



Ausgabe 5 | 2023

3. Mai 2023 | 56. Jahrgang | CHF 11.–
www.LT-magazin.ch

MedTriX^{Group}

LEBENSMITTEL TECHNOLOGIE

Das Magazin für Lebensmittel-Wissenschaft und -Technologie

TITELSTORY

**Radarsensor
im Einsatz**

Er misst Füllstände kontinuierlich
und berührungsfrei.

Seite 18

Molekulare Botschaft der Nahrung

Aus den
Instituten

Womit befasst sich die Forschungsgruppe Lebensmittelchemie der ZHAW? Eine Vorstellung. **Seite 14**

Herausforderungen für die Getränkebranche

In der Getränkeindustrie zeichnen sich vier Trends bei Abfüll- und Verschlussabläufen ab. **Seite 16**

Welche Chancen bietet Kulturfleisch?

Michel Nick, Leiter Food Innovations bei Fenaco, spricht über das Potenzial der zellulären Landwirtschaft. **Seite 24**

Grenzwerte für MOAH: Wie sicher sind Speiseöle?

Fette und Öle neigen dazu, Schadstoffe zu akkumulieren. Für aromatische Mineralölkohlenwasserstoffe (MOAH) sollen bald Grenzwerte für Lebensmittel gelten. Was heisst das für Speiseöle?

Untersuchungen von Foodwatch ergaben: In jedem achten analysierten Produkt fanden Forschende aromatische Mineralölkohlenwasserstoffe (MOAH).¹ Auch Ökotest stellte hohe Belastungen in Butter² sowie Olivenöl fest.³ MOAH in unseren Nahrungsmitteln ist ein zentrales Thema, denn diese stehen im Verdacht, krebserregend und erbgutverändernd zu sein.

Bereits auf Grundlage der Erkenntnisse der Foodwatch-Forschungsgruppe veröffentlichte der EU-Ausschuss für Pflanzen, Tiere, Lebensmittel und Futtermittel einen Vorschlag, ab welchem Wert Lebensmittel vom Markt genommen werden sollten: Öle und Fette gelten aufgrund ihrer chemischen Eigenschaften als besonders empfindlich, so dass der MOAH-Richtwert hier bei 2 mg/kg liegen sollte. Für verarbeitete Produkte schlägt der Ausschuss Richtwerte in Abhängigkeit vom Ölgehalt vor.



Michel Burla, Geschäftsführer von Nutriswiss.
(Bild: Nutriswiss)

Voraussichtlich werden die Grenzwerte für MOAH in Lebensmitteln im Jahr 2023 festgelegt, dies auch in der Schweiz. «Wir gehen fest davon aus, dass striktere Grenzwerte für MOAH folgen werden», sagt Michel Burla, Geschäftsführer von Nutriswiss, «und wir sind darauf vorbereitet.»

Das Unternehmen versucht, durch Kooperationen im Ursprungsland, Selektion der Rohwaren und geeignete Prozessschritte Produkte mit Werten so tief wie möglich

Speiseöle: Sie neigen dazu, unterschiedliche Schadstoffe zu akkumulieren. (Bild: Shutterstock/Africa Studio)

anzubieten. «Für ein reines Produkt unterschreiten wir schon heute die erwarteten Vorschriften», so Burla.

Woher kommen die Schadstoffe?

Schon beim Anbau oder später durch Transport und Lagerung können Schadstoffe von aussen eingetragen werden. Dort gelangen regelmässig Verunreinigungen in die Pflanzen und ihre Saaten. Sie können leicht MOAH aus der Umwelt aufnehmen, so etwa aus Abgasen, Reifenabrieb oder Maschinenschmieröl. Üblicherweise erreichen tropische Produkte wie Kokosfett, Palmöl oder Shea- und Kakaobutter Europa auf dem Seeweg. Bis zum Eintreffen wurden die Rohwaren bereits mehrfach in andere Tanks und Schiffe umgepumpt. Durch offene Verladevorgänge und Kontakt mit Leitungen, Umgebungsluft und anderen Transportgütern können sich Schadstoffe im Rohmaterial anreichern. Aufgrund ihrer chemischen Struktur und lipophilen Eigenschaften akkumulieren sich zum Beispiel MOAH leicht, der Kontakt mit Sauerstoff lässt Öl oxidieren und ranzig werden.

Im Seefrachtverkehr ist nur die Dokumentation der letzten drei Verladungen weltweit geregelt. Die Zusammensetzung der Ladung eines Tankers oder die hygienischen Bedingungen der Container können daher nicht garantiert werden. In der Folge werden trotz zahlreicher Vorschriften immer wieder Grenzwerte überschritten. «Das ist bei Nutriswiss anders», erklärt Burla: «Unsere Produkte werden im Ursprungsland in ISO-Container nach Food-Grade-Standards abgefüllt, plombiert und dann direkt zu uns transportiert. Es erfolgen keinerlei unkontrollierte Pump- oder Vermischungsvorgänge, zudem kontrollieren wir selbst die Reinheit der Container





Das Anlagenkonzept von Nutriswiss: Das Unternehmen ist auf die Aufreinigung von Ölen und Fetten spezialisiert. (Bild: Nutriswiss)

und Tanks. Eine Kontamination unserer Rohstoffe entlang der Lieferkette vom Ursprungsland bis zum Verarbeitungswerk in Lyss ist somit so gut wie ausgeschlossen.»

