützenden Atmosphäre versehen. Dabei müssen Luft und Sauerstoff nicht einmal vollständig verdrängt werden. „Der normale Sauerstoffgehalt der Luft beträgt rund 21 Prozent“, erläutert Angela Bockstegers. „Schon bei weniger als 17 Prozent können manche Stoffe nicht mehr brennen. Bei unter 13 Prozent ist praktisch jeder Brand ausgeschlossen. Für die menschliche Lunge entspricht ein Sauerstoffgehalt um 12 Prozent dem Aufenthalt im Hochgebirge. Gesunde Menschen können sich in einer solchen Atmosphäre vorübergehend problemlos aufhalten.“

## Das Verbrennungsdreieck



Das Verbrennungsdreieck zeigt die vier Faktoren (Sauerstoff, Temperatur, brennbarer Stoff und das richtige Mengenverhältnis). Fehlt eines davon, kann es nicht brennen. Beim Löschen mit Inertgasen wird dem Feuer der Sauerstoff entzogen.

Diesen Umstand machen sich Brandschutzanlagen wie das LowOx-System von Messer zunutze. Sie leiten kontinuierlich Stickstoff in die zu schützenden Räume und senken damit den Sauerstoffgehalt der Luft unter den kritischen Wert. Das Gas kann in Flüssigtanks angeliefert oder zum Beispiel mit einer Wechseladsorptionsanlage an Ort und Stelle erzeugt werden. Wertvolle Lagerbestände oder systemrelevante EDV-Anlagen lassen sich so zuverlässig schützen, ohne dass der Zugang eingeschränkt wäre. „Gase machen das Leben leichter und sicherer, nicht nur für uns bei der Feuerwehr“, findet Angela Bockstegers.

Redaktion



**Fragen Sie:**  
**DAVOR SPOLJARIC**  
 Senior Vice President Application  
 Technology, Messer Group GmbH  
 Tel.: +49 2151 7811-441  
 davor.spoljaric@messergroup.com

# Rettendes Warnsignal

Im Gespräch mit Thibault Fourlegnie, Geschäftsführer, und Olivier Andrieu, Regional-Verkaufsdirektor EMEA, von Oldham S.A.S.

## Welche Rolle spielt die Kalibrierung der Gasetektoren?

**O. Andrieu:** Erst nach der Kalibrierung können wir sicherstellen, dass der gemessene Wert und der tatsächliche Wert derselbe ist. Damit können wir ein präzises Gaswarnsystem gewährleisten.

## Was würde bei ungenauer Kalibrierung passieren?

**T. Fourlegnie:** Unpräzise Kalibrierung würde zu unpräzisen Messwerten führen, was wiederum das Auslösen des Alarms verhindern und Menschen in Gefahr bringen könnte.

## Welche Gase nutzen Sie?

**O. Andrieu:** Unsere Geräte können mehr als 100 Gase erkennen. Einige der Gase, die am meisten benutzt werden, sind Methan ( $\text{CH}_4$ ),  $\text{CO}_2$ , Schwefelwasserstoff ( $\text{H}_2\text{S}$ ), Ammoniak ( $\text{NH}_3$ ) und Chlor ( $\text{Cl}_2$ ).

## Was erwarten Sie von Ihrem Gaselieferanten?

**T. Fourlegnie:** Neben proaktivem Verhalten und Einhaltung der Standards erwarten wir ein Streben nach kontinuierlicher

Verbesserung auf allen Gebieten. Von Messer bekommen wir hochreine Gase, die unseren Anforderungen entsprechen. Außerdem erhalten wir umfassende Unterstützung, von der Kommissionierung bis zur Sicherstellung der Gaseversorgung. Die Gase-Expertise von Messer, insbesondere bei Fragen der Sicherheit, Reinheit und Dichtheit, ist in unserem Markt allgemein bekannt.

*Caroline Blauvac, Messer France*

## Oldham S.A.S.

Mit Hauptsitz im französischen Arras gehört Oldham zu den weltweit führenden Unternehmen für Brandschutz und Gasetektion. 200 Mitarbeiter fertigen pro Jahr rund 37.000 Detektoren, 9.000 Steuereinheiten und 1.200 eigenständige Geräte des Typs BM 25. Alle diese Geräte schützen Menschen und Betriebsgelände in mehr als 90 Ländern.



