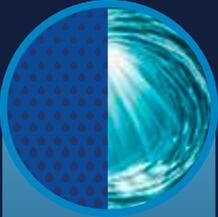


1/2025



Wasser & Abwasser



Erneuerbare  
Energien



Thermo-  
prozess-  
technik

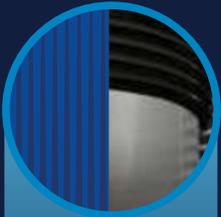


Wärmemengenzähler  
(Metering)



Safety

# SYSTEMS + SOLUTIONS



Heizung,  
Klima,  
Lüftung



Transportation



Lebensmittel & Getränke



Distribution

## KLARER BRANCHEN- FOKUS

## ZUM NUTZEN DES KUNDEN



**MORE THAN SENSORS  
AND AUTOMATION**

## ANWENDUNGEN | WISSEN

**10** ATMOS setzt auf JUMO als System- und Lösungsanbieter  
Filigrane Unikate aus Leder und Furnier in Yachten und Flugzeugen

**12** Vom Sensor in die Cloud  
JUMO und Weidmüller machen Gewächshäuser fit für die Zukunft

**14** „Pfote drauf“  
Knusprig getrocknetes Hundefutter sorgt für Wau-Effekt

**16** Automatisierungssystem sorgt für schnelle Ski  
Die einfache Bedienung überzeugte Blizzard Sport

**18** Brennstoffzellen auf Schiffen  
Kurs grüne Zukunft

**20** Optimaler Backprozess  
Prozessüberwachung mit JUMO-Technik – bis die Kruste golden und knusprig ist

**22** JUMO hydroTRANS sichert Kulturgut  
Historische Akten und Kunstwerke bleiben erhalten

**24** Von Abfall zu wertvollem Kompost  
A.C.T. macht organische Abfälle zukunftsfähig

**26** Die Sensorik von morgen kommuniziert durchgängig  
Single Pair Ethernet: Schlanke Kommunikation auf den letzten Metern der Automatisierung

**30** Einstabmessketten richtig lagern, reinigen und kalibrieren

## TECHNOLOGIE | PRODUKTE

**4** Branchenfokus hebt Kundennähe auf ein neues Level  
Wie JUMO Innovation und Kundennähe neu definiert  
„Wir sind mehr denn je JUMO. Und das weiß der Kunde zu schätzen.“  
Interview mit Guy Beaho,  
Leiter des Globales Branchenmanagement bei JUMO

**7** Innovative App für die Steuerungsfamilie JUMO variTRON  
Der klassische Bildschirmschreiber wird überflüssig

**9** JUMO bringt elektronische Thermostate auf die Schiene  
Großer Funktionsumfang in einem kleinen Gehäuse



## UNTERNEHMEN | SERVICES

- 32** Durch Weiterbildung zum Erfolg  
Nutzen Sie unsere kostenlosen, praxis-  
nahen Schulungen zur Weiterbildung
- 34** SENSILO  
Ein starkes Signal für Technik,  
Teamgeist und Zukunft

*Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Hauptwörtern die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.*



## Liebe Leserinnen, liebe Leser,

„Klarer Branchenfokus – zum Nutzen des Kunden“ – so lautet das Titelthema dieser Ausgabe unseres Magazins. Dieses Motto verdeutlicht, wie JUMO seine strategische Ausrichtung als führender System- und Lösungsanbieter konsequent weiterentwickelt. Mit einem klaren Branchenfokus bieten wir unseren Kunden nicht nur innovative Produkte, sondern auch maßgeschneiderte Lösungen, die spezifische Herausforderungen meistern und echte Mehrwerte schaffen.

In der Anwendungspraxis zeigen sich die Vorteile unserer Lösungen. Gemeinsam mit FESSMANN haben wir eine innovative Technologie entwickelt, die in der Produktion von getrocknetem Tierfutter zum Einsatz kommt. Ebenso spannend ist unser Projekt mit Blizard, bei dem wir ein Automatisierungssystem für die Produktion von Hochleistungsski realisiert haben – ein Bereich, in dem Präzision und Effizienz entscheidend sind.