Aufreinigung von Ölen und Fetten

Nutriswiss ist auf die Aufreinigung von Ölen und Fetten spezialisiert: «Der Grad der Vorbelastung des Rohmaterials fällt denkbar unterschiedlich aus, deshalb sind unsere Prozesse auch maximal flexibel. Damit können wir aus jedem Ausgangsmaterial das Beste herausholen – genau mit den analytischen und sensorischen Eigenschaften, die zum angestrebten Endprodukt pas-

sen. Für die Reduktion von MOAH wurden innovative und schonende Prozessschritte integriert. Wir haben bereits jetzt eigene, sehr strenge Standards etabliert», erläutert Burla.

Nutriswiss hat ein Anlagenkonzept installiert, das für eine Vielzahl von Speiseölen geeignet ist. Im Qualitätslabor der Nutriswiss-Raffinerie wird für jedes frisch eingetroffene Rohöl als erstes ein Kennzahlenprofil erstellt. Wie stark die Kontamination eines Rohstoffs ist, bestimmt, welche Verfahren nötig sind, um das Öl oder Fett aufzureinigen. Burla: «Das Material aus unserem eigenen Sourcing ist im Vergleich zu

beigestellter Ware deutlich weniger belastet, bei MOAH liegen die Werte nicht selten um ein Drittel niedriger, selbst Pestizidrückstände fallen geringer aus.»

Für jeden Anwendungsbereich wird jeweils ein individueller Prozessplan erstellt. Anders als bei der traditionellen Raffination von Pflanzenölen benötigt Nutriswiss für die Entfernung von Pestiziden und Mineralölrückständen keine zeit- und temperaturintensiven Prozesse. Das Unternehmen setzt auf eine physikalische Behandlung mittels Destillationstechnik und eine anschließende milde Desodorierung. Auf diese Weise wird die Bildung von Prozesskontaminanten minimiert, während Pestizide, MOSH/MOAH, polyzyklische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Weichmacher wie DEHP reduziert werden. Gleichzeitig werden wertvolle Inhaltsstoffe geschützt und die Ausbeuteverluste minimiert. ■

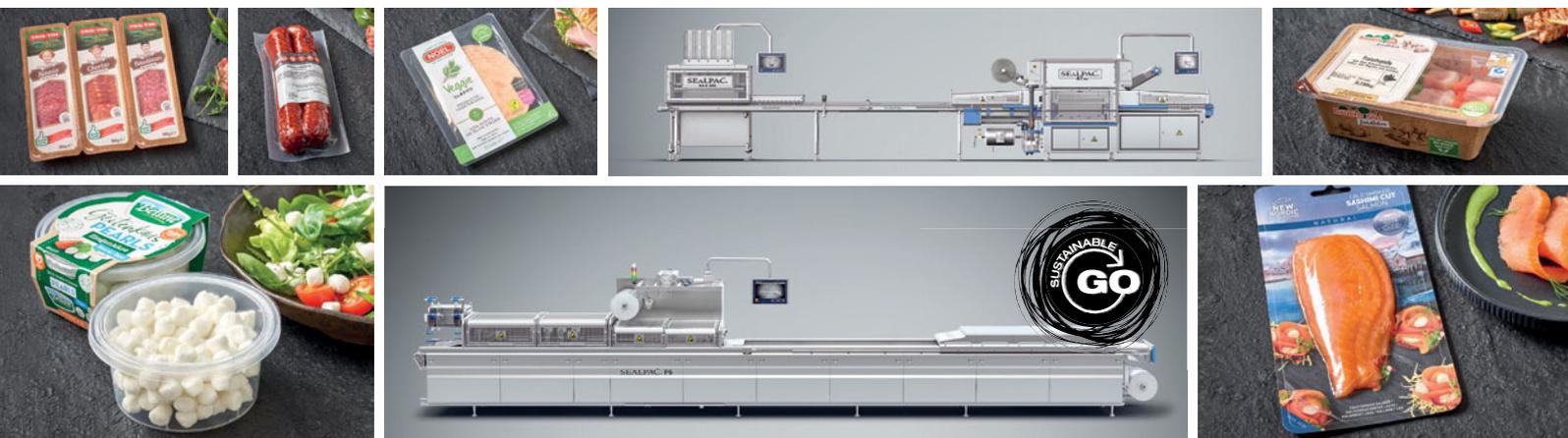
¹ https://www.foodwatch.org/fileadmin/-DE/Themen/Mineraloel/Dokumente/Foodwatch_Mineraloel_Report_2021_DEUTSCHLAND_04A.pdf

² https://www.oekotest.de/essen-trinken/Butter-im-Test-Fast-alle-Marken-fallen-durch_13326_1.html

³ https://www.oekotest.de/essen-trinken/Olivenoel-im-Test-Nahezu-alle-mit-Mineraloel-verunreinigt_12637_1.html

Nutriswiss
www.nutriswiss.ch

www.sealpac.ch



Meet the packaging experts.