Olivier Andrieu, Regional-Verkaufsdirektor EMEA, Natacha Dequéant, Leiterin Marketing-Kommunikation und Thibault Fourlegnie, Geschäftsführer

# Helium im Kreislauf

Sparsamer Umgang mit Ressourcen lohnt sich ökologisch und finanziell. Je umfassender der Ansatz, desto größer der Gewinn für die Umwelt. Der Umgang mit Helium folgt bei Messer einem konsequenten Sparprinzip.

Nach heutigen Erkenntnissen vereinigten sich Sekunden nach dem Urknall Protonen und Neutronen zu ersten Atomkernen. Etwa ein Viertel der gesamten Urmasse wurde so zu Helium, dem nach Wasserstoff zweithäufigsten Element des Universums. Auf der Erde kommt dieses allerdings nur in sehr kleinen Mengen vor. Da die sehr leichten Atome des Edelgases außerdem aus der Atmosphäre ins Weltall diffundieren, schwinden die irdischen Vorräte unaufhaltsam.

## Superkühlmittel

Zugleich ist Helium unverzichtbar. Erst bei 4,7 Kelvin, was etwa minus 269 Grad Celsius entspricht, wird es flüssig und geht auch bei tieferen Temperaturen nicht in den festen Zustand über. Wo immer in Forschung und Technik allertiefste Temperaturen benötigt werden, ist deshalb Helium das Kühlmittel der Wahl. Es wird in der Regel aus Erdgas gewonnen, das je nach Lagerstätte mehr oder weniger große Anteile davon enthält. Der Prozess ist energieintensiv – ein Grund mehr, neben dem hohen Preis, mit dem Edelgas so sparsam wie möglich umzugehen.

Das Sinnbild dieser Sparsamkeit sind die zeppelinförmigen Heliumballone in den Abfüllzentralen von Messer. Ein solcher schwebt zum Beispiel unter dem Hallendach der Schweizer Niederlassung von Messer in Lenzburg. In ihm wird das gesamte gasförmige Helium aufgefangen, das bei Füll- und Reinigungsprozessen anfällt. Dazu muss man wissen, dass Helium in flüssiger Form bei minus 269 Grad Celsius in vakuumisolierten Behältern gelagert wird. „Ihre Isolierung ist so gut, dass lediglich 0,5 bis 1,5 Prozent des Inhalts pro Tag verdampfen“, erläutert Produktionsleiter Walter Bossard.

„Diesen Anteil können wir unmittelbar für die gasförmige

Abfüllung in Flaschen nutzen. In flüssiger Form füllen wir es in ebenfalls vakuumisolierte Kryobehälter. Da der leere Behälter naturgemäß wärmer ist als das einströmende tiefkalte Helium, verdampfen hier rund 55 Prozent des Flüssiggases.“

## Dampffänger

Dieser Heliumdampf wird vollständig aufgefangen und in den Heliumballon geleitet. Auch bei der gasförmigen Abfüllung fällt einiges ab: Die leeren Heliumflaschen sind nicht vollständig entleert, sondern enthalten Restmengen des Edelgases. Um den definierten Reinheitsgrad zu gewährleisten, werden diese Reste vor der Neubefüllung aus den Flaschen entfernt und ebenfalls in den Ballon befördert. „Wir fangen alles auf und lassen kein Helium in die Atmosphäre entweichen“, betont Walter Bossard.

Das eingesammelte Gas stammt also aus unterschiedlichen Quellen und entspricht damit nicht mehr einem definierten Reinheitsgrad. Es kann etwa kleinste Mengen Luftfeuchtigkeit enthalten. Direkt aus dem Zeppelin wird es daher nur als Ballongas weiterverwendet. Für alle anderen Verwendungsarten durchläuft es zunächst einen Reinigungsprozess. Um das Gas anschließend durch Verdichtung wieder abfüllen zu können, verwendet man Membrankompressoren, bei denen das Gas keine Berührung mit möglichen Verunreinigungen hat. „Für die Kühlung unserer wassergekühlten Kompressoren installieren wir gerade eine Kältemaschine“, berichtet Bossard. „Die Abwärme aus dem Kühlwasser wird ins Heizsystem geleitet. Damit erreichen wir einen weiteren ökologisch-ökonomischen Einspareffekt.“