Darüber hinaus beleuchten wir, wie unsere H<sub>2</sub>-Brennstoffzellen-Technologie bei Schiffen zum Einsatz kommt und warum sie ein entscheidender Schritt in Richtung nachhaltiger Mobilität ist. Im Kulturgütermanagement sorgt unsere Klimakontrolle dafür, dass wertvolle Ausstellungsstücke optimal geschützt werden und für künftige Generationen erhalten bleiben.

Unsere Stärke liegt in der Verbindung aus technischer Innovation und praxisnaher Anwendung – und in der engen Zusammenarbeit mit Ihnen, unseren Kunden. Diese Partnerschaften sind der Schlüssel, um Herausforderungen zu bewältigen und zukunftsfähige Lösungen zu schaffen.

Lassen Sie sich von dieser Ausgabe inspirieren. Entdecken Sie, wie JUMO auch Ihre Prozesse optimieren kann – mit Produkten, Systemen und Lösungen, die exakt auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten sind.

Viel Freude beim Lesen wünschen Ihnen

*Dimitrios Charisiadis*  
**Dimitrios Charisiadis**  
Chief Executive Officer

*Steffen Hoßfeld*  
**Dr. Steffen Hoßfeld**  
Chief Operating Officer

# BRANCHENFOKUS HEBT KUNDENNÄHE AUF EIN NEUES LEVEL

## Wie JUMO Innovation und Kundennähe neu definiert

In einer sich stetig wandelnden Welt, in der Megatrends wie Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz neue Maßstäbe setzen, hebt JUMO mit dem klaren Branchenfokus die Zusammenarbeit mit Kunden auf ein neues Level. Der Wandel zu einem System- und Lösungsanbieter mit klarem Branchenfokus stärkt nicht nur die Wettbewerbsposition von JUMO, sondern bietet auch handfeste Vorteile für Kunden in den definierten Fokusbranchen.

### Strategischer Branchenfokus: Lösungen statt Produkte

„Mit der Entscheidung, spezifische Branchen in den Mittelpunkt zu stellen, folgt JUMO einem klaren Kurs. Kunden suchen keine Produkte von der Stange, sondern integrierte Systeme und Anwendungen, die exakt auf ihre Bedürfnisse abgestimmt sind“, unterstreicht Guy Beaho, Leiter Globales Branchenmanagement bei JUMO.

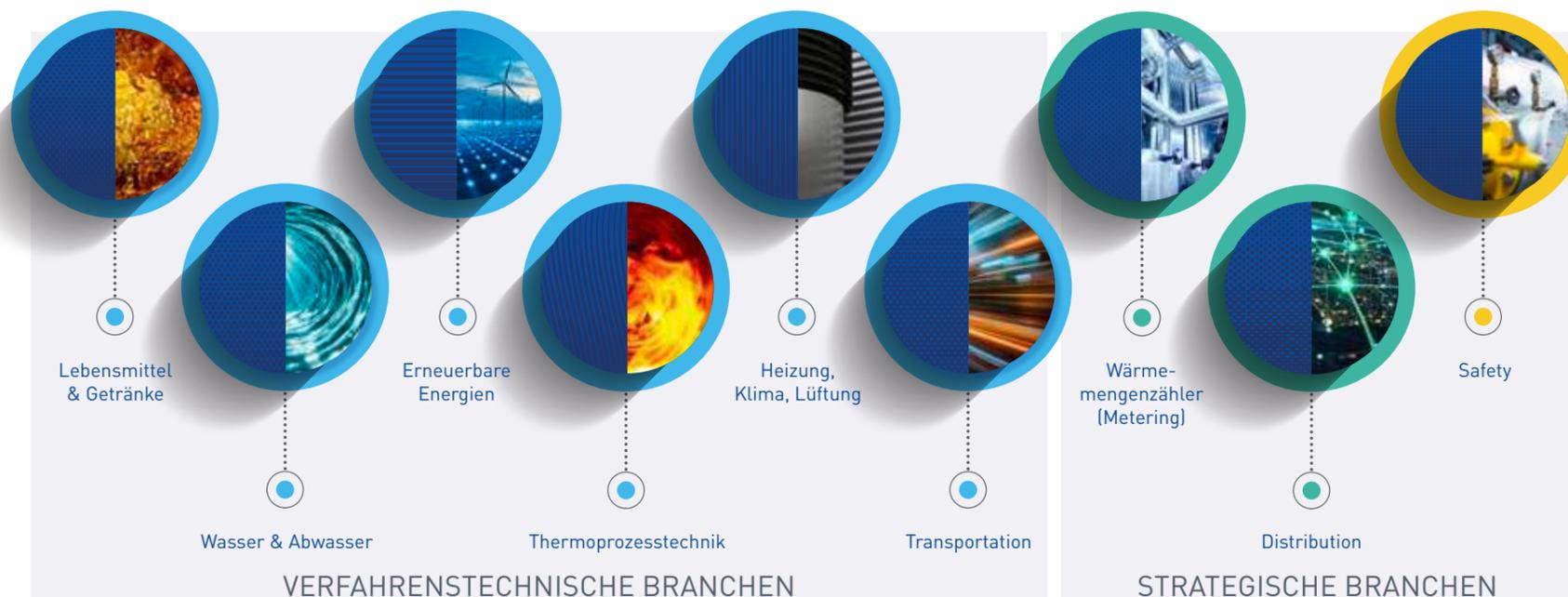
Die Definition von Fokusbranchen wie Lebensmittel und Getränke, Wasser und Abwasser oder Thermoprosesstechnik erlaubt es JUMO, sich intensiv auf Märkte mit überdurchschnittlichem Wachstumspotenzial zu konzentrieren. „Hier liegt die Stärke: maßgeschneiderte Lösungen, die nicht nur aktuelle Anforderungen erfüllen, sondern auch zukunftssicher sind“, betont Beaho.