Wir setzen neue Maßstäbe in allen Leistungsklassen:

Mit SEALPAC verarbeiten Sie prozesssicher ein breites Spektrum verschiedener Anwendungen. Unsere erstklassige Verpackungstechnik bietet anspruchsvollen Anwendern jede Flexibilität für häufig wechselnde Produkte oder Stückzahlen. Unsere Experten beraten Sie gern.

 auf der Interpack Halle 5 | Stand F38

SEALPAC®

Forming Innovations

Gesucht: Steuerungskonzept für komplexe Fertigungslinie

Besteht eine Anlage aus verschiedenen Einzelsystemen, kann sich die Konzeption einer Liniensteuerung herausfordernd gestalten – so zum Beispiel bei einer Fertigungslinie für Fleischersatz.

Durch die zunehmende Nachfrage nach vegetarischen und veganem Fleischersatz- und Convenience-Produkten werden Produktionslinien verstärkt modernisiert oder neu aufgebaut. So auch bei der Pastinella Orior Menu AG in Oberentfelden. Die Staveb Automation AG unterstützte hier den Aufbau einer neuen Fertigung, indem sie die Liniensteuerung der Gesamtanlage konzipierte und erstellte.

Verschiedene Einzelsysteme

Bei der neuen Anlage handelt es sich um eine Fertigungslinie zur Herstellung von vegetarischem Fleischersatz für den Schweizer und den internationalen Absatzmarkt. Alexander Strebel, Projektleiter der Staveb Automation AG, hat mit Daniel Buob, Software-Engineer, hierfür das Steuerungskonzept entwickelt und mit dem Team die Liniensteuerung programmiert.

Die Anlage setzt sich aus verschiedenen Einzelsystemen unterschiedlicher Hersteller zusammen. Sie umfasst zwei Extruder, diver-

se Schneid- und RUPfwerkzeuge, einen Kontimischer, einen Spiralfroster, eine Schlauchbeutelmaschine zur Abfüllung, eine Waage sowie einen Metalldetektor. Verschiedene Bänder sorgen ausserdem für den Transport zwischen den einzelnen Prozessen. Innerhalb der Linie muss also eine Vielzahl an Maschinen miteinander kommunizieren und arbeiten. Überdies sind Freigaben zwischen den aufeinanderfolgenden Prozessen erforderlich, wobei sowohl analoge als auch digitale Maschinendaten auszulesen sind. Das hierfür benötigte Steuerungskonzept erhöhte die Komplexität des Projektes der übergeordneten Anlagensteuerung. Für die Kommunikation mit den einzelnen Maschinenteilen wird OPC UA oder digitale Signale verwendet. Die Daten werden zentral erfasst und auf Grossbildschirmen visualisiert.