Redaktion



## Nachhaltig besser werden

Es sind sowohl unsere täglichen Aktionen als auch langfristige Projekte, die unseren strategischen Nachhaltigkeitsprozess sichtbar machen. Im Vordergrund stehen unsere Werte: Langfristigkeit, Mitarbeiter- und Kundenorientierung, Sicherheit und Umweltschutz sowie soziales Unternehmertum. Im Jahr 2014 haben wir für relevante Prozesse Leistungskennzahlen eingeführt. Diese machen unsere Nachhaltigkeit transparent. Ausführliche Informationen finden Sie in unserem Nachhaltigkeitsbericht: [jahresbericht.messergroup.com](http://jahresbericht.messergroup.com)

### Sicherheit:

Messer betreut rund 7.500 eigene Anlagen bei Kunden; diese wurden im Jahr 2016 insgesamt 8.250-mal technisch geprüft. Außerdem haben wir 1.300 Sicherheitsaudits durchgeführt und insgesamt 4.370 Kunden in punkto Sicherheit geschult.

### Umweltschutz:

Wir haben im Jahr bei circa 190 Kunden neue Gase-Technologien zum Schutz der Umwelt eingeführt. Der spezifische CO<sub>2</sub>-Fußabdruck unserer eigenen Anlagen ist leicht angestiegen. Grund dafür ist eine gestiegene Anzahl eigener Produktionsanlagen. Die Verringerung des spezifischen elektrischen Energieverbrauchs ist größter Einflussfaktor auf unser CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Dieser Energiekoeffizient ist im Jahr 2016 planmäßig weiter gesunken.

*Diana Buss, Messer Group*

# Gefüllte Leere

Die PET-Flasche ist das allgegenwärtige Trinkgefäß unserer Zeit. Bei ihrer Herstellung spielt Stickstoff an verschiedenen Stellen eine entscheidende Rolle, Kohlendioxid hilft beim Recycling des Materials.

„Nicht der Ton, aus dem seine Wand geformt wird, macht das Gefäß aus, sondern die Leere, die es umschließt.“ So befand der chinesische Weise Laotse vor mehr als 2000 Jahren. Er wusste noch nicht, dass diese Leere unter irdischen Verhältnissen zu rund 80 Prozent aus Stickstoff besteht. Leider werden wir nie erfahren, was er dazu gesagt hätte, dass dieser Leer-Stoff bei der PET-Flasche auch für die Gefäßwand unerlässlich ist.

## PET-Herstellung

PET ist das Akronym für Polyethylenterephthalat, einen vielseitigen Kunststoff aus der Familie der Polyester. Beim Schmelzen des Vorprodukts Dimethylterephthalat (DMT) kommt der Stickstoff erstmals ins Spiel: Er schützt die heiße Masse vor Luftsauerstoff, denn die Oxidation würde sie unbrauchbar machen. Wenn das heiße DMT und Ethylenglykol zusammenkommen, um sich zu PET zu verbinden, dient das Gas dem Explosionsschutz. Ohne Stickstoff würde aus dem Glykol ein explosives Dampf-Luft-Gemisch entstehen. Auch das überschüssige Ethylenglykol muss deshalb unter Stickstoffatmosphäre kondensiert und abgeleitet werden.

Die Polykondensation, durch die sich die PET-Moleküle unter Vakuum zu den gewünschten Riesenmolekülen zusammenschließen, wird durch Einleitung von Stickstoff gestoppt. Und für das abschließende Verfestigen der PET-Masse nutzt man unter anderem einen kontinuierlichen Stickstoff-Gegenstrom.

## Vom Kunststoff zur Flasche

Nach Abschluss des Herstellungsprozesses ist es wiederum ratsam, den Luftsauerstoff vom PET fernzuhalten. Das körnige PET-Granulat kann an der Luft Staubexplosionen auslösen. Transport und Lagerung finden daher in einer inerten Stickstoffatmosphäre statt.

Aus dem geschmolzenen PET-Granulat werden per Spritzguss zunächst die Rohlinge gegossen, die wie große Reagenzgläser aussehen. Dabei wird eigentlich kein Inertgas gebraucht. Manche Hersteller nutzen trotzdem Stickstoff

aus dem Drucktank – als Druckreserve für den Fall, dass die Kompressoren nicht genügend Druck für den Spritzguss aufbauen. Die fertigen Gefäße entstehen erst im Abfüllwerk, um Transportvolumen zu sparen. Der Rohling wird dort in einer metallenen Form befestigt, erwärmt und mit Druckluft zur endgültigen Flaschengröße aufgeblasen.