JUMO setzt auf eine klare Trennung zwischen Produkt- und Branchenmanagement. Während Produktmanager die Weiterentwicklung einzelner Produkte verantworten, liegt die Aufgabe der Branchenmanager in der Entwicklung von Applikationen und der Identifikation von Applikationslücken im Portfolio. Diese spezifische Ausrichtung schafft die Grundlage, um kundenspezifische Lösungen schneller und effizienter zu realisieren.

Der strategische Branchenfokus wird durch die Definition von Fokus-, Ziel- und lokalen Branchen weiter konkretisiert. Diese Struktur ermöglicht es JUMO, flexibel auf Marktanforderungen zu reagieren und dabei globale Trends mit lokalen Besonderheiten zu kombinieren.

- In den Fokusbranchen – darunter Wasser und Abwasser, Thermoprosesstechnik und Transportation – arbeitet JUMO gezielt an Lösungen, die den spezifischen Herausforderungen dieser Märkte gerecht werden. So entstehen Innovationen, die nicht nur die Effizienz und Produktivität der Kunden steigern, sondern auch deren Nachhaltigkeitsziele unterstützen.
- Mit Zielbranchen – wie Wasserstoff, Aquakultur oder Pharma – richtet JUMO den Blick auf Märkte, die kurz- oder langfristig großes Potenzial bieten. Hier kommen Marketingkampagnen und gezielte Entwicklungsprojekte zum Einsatz, um frühzeitig Fuß zu fassen.
- Lokale Branchen – Ein besonderer Vorteil ist die Flexibilität, auch regionale Märkte gezielt zu adressieren. Branchen, die in bestimmten Ländern besonders relevant sind, können unabhängig von der zentralen Unternehmensstrategie entwickelt werden. Dies stärkt die globale Wettbewerbsfähigkeit und Kundenbindung.

## Spezifische Branchen stehen im Mittelpunkt



Das Team des Branchenmanagements hat klare Ziele und Vorgaben für 2025

### Vorteile für JUMO-Kunden: Effizienz, Innovation und Servicequalität

Der Branchenfokus ist kein Selbstzweck – er zielt darauf ab, den Kunden in den Mittelpunkt zu stellen und einen echten Mehrwert zu schaffen.