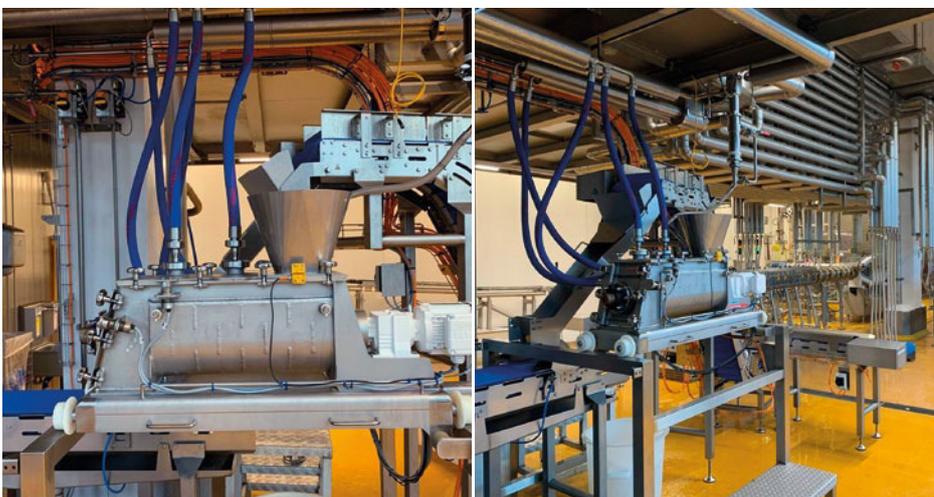
Zentral: Der Kontimischer

Ein zentrales Element der Fertigungsanlage ist der Kontimischer, in dem das End-

produkt mit Marinade vermischt wird. Dabei wird einem Produkt eine genau definierte Menge an Marinade mit exakter Temperatur beigemischt. Die hierzu erforderliche Maschinensteuerung hat Staveb Automation AG ebenfalls entwickelt. Das Maschinen-, Linien- und Schnittstellenkonzept hatte der Auftraggeber vorgegeben. So war es erforderlich, die Schnittstellen und Signale der Maschinen von unterschiedlichen Lieferanten abzufragen und im Steuerungskonzept zu vereinheitlichen und zentral in Echtzeit zu visualisieren. «Natürlich waren durch die Vielzahl an Lieferanten und wegen der Komplexität der Gesamtanlage immer wieder Anpassungen und Änderungen vorzunehmen. Wir mussten daher flexibel reagieren und auch die Software-Systeme anpassen», blickt Daniel Buob zurück.

Zudem war die enge Abstimmung mit dem Kunden unabdingbar. «Da Teile des Prozesses erst im Laufe des Projektes entwickelt wurden, musste die Liniensteuerung laufend an die neuen Gegebenheiten angepasst werden», so Markus Rölli, Leiter Technik der Pastinella Orior Menü AG.

Ein weiterer Punkt, den Staveb im Konzept der Anlagensteuerung beachten musste, war die Reinigung des Kontimischers. Hierbei ging es insbesondere um die Marinaden-Zuführung. Da international unterschiedliche Marinaden nachgefragt werden, ist es erforderlich, die absolute Sauberkeit der Anlage zu garantieren. Wird die Marinade gewechselt, müssen somit auch alle Leitungen gespült werden. Ein aufwändiger und aufgrund hygienischer Vorgaben exakt durchzuführender Prozess.



Links: Der Kontimischer im Einsatz bei Pastinella. Rechts: Der vorgelagerte Anlagenteil der Produktionslinie für vegetarischen Fleischersatz. (Bilder: Staveb Automation AG)

Staveb Automation AG
www.stavebautomation.ch

Versteckte Gefahren in Anlagen und Räumen



Bild: stockfotocz/Gettyimages

Schädlinge im Endprodukt, das will kein Lebensmittelhersteller. Sind Lebensmittel doch befallen, handelt es sich oft um sekundäre Kontaminationen. Wie lassen sich diese vermeiden?

Eine der Hauptaufgaben der lebensmittelverarbeitenden Betriebe besteht darin, Lebensmittelrohstoffe von Fremdstoffen zu befreien und sie in eine stabile, geniessbare Form zu bringen. Gemäss Verordnung des EDI über die Hygiene beim Umgang mit Lebensmitteln (HyV) muss dabei eine gute Lebensmittelhygiene gewährleistet sein, wobei Räume und Installationen frei von Schädlingen und Ungeziefer gehalten werden müssen. Erforderlichenfalls sind geeignete Verfahren zur Bekämpfung vorzusehen.

In den meisten Herstellungsprozessen der Lebensmittelindustrie sind Verfahrensschritte integriert, welche Schädlinge eliminieren. Trotzdem treten nach wie vor Schädlinge im Endprodukt auf. Es handelt sich hierbei meist um sekundäre Kontaminationen, d. h. nach dem letzten CCP-Verfahrensschritt und vor der Primärverpackung wird das Fertigprodukt befallen. Nur in wenigen Ausnahmen wird das bereits verpackte Produkt nachträglich befallen.

Wo sind die Gefahrenquellen?

Anhand weniger Beispiele kann gezeigt werden, wo welche Gefahren beim Herstellungsprozesses bestehen: Nachdem die Kekse den Ofen, die Haselnüsse den Röster, die Teigwaren den Trockner und die Schokoladen die Eintafelung verlassen haben, müssen sie zuerst abkühlen. Dann werden sie in einem Puffer zwischengelagert, bevor sie maschinell verpackt/abgefüllt werden. Auf diesem Weg werden sie ungeschützt abgekühlt, zwischengelagert und offen mit Transportbändern befördert. Während dieser Phase sind sie durch ihre Duftnoten für Schädlinge besonders attraktiv.

Stückige, spröde Erzeugnisse leiden durch die mechanische Beanspruchung: Es

entstehen Bruchware und Abrieb, die sich mehr oder weniger zerkleinert in Fugen und Spalten und in den versteckten Hohlräumen dieser Maschinen und Anlagen ablagern und sich zu idealen Brutherden für vorrattschädigende Motten und Käfer entwickeln. Aufgrund ihrer versteckten, unzugänglichen Lage werden diese Brutherde bei den üblichen Reinigungsprozessen nicht eliminiert und so zum permanenten Kontaminationsrisiko. Eier, Larven und adulte Insekten gelangen am Ende des Herstellungsprozesses direkt in den Produktstrom und so unbemerkt mit in die Verpackung.