## Füllung und Recycling

Nun wird die fertige PET-Flasche mit einer Flüssigkeit befüllt. Bei großen und dünnwandigen Flaschen gibt man dabei zum Schluss einen Tropfen flüssigen Stickstoff in Lebensmittelqualität hinzu. Das Gas verdampft und verdrängt die deutlich wärmere Luft aus dem Kopfraum des Gefäßes. Als Inertgas schützt es so zum Beispiel Fruchtsäfte vor Oxidation und



Geschmacksverlust. Da gleich nach dem Einführen des Tropfens der Flaschendeckel aufgeschraubt wird, erzeugt der Stickstoff zudem genügend Überdruck, um das flexible PET-Material wie einen prallen Ballon zu stabilisieren. Nur so können dünnwandige Flaschen auf Paletten gestapelt und transportiert werden.

Ein weiterer wichtiger Vorteil der PET-Flasche ist die Möglichkeit des stofflichen Recyclings. Aus gebrauchten Flaschen kann wieder PET-Granulat entstehen. Dieses wird nach dem Zerkleinern gründlich gewaschen. Dabei fällt alkalisches Brauchwasser an, das man mit Kohlendioxid umweltfreundlich neutralisiert.

*Redaktion*

istock.com/karandaev



**Fragen Sie:**  
**DAVOR SPOLJARIC**  
Senior Vice President Application  
Technology, Messer Group GmbH  
Tel.: +49 2151 7811-441  
davor.spoljaric@messergroup.com



# Autoklassiker



**Rumänien** | Ursprünglich war das Oldtimer-Studio in Moara Vlăsiei eine Werkstatt, in der Freunde zusammenkamen, um ihre eigenen Autoklassiker aufzubereiten und zu reparieren. Aus der Freude am gemeinsamen Schrauben und an der Schönheit der historischen Fahrzeuge entstand ein

hochprofessionelles Unternehmen, das bald über die Grenzen Rumäniens hinaus bekannt wurde. Die Oldtimer-Spezialisten nutzen bei ihrer Restaurationsarbeit Gase von Messer, darunter Ferroline C18, Acetylen, Sauerstoff, CO<sub>2</sub> und Argon 4.8. zum Schweißen und Schneiden.

*Carmen Baragan, Messer Romania Gaz*

# Alles fürs Blech

**Schweiz** | Die Merki + Hitz AG in Siggenthal bearbeitet Bleche mit modernen Maschinen und verfügt über eine eigene Schweißerei sowie eine Montageabteilung. Dort entstehen unter anderem komplette Gehäuse und Apparate aus Flachmetall. Das von Thomas Merki in zweiter Generation geführte Familienunternehmen verwendet zahlreiche

manuelle Schweißverfahren, verfügt aber auch über Punkt- und Bolzenschweißanlagen, diverse Abkantpressen sowie Laser- und Wasserstrahl-Schneidanlagen. Zum Schweißen und Schneiden bekommt Merki + Hitz von Messer Schweißargon und Ferroline C6 X1 in Flaschen sowie flüssigen Stickstoff und Sauerstoff aus dem Tank.

*Candid Eichenberger, Messer Schweiz*



Filigrane Schweißarbeit bei Merki + Hitz

## Stickstoff schützt Pflanzenschutzmittel

**Ungarn** | Viele flüssige Pflanzenschutzmittel reagieren mit Sauerstoff. Um diese unerwünschte Verbindung auszuschließen, verwendet Farmmix bei der Abfüllung solcher Mittel Stickstoff von Messer. Das Großhandelsunternehmen für Landwirtschaftsbedarf betreibt

eigene Abfüllanlagen an mehreren Standorten in Ungarn. Durch Einleiten des Gases wird der Luftsauerstoff nach dem Füllen aus den Gebinden verdrängt. Nach Verschluss des vollen Behälters füllt das inerte Gas den Kopfraum aus und schützt so nicht nur

den Inhalt, sondern auch dessen Kunststoffmaterial vor unerwünschten chemischen Reaktionen. Außerdem verhindert es auch den Druckabfall im Behälter, der bei einer Sauerstoffreaktion auftreten würde.

*Mónika Zimányi-Csere, Messer Hungarogáz*



## „Siegreiches Versuchskaninchen“

Im Gespräch mit Álmos Sajgó (Mitte), der gemeinsam mit Péter Meiszner und András Csepregi die Kleinbrauerei Fehér Nyúl in Budapest gründete.