- **Spezialisierung für mehr Effizienz:**  
Die enge Zusammenarbeit zwischen Entwicklern und Produktmanagern sowie den Branchenexperten ermöglicht es, Lösungen schneller zur Marktreife zu bringen und auf spezifische Anforderungen anzupassen. Vertriebsstrategien werden zielgerichteter und die Kundenbetreuung intensiviert sich.
- **Innovative Lösungen und schnelle Reaktionszeiten:**  
JUMO kann durch die Spezialisierung schnell auf branchenspezifische Trends und Herausforderungen reagieren. Dies führt nicht nur zu beschleunigten Entwicklungs- und Implementierungsprozessen, sondern auch zu Innovationen, die sich genau an den Bedürfnissen der Kunden orientieren.
- **Langfristige Partnerschaften durch Qualität und Service:**  
Durch die kontinuierliche Anpassung an sich verändernde Kundenbedürfnisse und die Bereitstellung eines qualitativ hochwertigen Supports schafft JUMO die Basis für stabile und langfristige Geschäftsbeziehungen. Dies sichert nicht nur den Erfolg der Kunden, sondern stärkt auch die Marktposition von JUMO selbst.

Mit dem klaren Branchenfokus hat JUMO eine Ausrichtung gewählt, die den Anforderungen einer dynamischen Marktlanschaft gerecht wird. Der Fokus auf spezifische Branchen erlaubt es, Innovationen voranzutreiben, Kundenbedürfnisse präzise zu adressieren und die Wettbewerbsposition langfristig zu stärken. ■

### Fazit

Für Kunden bedeutet dies: maßgeschneiderte Lösungen, die auf die individuellen Anforderungen ihrer Branche abgestimmt sind, verbunden mit einem Service und Support, der höchste Ansprüche erfüllt. JUMO zeigt, dass der Weg in die Zukunft über Spezialisierung, Partnerschaft und Innovation führt – getreu dem Motto: „Klarer Branchenfokus zum Nutzen des Kunden!“

Ansprechpartner  
guy.beaho@jumo.net

# „WIR SIND MEHR DENN JE JUMO. UND DAS WEISS DER KUNDE ZU SCHÄTZEN.“

## Interview mit Guy Beaho, Leiter des Globalen Branchenmanagements bei JUMO

„Wie unterscheidet sich der Ansatz von JUMO von anderen Anbietern in den Fokusbranchen?“

**Guy Beaho:** „Der entscheidende Unterschied liegt in der Tiefe unserer Zusammenarbeit mit den Kunden. Bei JUMO geht es nicht nur darum, Produkte, Systeme oder fertige Lösungen zu liefern. Wir verstehen uns als Partner, der schon in der Konzeptionsphase eng mit dem Kunden zusammenarbeitet. Unsere Branchenmanager bringen fundiertes Applikations-Know-how ein, um nicht nur aktuelle Bedürfnisse zu bedienen, sondern auch zukünftige Anforderungen vorherzusehen. Diese proaktive Herangehensweise unterscheidet uns deutlich von manchem Mitbewerber, der oft rein produktorientiert agiert.“ //

„Welche Rolle spielt der technische Support in der neuen Ausrichtung?“

**Guy Beaho:** „Der technische Support hat einen völlig neuen Stellenwert erhalten. Durch die Branchenfokussierung können wir unser Serviceteam branchenspezifisch schulen, sodass Kunden nicht nur schnelle Antworten auf technische Fragen bekommen, sondern auch Lösungen, die auf ihre jeweilige Branche abgestimmt sind. Zudem arbeiten unsere Support- und Entwicklungsabteilungen enger zusammen, was bedeutet, dass Rückmeldungen aus dem Alltag unserer Kunden direkt in die Weiterentwicklung unserer Systeme einfließen. Das schafft eine dynamische Feedback-Schleife, die unsere Lösungen kontinuierlich verbessert. Mit dieser Schärfung der Marktposition bleiben wir unserer Kern-DNA treu. Wir sind mehr denn je JUMO. Und das weiß der Kunde zu schätzen.“ //

„Wie profitieren Kunden konkret von der klaren Trennung zwischen Produkt- und Branchenmanagement?“

**Guy Beaho:** „Die Trennung erlaubt uns, doppelte Aufmerksamkeit zu schaffen: Während Produktmanager sich ausschließlich auf die Weiterentwicklung und technische Perfektion unserer Produkte konzentrieren, haben die Branchenmanager die Freiheit, ihre jeweiligen Branchen strategisch zu gestalten. Sie können sich intensiv mit den Herausforderungen und Trends ihrer Branche auseinandersetzen, was zu praxisorientierten Anwendungen führt. Kunden erhalten dadurch Produkte, die perfekt in ihre Systeme integriert sind, und Lösungen, die aktuelle wie auch zukünftige Anforderungen abdecken – eine Kombination, die Sicherheit und Innovation gleichermaßen garantiert.“ //