Thermische Behandlung

Um kontaminierte Anlagen und Räume von Vorratsschädlingen zu befreien, bekämpft das Thermonox-Verfahren alle Stadien (Ei, Larve, Adult). Durch schonendes Aufheizen und sorgfältige Temperaturführung werden elektrische Installationen hierbei nicht beschädigt. Mit der thermischen Behandlung werden die oben erwähnten Brutherde in den Fugen, Spalten und in den versteckten Hohlräumen der Maschinen und Anlagen wirkungsvoll bekämpft. Es besteht kein Risiko der chemischen Kontamination von Produkt und produktberührenden Oberflächen – was für Bio- wie auch für konventionelle Ware entscheidend ist. Chemische Kontrollmöglichkeiten von Anlagen und Räumen scheiden aus, da sie in kurzen Abständen wiederholt werden müssen und die Kontaminationsgefahr von Produkt und produktberührenden Oberflächen besteht. Durch die begrenzte Produktauswahl wird durch die wiederholte Anwendung zudem fortwährend ein Selektionsdruck auf den Zielschädling ausgeübt und somit eine Resistenz gefördert.



Damit keine Motten mehr eingepackt (und verschleppt) werden: Thermische Behandlung einer Absackvorrichtung (unten). (Bilder: Ratex)

Bei der Wärmebehandlung werden die Ursache beziehungsweise die Brutherde durch die flüchtenden Insekten sichtbar. Anschliessend können Korrekturen sowohl bei der Reinigung als auch am Monitoring vorgenommen werden. Da Vorratsschädlinge nach wie vor durch Monitoring-Hilfsmittel nicht frühzeitig und sicher erfasst werden können, ist es wichtig, an den kritischen Stellen relevante Kontrollpunkte für eine visuelle Kontrolle einzuführen. ■

A**Abwasserreinigungsanlagen**

EnviroChemie AG
Twirrenstrasse 6, 8733 Eschenbach SG
Tel. 055 286 18 18, Fax 055 286 18 00
office@envirochemie.ch
www.envirochemie.ch

Alu-Siegelverschlüsse

BALLERSTAEDT & CO. OHG
Hardbergstr. 11, D – 76437 Rastatt
Tel. 0049 7222 95 15 0
sales@ballerstaedt.de, www.ballerstaedt.de
Youtube Channel: www.youtube.com/
channel/UCe4Mdr8fb_IJR54auz8IQ
Alu-Siegelverschlüsse, Induktionseinlagen,
Rollenware und Siegelmaschinen und -anlagen

Analysen (Dienstleistungen)

Bioexam AG
Maihofstrasse 95a, 6000 Luzern 6
Tel. 041 429 31 33
www.bioexam.ch, mail@bioexam.ch



SQTS – Swiss Quality Testing Services
Ihr Partnerlabor –
professionell und unabhängig
www.sqts.ch, info@sqts.ch
Grünaustrasse 23
CH-8953 Dietikon
Tel. 058 577 10 00
61, Route de l'industrie
CH-1784 Courtepin
Tel. 058 577 11 11

Analytik und Qualitätsmanagement

Ganzheitliche analytische Lösungen für
Lebensmittel und Pharma
UFAG LABORATORIEN AG
Kornfeldstrasse 4, 6210 Sursee, Schweiz
Tel. 058 434 43 00, Fax 058 434 43 01
www.ufag-laboratorien.ch

**Anlagen für die Nahrungsmittel-,
Genussmittel- und Getränkeindustrie**

Ihr Partner für Prozesstechnik
Industrie Neuhoof 30, CH-3422 Kirchberg
Tel. 034 447 70 00, Fax 034 447 70 07
info@anlagenbau.ch, www.anlagenbau.ch



Anlagenbau/Apparatebau
Prozess- und Verfahrenstechnik
Rohrleitungsbau in Edelstahl
Tank- und Behälterbau nach PED/DGRL
Video-Endoskopie
Edelstahlarmaturen
Cromatech AG, 9200 Gossau/SG
Tel. 071 388 69 69, Fax 071 388 69 65
info@cromatech.ch, www.cromatech.ch



J&E MAIER AG
Maschinen- und Mühlenbau
Mooswiesstrasse 36, 9200 Gossau
Tel. 071 385 31 11, Fax 071 385 10 66
info@maier-ag.ch, www.maier-ag.ch

**Anlagen- und Apparatebau für die
Nahrungsmittel-, Getränke-, Kosmetik-,
Pharma- und Chemieindustrie**

Rohrleitungsbau AG
Anlagenbau – Apparatebau
Helblingstrasse 10, 4852 Rothrist
Tel. 062 785 15 15
info@fischer-rohrleitungsbau.ch
www.fischer-rohrleitungsbau.ch