### Wie kamen Sie auf die Idee, Bier zu brauen?

Es begann als Hobby in der Küche. Ich habe dann eine Braumeisterausbildung gemacht, gleichzeitig haben wir Marktforschung betrieben und kamen zu dem Schluss, dass es in Ungarn genügend Nachfrage nach besonderem Bier gibt. Schließlich habe ich mit zwei Partnern unsere Brauerei mit einer Jahreskapazität von 180.000 Litern gegründet.

### Ist der Name Programm?

Kisérleti Nyúl bedeutet Versuchskaninchen. So haben wir eines unserer ersten Biere genannt, und es war anfangs tatsächlich ein Experiment. Dann haben wir mit diesem Bier beim ungarischen Craft-Beer-Wettbewerb 2015 den ersten Platz in der Kategorie India Pale Ale belegt. Inzwischen brauen wir auch andere Biere, und die Brauerei soll künftig Fehér Nyúl, also Weißes Kaninchen heißen. Wir beginnen dieses Jahr mit vier Biersorten, wollen aber später das Sortiment laufend ergänzen. Die Biere sollen nicht nur aus Gerstenmalz, sondern auch aus anderen Getreidesorten entstehen, wir planen Biere mit Fruchtanteil und Saisonbiere.

### Was ist das Besondere an Ihrem Bier?

Unsere Biere zeichnen sich durch ihre Hopfennoten aus, die ihnen einen intensiven Geschmack verleihen. Vor allem dadurch unterscheiden sie sich von den Bieren der Großbrauereien. Da das Hopfenaroma mit der Zeit nachlässt, sollten sie möglichst frisch getrunken werden. Wir arbeiten mit einer Vielzahl hochwertiger Grundstoffe und können damit unterschiedliche Geschmacksnoten kreieren.

### Sie beziehen Kohlendioxid von Messer: Wofür?

Wir verwenden es als Treibgas, um das Bier von einem Tank in einen anderen umzufüllen. Die zu befüllenden Tanks werden mit CO<sub>2</sub> vorgespannt, beim Umfüllen nutzen wir es zum Druckausgleich. Auch die leeren Flaschen spülen wir mit dem Gas, damit das Bier möglichst wenig Kontakt mit dem Luftsauerstoff bekommt. Das Kohlendioxid hilft also bei unserer Arbeit und schützt den Geschmack unseres Produkts.

*Mónika Zimányi-Csere, Messer Hungarogáz*



CO<sub>2</sub> verhindert eine Oxidation und Alterung des Bieres nach der Gärung.

# Mitmachen und genießen!

Beantworten Sie einfach unsere Frage zur aktuellen Ausgabe von „Gases for Life“ und gewinnen Sie einen Präsentkorb mit saisonalen Spezialitäten:

**Wie heißt das Brandschutz-System von Messer, bei dem kontinuierlich Stickstoff in die zu schützenden Räume geleitet wird?**

Das Lösungswort senden Sie bitte unter dem Stichwort „Gases for Life-Gewinnspiel“ mit Angabe Ihres Namens und Ihrer Adresse bis zum 26. September 2017 per Mail an: [angela.bockstegers@messergroup.com](mailto:angela.bockstegers@messergroup.com)

Mitarbeiter der Gesellschaften der Messer Gruppe und deren Angehörige dürfen leider nicht teilnehmen. Bei mehreren richtigen Antworten entscheidet das Los, der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

**Glückwunsch!**

**Michael Wagner**  
aus Winnenden, Deutschland,  
ist der Gewinner des letzten  
Gewinnspiels.  
Die Antwort lautete:  
„Kristallwachstum“

— IMPRESSUM —

## Das Redaktionsteam von Gases for Life

### Von links nach rechts:

Benjamin Auweiler, Dr. Christoph Erdmann, Katrin Hohneck, Marlen Schäfer, Dr. Joachim Münzel, Michael Holy, Zsolt Pekker, Annette Lippe, Angela Bockstegers, Diana Buss, Marion Riedel, Dr. Bernd Hildebrandt (nicht im Bild: Michael Wolters, Kriszta Lovas, Reiner Knittel, Dr. Milica Jaric, Johanna Mroch, Roberto Talluto, Peter Laux)



### HERAUSGEBER

#### Messer Group GmbH

Corporate Communications  
Gahlingspfad 31, 47803 Krefeld, Deutschland

### REDAKTIONSTEAM

#### Diana Buss – verantwortlich

Tel.: +49 2151 7811-251  
[diana.buss@messergroup.com](mailto:diana.buss@messergroup.com)