„Unsere Branchenmanager haben die Freiheit, ihre jeweiligen Branchen strategisch zu gestalten.“

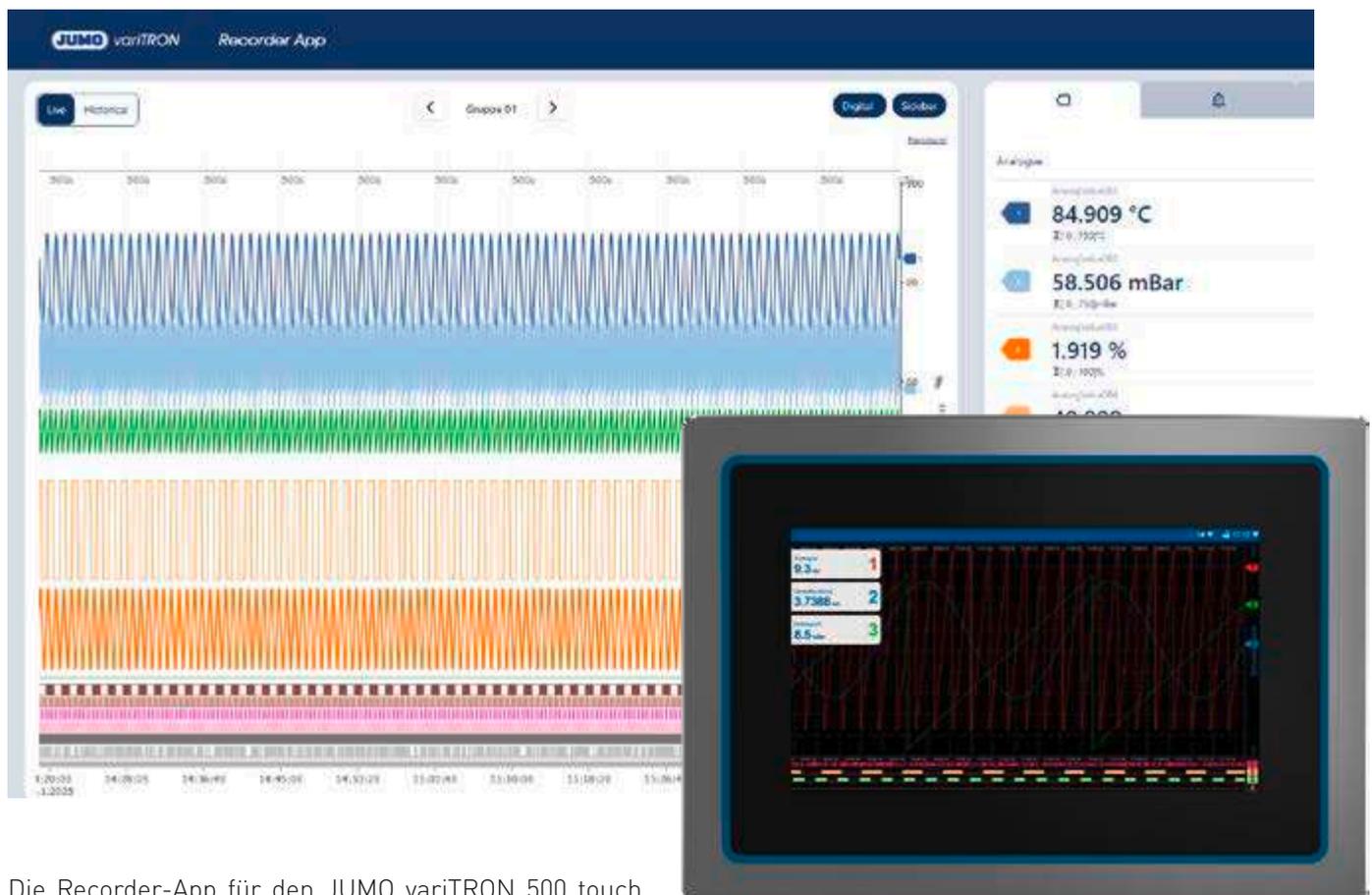
Guy Beaho



# INNOVATIVE APP FÜR DIE STEUERUNGSFAMILIE JUMO variTRON

## Klassischer Bildschirmschreiber überflüssig

**J**UMO präsentiert 2 bedeutende Neuerungen in der neuesten Systemversion für die Steuerungsfamilie JUMO variTRON, die die Effizienz und Flexibilität in der industriellen Automatisierung erheblich steigern: Zum einen können sich die Kunden mit der Recorder-App für die Steuerungsfamilie JUMO variTRON auf ein Alleinstellungsmerkmal freuen, da hier die Funktion eines Bildschirmschreibers in die SPS wandert, zum anderen erwartet die Anwender mit dem neuen JUMO I/O-System für die SPS-Familie JUMO variTRON eine Modulfamilie, die „state of the art“ ist.



Die Recorder-App für den JUMO variTRON 500 touch bietet erstmalig direkt am Gerät eine innovative Schreiberfunktion. Diese Funktion ermöglicht eine effiziente Datenaufzeichnung und Prozessvisualisierung direkt vor Ort, ohne dass zusätzliche Hardware oder Software erforderlich sind. Für das Hutschienengerät JUMO variTRON 500 steht diese Funktionalität im Web zur Verfügung, welches eine flexible und ortsunabhängige Nutzung möglich macht. Damit bietet JUMO den Kunden einen USP,

da sie hierdurch ein komplettes Gerät in Form eines klassischen Bildschirmschreibers einsparen können. Die in die JUMO variTRON-Familie integrierte Recorder-App zeichnet sich durch ihre hohe Effizienz bei der Datenaufzeichnung und Prozessvisualisierung aus. Sie ermöglicht es den Anwendern, prozessrelevante Daten in Echtzeit zu erfassen und zu analysieren. →