TOP OF INOX – Ihre Nr. 1 für Edelstahl
HANS KOHLER AG, Edelstähle
Claridenstrasse 20, Postfach, 8022 Zürich
Tel. 044 207 11 11, Fax 044 207 11 10
mail@kohler.ch, www.kohler.ch
Lebensmittel-Armaturen INOX



MTS Prozesstechnik AG
St. Gallerstrasse 19, 9042 Speicher AR
Tel. 071 343 77 00, Fax 071 343 77 11
www.mtsag.ch, info@mtsag.ch

Apparatebau + Käseemaschinen

Stadu AG
Aumühlestrasse 12a, 8374 Oberwangen
Tel. 071 977 17 37, Fax 071 977 21 92
www.stadu-ag.ch, info@stadu-ag.ch

Apparate-/Behälterbau in Edelstahl

Rorschacherstrasse 42
9323 Steinach
Tel +41 71 566 11 11
Fax +41 71 566 12 12
louis.buschor@buschorag.com
www.buschorag.com

Arbeitsbühnen

SkyAccess AG
Dünnerstrasse 24
CH-4702 Oensingen
Tel: +41 (0)61 816 60 00
mail@skyaccess.ch
www.skyaccess.ch

**Arbeitsplatz – Einrichtungen –
Ergonomie**

Ergosystem AG
Mittagweg 4, 8032 Zürich
Tel. 071 744 03 82, Fax 071 744 03 81
kontakt@ergosystem.ch, www.ergosystem.ch

**Automatisierungs- und
Steuerungssysteme**

ICS Automation AG
Integrated Control Systems
ics ag
Automation + Control Systems
Wattstrasse 14, 9240 Uzwil
Telefon 071 955 04 50
info@ics-automation.com
www.ics-automation.com

**Automatisierungs- und
Steuerungstechnik**

Automation Excellence & Intelligent Solutions
Durisolstrasse 6, 5612 Villmergen AG
Tel. 056 619 11 11, Fax 056 619 11 33
www.autexis.com, info@autexis.com

B**Beratung Lebensmittelrecht
und -Sicherheit**

Lerex Lebensmittelrecht & Engineering
Stephan Michel
Dipl. Lm.-Ing. HTL
Zypressenstrasse 50, 8004 Zürich
Tel. 044 342 59 33
info@lerex.ch, www.lerex.ch

C**Chromatographie**

G. BOPP + CO. AG
Feindrahtweberei
Bachmannweg 21, 8046 Zürich
Tel. 044 377 66 66, Fax 044 377 66 77
info@bopp.ch, www.bopp.ch

D**Dampfkesselanlagen**

Josef Stöckli GmbH
Installation und Unterhalt
von Dampfkesselanlagen,
Vermietung mobiler Dampferzeugungsanlagen
Breiten, 6216 Mauensee
Telefon 041 921 43 35
certuss@certuss.ch, www.certuss.ch

E**Edelstahl Rohrverschraubungen
und Armaturen**

schwer fittings
Edelstahl Rohrverbindungen und Armaturen
Schwer Fittings AG - 8404 Winterthur - www.schwer.com
Tel. 043 834 57 00 - info.ch@schwer.com

F**Filter**

G. BOPP + CO. AG
Feindrahtweberei
Bachmannweg 21, 8046 Zürich
Tel. 044 377 66 66, Fax 044 377 66 77
info@bopp.ch, www.bopp.ch



WAM Helvetia GmbH
Kapellenstrasse 4
6244 Nebikon, Schweiz (CH)
Tel. 062 823 68 58
www.wamhelvetia.ch, info@wamhelvetia.ch

**Filtermedien und Filteranlagen
für Lebensmittelindustrie**

Pall (Schweiz) GmbH
Filtertechnologie
Schäferweg 16, 4057 Basel
Tel. 061 638 39 00, Fax 061 638 39 40
www.pall.com, info@pall.com

Fördertechnik/Austragetechnik

WAM Helvetia GmbH
Kapellenstrasse 4
6244 Nebikon, Schweiz (CH)
Tel. 062 823 68 58
www.wamhelvetia.ch, info@wamhelvetia.ch

G

Generalplanung, Prozess und Bau



IE Food Engineering
Wiesenstrasse 7, 8008 Zürich
Tel. 044 389 86 00
zuerich@ie-group.com, www.ie-group.com

H

Hygienetechnik / Reinigungsanlagen

SULBANA

Food & Hygiene Technology
Sulbana AG
Schlatterstrasse 3, 8352 Elsau
Tel. 052 368 74 74, Fax 052 368 74 70
info@sulbana.com, www.sulbana.com

K

Kälte- und Klimaanlage

PAVA Paul von Arx AG
Ostringstrasse 16, 4702 Oensingen
Tel. 062 388 06 06, Fax 062 388 06 01
www.pava.ch, kaelte@pava.ch

Kamerasysteme



Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH
Im Langacher 44, 8606 Greifensee
Tel. 044 944 47 47
www.mt.com, info.ch@mt.com