#### Angela Bockstegers – verantwortlich

Tel.: +49 2151 7811-331  
[angela.bockstegers@messergroup.com](mailto:angela.bockstegers@messergroup.com)

**Benjamin Auweiler**, Corporate Office  
[benjamin.auweiler@messergroup.com](mailto:benjamin.auweiler@messergroup.com)

**Dr. Christoph Erdmann**, Production & Engineering  
[christoph.erdmann@messergroup.com](mailto:christoph.erdmann@messergroup.com)

**Dr. Bernd Hildebrandt**, Anwendungstechnik  
[bernd.hildebrandt@messergroup.com](mailto:bernd.hildebrandt@messergroup.com)

**Katrin Hohneck**, Medical Gases  
[katrin.hohneck@messergroup.com](mailto:katrin.hohneck@messergroup.com)

**Michael Holy**, Region Zentraleuropa  
[michael.holy@messergroup.com](mailto:michael.holy@messergroup.com)

**Dr. Milica Jaric**, Speciality Gases  
[milica.jaric@messergroup.com](mailto:milica.jaric@messergroup.com)

**Reiner Knittel**, Region Westeuropa  
[reiner.knittel@messergroup.com](mailto:reiner.knittel@messergroup.com)

**Peter Laux**, Corporate Office  
[peter.laux@messergroup.com](mailto:peter.laux@messergroup.com)

**Annette Lippe**, Production & Engineering  
[annette.lippe@messergroup.com](mailto:annette.lippe@messergroup.com)

**Kriszta Lovas**, Region Südosteuropa  
[krisztina.lovas@messer.hu](mailto:krisztina.lovas@messer.hu)

**Dr. Joachim Münzel**, Patente & Marken  
[joachim.muenzel@messergroup.com](mailto:joachim.muenzel@messergroup.com)

**Johanna Mroch**, Anwendungstechnik  
[johanna.mroch@messergroup.com](mailto:johanna.mroch@messergroup.com)

**Marion Riedel**, Region Westeuropa  
[marion.riedel@messergroup.com](mailto:marion.riedel@messergroup.com)

**Marlen Schäfer**, Corporate Office  
[marlen.schaefer@messergroup.com](mailto:marlen.schaefer@messergroup.com)

**Roberto Talluto**, Anwendungstechnik  
[roberto.talluto@messergroup.com](mailto:roberto.talluto@messergroup.com)

### KONZEPT UND REALISATION

#### Brinkmann GmbH

Mevisenstr. 64a, 47803 Krefeld, Deutschland

### REDAKTION

#### Klartext: von Pekker!

Römerstr. 15, 79423 Heitersheim, Deutschland

### ÜBERSETZUNG

#### Contextinc GmbH

Elisenstraße 4 - 10, 50667 Köln, Deutschland

### TITELFOTO:

#### Mareike Tocha

Takustraße 7, 50825 Köln, Deutschland



[www.messergroup.com](http://www.messergroup.com)



## Es war einmal ...

... in einem Land unter den Bergen, nicht weit vom großen Fluss, dass ein Mädchen und ein Junge – ein hübsches Geschwisterpaar – beim Eis essen Zahnschmerzen bekamen.

Ihr müsst zum Zahnarzt, sagte die Mutter, und der Vater fuhr das Auto aus der Garage. Nein, nein, riefen die Kinder, nicht zum Zahnarzt, Zahnarzt ist blöd! Vater stellte den Motor wieder ab und schaute die Mutter ratlos an. Doch diese überlegte nicht lang und sprach: Also gut, dann nicht zum Zahnarzt. Stattdessen fahren wir in die große Stadt und besuchen die Zauberzimmer von Kopfzeit\*. Und dort wird

eine Fee dafür sorgen, dass eure Zahnschmerzen verschwinden. Hurra, das wird ein Spaß, riefen die Kleinen, und stürmten zu den Kindersitzen. Und wie strahlten ihre Augen, als sie bei Kopfzeit Mickey Maus, Spongebob und den freundlichen Dino begrüßen durften und die Fee sie von den lästigen Zahnschmerzen befreite.

*Carmen Baragan, Messer Romania Gaz*

\* „Kopfzeit“ ist der Name einer Praxis für Zahnmedizin und Kieferorthopädie in der rumänischen Hauptstadt Bukarest, die sich auf die Behandlung von Kindern spezialisiert hat. Die dabei verwendeten medizinischen Gase bezieht sie von Messer.