Dies macht die SPS-Systeme von JUMO einzigartig auf dem Markt. Diese Funktionalität ist besonders nützlich für Anwendungen, bei denen eine präzise Überwachung und Steuerung von Prozessen erforderlich ist.

Das Auswerten der prozessrelevanten Daten erfolgt browserbasiert über die JUMO smartWARE Evaluation-Software. Die Sicherung kritischer Prozessdaten wird in den unterschiedlichen Industrien immer bedeutender. JUMO smartWARE Evaluation ermöglicht die Archivierung und Visualisierung der vom JUMO variTRON-System aufgezeichneten Prozessdaten.

Mit individuell anpassbaren Dashboards lassen sich die aufgezeichneten Messdaten schnell und effektiv analysieren. Anlageübergreifende Chargen und die Möglichkeit automatisierter, kundenspezifischer Reports runden den flexiblen Einsatz der JUMO smartWARE Evaluation ab.

### Neue I/O-Module für die SPS-Familie JUMO variTRON

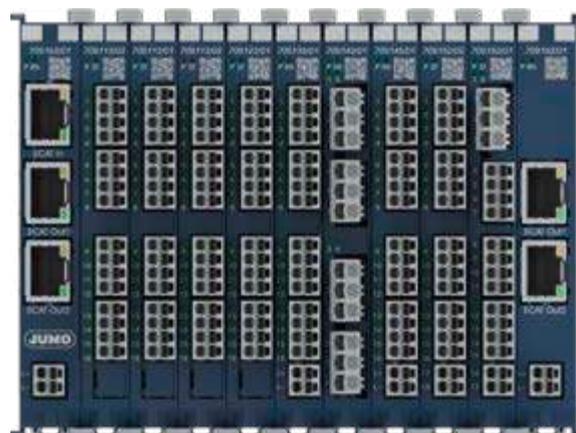
Die neuen I/O-Module der SPS-Familie JUMO variTRON zeichnen sich durch ein schlankes Design und eine hohe Kanaldichte aus. Die Module sind so entwickelt, dass sie eine maximale Anzahl von Ein- und Ausgängen auf minimalem Raum bieten. Dies ermöglicht eine effiziente Nutzung des verfügbaren Platzes im Schaltschrank. Sie haben eine optimierte Reaktionszeit, was bedeutet, dass sie schnell auf Eingaben reagieren und somit eine präzise Steuerung von Prozessen erlauben.