Käsepflegemaschinen



KAESARO AG
Effizienz rund um Käse
Industriestrasse 1, 9444 Diepoldsau
Tel. 071 595 19 90
info@kaesaro.ch, www.kaesaro.com



LEU Anlagenbau AG
Zelgstrasse 65, CH-3661 Uetendorf
Tel. +41 33 346 50 00
info@leu-anlagenbau.ch
www.leu-anlagenbau.ch

Kompressoren 100 Prozent ölfrei



KAESER Kompressoren AG
Grosssäckerstrasse 15, 8105 Regensdorf
Tel. 044 871 63 63, Fax 044 871 63 90
www.kaeser.com / info.swiss@kaeser.com



Prematic AG
Märwilerstrasse 43, CH-9556 Affeltrangen
Tel. 071 918 60 66, Fax 071 918 60 40
www.prematic.ch, info@prematic.ch

Kontrollwaagen



Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH
Im Langacher 44, 8606 Greifensee
Tel. 044 944 47 47
www.mt.com, info.ch@mt.com

Kühl- und Tiefkühlräume

PAVA Paul von Arx AG
Ostringstrasse 16, 4702 Oensingen
Tel. 062 388 06 06, Fax 062 388 06 01
www.pava.ch, kaelte@pava.ch

L

Lagerregale



Lagertechnik
Riedgrabenstrasse 10, 8153 Rümlang
Tel. 044 817 60 50, Fax 044 817 34 24
www.hw-regale.ch, info@hw-regale.ch



Lager- und Betriebseinrichtungen
Widenstrasse 3, 9464 Rüthi / SG
Tel. 071 766 18 88, Fax 071 766 10 36
www.kolbnorm.ch, info@kolbnorm.ch

Lagerung und Reifung



Inter Engineering Corp. AG
Hirsrütiweg, 4303 Kaiseraugst
iecag@realag.ch, www.iecag.ch



Wir sichern Ihre Produktqualität
Selbstkontrolltests für das Hygiene-Monitoring & die Lebensmittelanalytik
Wermatswilerstrasse 8, 8610 Uster
Tel. 044 994 44 88
office@foodtech.ch, www.foodtech.ch

Lebensmittelzusatzstoffe



Barentz-Sander AG
Hinterbergstrasse 18
6312 Steinhausen
Tel. 041 710 61 41, Fax 041 710 61 20
info@barentz-sander.ch
www.barentz-sander.ch



Brenntag Schweizerhall AG
Elsässerstrasse 231, 4002 Basel
Tel. 058 344 80 00
info@brenntag.ch, www.brenntag.com



Hädener Rohstoffe GmbH
Zwinglistrasse 6, 9000 St.Gallen
Tel. 071 223 52 18, Fax 071 223 52 19
info@haedener.ch, www.haedener.ch



Nordmann Switzerland AG
Grubenstrasse 40, 8045 Zürich
Tel. 043 960 82 82, Fax 043 960 82 88
www.nordmann.ch, info-ch@nordmann.global



Sugro AG
Sevogelstrasse 21, 4052 Basel
Tel. 061 317 32 32, Fax 061 317 32 00
info@sugro.ch, www.sugro.ch

M

Maschinenverschiebungen und -montagen



BAUBERGER AG – so reisen Fabriken®
St. Gallerstrasse 19, 8353 Elgg
Telefon +41 56 461 62 24
info@bauberger.ch, www.bauberger.ch



Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH
Im Langacher 44, 8606 Greifensee
Tel. 044 944 47 47
www.mt.com, info.ch@mt.com

Mischen / Homogenisieren



WAM Helvetia GmbH
Kapellenstrasse 4
6244 Nebikon, Schweiz (CH)
Tel. 062 823 68 58
www.wamhelvetia.ch, info@wamhelvetia.ch

P

Produktionsleitsysteme MES

AUTEXIS

Automation Excellence & Intelligent Solutions
Durisolstrasse 6, 5612 Villmergen AG
Tel. 056 619 11 11, Fax 056 619 11 33
www.autexis.com, info@autexis.com

ICS Automation AG

Integrated Control Systems
Automation + Control Systems
Wattstrasse 14, 9240 Uzwil
Telefon 071 955 04 50
info@ics-automation.com
www.ics-automation.com

Pumpen



Pumpen und Rührwerke
Beratung, Verkauf, Service,
Reparatur und Vermietung

ALOWAG AG

Duggingerstrasse 2
4153 Reinach BL
Tel. 061 711 66 36
Fax 061 711 68 06
alowag@alowag.ch
www.alowag.ch



Pumpen • Prozesse • Service

HänyTec AG
Lättfeld 2, CH-6142 Gettnau
Tel. 062 544 33 00, Fax 062 544 33 10
contact@haenytac.ch, www.haenytac.ch



schubag AG • Tel. +41 52 762 22 21
www.schubag.ch • info@schubag.ch

PUMPENLeistungen die überzeugen

R

Roh- und Zusatzstoffe



ADITIVA CONCEPTS AG
Bahnhofstrasse 9, 6341 Baar
Tel. 041 760 59 12, Fax 041 760 59 14
info@aditiva-concepts.ch
www.aditiva-concepts.ch