JUMO bietet sowohl digitale als auch analoge Module an. Im ersten Release sind die digitalen Module verfügbar, während die analogen Module zu einem späteren Zeitpunkt folgen werden. Diese Module sind so konzipiert, dass sie eine breite Palette von Anwendungen abdecken – von einfachen digitalen Ein- und Ausgangsoperationen bis hin zu komplexen analogen Signalverarbeitungen.

Ein Parallelbetrieb der bestehenden Module der JUMO variTRON-Familie mit den neuen Modulen des JUMO I/O-Systems ist dank eines smarten Adapters möglich. Dieser Adapter erlaubt eine nahtlose Integration der neuen Module in bestehende Systeme, ohne dass umfangreiche Änderungen an der vorhandenen Infrastruktur erforderlich sind. Auch die Reaktionsgeschwindigkeiten der neuen Module wurden optimiert und an die Anforderungen der Applikationen in den Fokusbranchen angepasst. Dies stellt sicher, dass die neuen Module in einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt werden können, von der einfachen Maschinensteuerung bis hin zu komplexen Prozesssteuerungen.

Das JUMO I/O-System wurde speziell für Nutzer entwickelt, die eine hohe Flexibilität und Skalierbarkeit ihrer Systeme benötigen, ohne Kompromisse bei der Genauigkeit und Zuverlässigkeit einzugehen. Mit zahlreichen Input- und Output-Modulen bietet es eine kosteneffiziente und innovative Plattform für industrielle Automatisierungsanforderungen. Es ermöglicht eine maßgeschneiderte Konfiguration und optimale Steuerungsprozesse, die genau auf die spezifischen Anforderungen der Anwender zugeschnitten sind.

Durch seine modulare Bauweise lässt sich das System beliebig erweitern. Dies bedeutet, dass Anwender das System nach Bedarf anpassen und aufstocken können, ohne dass umfangreiche Änderungen an der bestehenden Infrastruktur erforderlich sind. ■



### Fazit

Zusammengefasst bieten die neuen I/O-Module für die JUMO variTRON-Familie eine Vielzahl von Vorteilen und Innovationen, die die Effizienz und Flexibilität in der industriellen Automatisierung erheblich steigern. Sie ermöglichen eine präzise Überwachung und Steuerung von Prozessen, bieten eine hohe Datensicherheit und lassen sich flexibel an die spezifischen Anforderungen der Anwender anpassen.

#### Ansprechpartner

JUMO variTRON-Recorder-App

niklas.hack@jumo.net

JUMO I/O-System sowie JUMO variTRON

michael.wiener@jumo.net

# JUMO BRINGT ELEKTRONISCHE THERMOSTATE AUF DIE SCHIENE

## Großer Funktionsumfang in einem kleinen Gehäuse

**D**er elektronische Thermostat zur Hutschienenmontage JUMO eTRON T100 wurde speziell für die Temperaturregelung und -überwachung entwickelt. Er kann optional zur thermostatischen Funktion auch für anspruchsvollere Regelprozesse eingesetzt werden und liefert in der Ausführung als PID-Zweipunktregler mit Selbstoptimierung eine deutlich höhere Regelgüte.

Der JUMO eTRON T100 überzeugt durch seine kompakte Baugröße und einen großen Funktionsumfang. So sind unter anderem Timer, Datenlogger, Service- und Betriebsstundenzähler, ein PhotoMOS-Ausgang für die zusätzliche Grenzwertsignalisierung sowie ein Digitaleingang integriert. Mithilfe digitaler Steuersignale können logische Verknüpfungen (UND, ODER, XOR) erstellt und intern verarbeitet werden.

Neben den Eingangssignalen für Widerstandsthermometer und Thermoelemente steht zum Anschluss weiterer Prozessgrößen auch ein Messeingang 0(4) bis 20 mA zur Verfügung. Das Gerät ist UL-zertifiziert und erfüllt zusätzlich die Normen für die Bahnindustrie der Kategorie 1B. Speziell für die Anforderungen dieser Branche wurden relevante Messeingänge, wie beispielsweise Ni1000, integriert.