Röntgenprüfsysteme



Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH
Im Langacher 44, 8606 Greifensee
Tel. 044 944 47 47
www.mt.com, info.ch@mt.com

Rührwerke



Pumpen und Rührwerke
Beratung, Verkauf, Service,
Reparatur und Vermietung

ALOWAG AG
Duggingerstrasse 2
4153 Reinach BL
Tel. 061 711 66 36
Fax 061 711 68 06
alowag@alowag.ch
www.alowag.ch

S

Schädlingsbekämpfung



Ratex AG
Schädlingsbekämpfung
Taubenabwehr, Marderabwehr
schnell · diskret · garantiert

Austrasse 38, 8045 Zürich
Tel. 044 241 33 33, Fax 044 241 32 20
24-Stunden-Piket: 044 241 33 33
www.ratex.ch

Schmierstoffe mit
Lebensmittelzulassung

Klüber Lubrication AG (Schweiz)
Thurgauerstrasse 39, 8050 Zürich
Tel. 044 308 69 69, Fax 044 308 69 44
info@ch.klueber.com, www.klueber.ch

MOTOREX Food Line
Food Grade Lubricants by

MOTOREX AG
Bern-Zürich-Strasse 31
4901 Langenthal
Tel. +41 62 919 75 75
foodline@motorex.com
www.motorex.com

Siebe



G. BOPP + CO. AG
Feindrahtweberei
Bachmannweg 21, 8046 Zürich
Tel. 044 377 66 66, Fax 044 377 66 77
info@bopp.ch, www.bopp.ch

Sprühsysteme



Spraying Systems Switzerland AG
Eichenstrasse 6, 8808 Pfäffikon SZ
Tel. 055 410 10 60
info.ch@spray.com, www.sscoc.ch



Stickstoffgeneratoren



web: www.epm.ch epm Handels AG
mail: epm@epm.ch Bahnhofstrasse 66
CH-5605 Dottikon

T

Totalplanung und
Totalunternehmung

BERATUNG – ENGINEERING – UMSETZUNG

Tellstrasse 114
5000 Aarau / Switzerland
Tel. +41 (0) 62 837 90 90
info@tec-it.ch
www.tec-it.ch

U

Ultraschallschneidgeräte



RINCO ULTRASONICS AG
8590 Romanshorn
info@rincoultrasonics.com, Tel. 071 466 41 00
www.rincoultrasonics.com, Fax 071 466 41 01

V

Vakuum Lösungen



Busch – Vacuum Solutions
Waldweg 22, 4312 Magden
Tel. 061 845 90 90, Fax 061 845 90 99
info@buschag.ch, www.busch.ch



Becker AG
Pfadackerstrasse 10
8957 Spreitenbach
Tel. 058 590 18 18
www.becker.ch, becker@becker.ch

Vakuumpumpen



Prematic AG
Systempartner von Gardner Denver
Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen
Tel. 071 918 60 60, v-g@prematic.ch
www.prematic.ch

Vakuumverpackungsmaschinen



VC999 Verpackungssysteme AG
Melonenstrasse 2, CH-9100 Herisau
Tel. 071 353 59 00, Fax 071 353 59 01
info@vc999.ch, www.vc999.ch

Verpackungsmaschinen



Tanner & Co. AG - Verpackungstechnik
Industriestrasse 3, 5616 Meisterschwanden
Tel. 056 676 67 67, Fax 056 676 67 68
www.tannerag.ch, www.tanner-shop.ch,
info@tannerag.ch

Verwägung, Verpackung,
Qualitätskontrolle

ITECH AG
Riedstrasse 1, CH-6343 Rotkreuz
Tel. 041 790 74 47, Fax 041 790 74 49
info@itech.eu, www.itech.eu

W

Waagen



www.hofmann-servicetechnik.ch
Aufschnittmaschinen und Waagen
Hofmann Servicetechnik AG
Gaswerkstrasse 33, 4900 Langenthal
Tel. 062 923 43 63, Fax 062 922 72 19
info@hofmann-servicetechnik.ch
www.hofmann-servicetechnik.ch



Swiss Waagen DC GmbH
Usterstrasse 31, 8614 Bertschikon
Tel. 043 843 95 90, Fax 043 843 95 92
info@swisswaagen.ch
www.swisswaagen.ch

Waagensysteme



Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH
Im Langacher 44, 8606 Greifensee
Tel. 044 944 47 47
www.mt.com, info.ch@mt.com

Wasseraktivitätsmessung



ROTRONIC AG
Grindelstrasse 6, 8303 Bassersdorf
044 838 11 11, www.rotronic.ch/aw