Zur Darstellung von Prozesswerten, Parametern, Schaltzuständen sowie dem elektrischen Anschlussplan verfügt der JUMO eTRON T100 über ein konfigurierbares Dot-Matrix-Display.

Ein klar strukturiertes und mit zusätzlichen Texten unterstütztes Bedienkonzept – hierfür stehen im Gerät bereits 4 Sprachen zur Verfügung – sowie eine praktische Schnellverdrahtung über vibrationsfeste PUSH IN-Klemmen ermöglichen eine schnelle und einfache Inbetriebnahme. Alternativ kann die Konfiguration auch über ein Setup-Programm und die serienmäßige Micro-USB-Schnittstelle erfolgen.

Durch die kompakte Bauform lässt sich der JUMO eTRON T100 problemlos in Schaltschränke und Unterverteilungen integrieren. ■

*Auch in Zügen ist eine sichere Temperaturüberwachung möglich.*



 **Ansprechpartner**  
klaus.otto@jumo.net

# ATMOS SETZT AUF JUMO ALS SYSTEM- UND LÖSUNGSANBIETER

## Filigrane Unikate aus Leder und Furnier in Yachten und Flugzeugen

Die ATMOS Vakuumpressen GmbH, ein anerkannter Spezialist für Vakuumpressen, Vorheizstationen und Sondermaschinen mit Sitz in Hof, hat sich einen Namen gemacht, indem sie den atmosphärischen Druck zur Herstellung hochwertiger Produkte nutzt. Der Name ATMOS leitet sich direkt von der Atmosphäre ab, die als Inspirationsquelle für die innovative Technologie des Unternehmens dient.



Anwendungen in Bereichen wie Automotive und Caravanning



Unter der Leitung von Geschäftsführer Stefan Katzer verfolgt ATMOS eine klare Geschäftsphilosophie: „Wenn die Kundenzufriedenheit Priorität hat und man das tut, was man liebt, dann kommt der Erfolg von ganz alleine.“ Diese Philosophie spiegelt sich in der Begeisterung wider, die Stefan Katzer und sein Serviceleiter Bernd Ludwig in den Augen ihrer Kunden sehen, wenn sie die maßgeschneiderten Lösungen von ATMOS erleben.

## Vielfältige Anwendungen in der Industrie

ATMOS richtet den Hauptfokus auf das Holzhandwerk und Schreinereien. Somit finden die Anlagen von ATMOS breite Anwendung in 8 Bereichen, darunter vor allem Automotive, Caravan, Yachten und Luftfahrt. Besonders die ATMOS-Membranpresse spielt eine entscheidende Rolle bei der Herstellung von hochwertigem Interieur in Fahrzeugen. Sie gewährleistet sichere Prozesse beim Kaschieren mit Leder, Stoff oder Furnier, was von renommierten Marken wie Rolls-Royce und Bentley geschätzt wird. Auch in Privatjets kommen die formverleimten Bauteile zum Einsatz.

Darüber hinaus lassen sich ferner Mineralwerkstoffe und Kunststoffe in der Vakuumpresse perfekt in Form bringen. *„Die schonende Erwärmung ist hier der Schlüssel zum Erfolg“*, erklärt Stefan Katzer aus langjähriger Erfahrung. Im Möbel- und Ladenbau sind Form und Fläche entscheidend, um für den Kunden ein filigranes Unikat zu kreieren. *„Unsere Expertise bei der Flächen- und Formverleimung im Bereich Woodworking ist gefragt“*, fügt Stefan Katzer hinzu.

## Enge Zusammenarbeit mit JUMO

Seit vielen Jahren arbeitet ATMOS eng mit JUMO zusammen. Die Betreuung durch die JUMO-Kollegen Jörg Bauer, Christopher Kiesler und Martin Müller sowie dem Engineering-Team hat es ermöglicht, optimale und durchgängige Lösungen zu entwickeln, die den spezifischen Anforderungen von ATMOS gerecht werden. Diese Zusammenarbeit unterstreicht die Kompetenz von JUMO als System- und Lösungsanbieter.

Ein Beispiel für die erfolgreiche Kooperation von Vakuumpressen in verschiedenen Varianten erklärt Jörg Bauer, Außendienstmitarbeiter bei JUMO: *„Klassische Vakuumpressen werden mit dem Kompaktregler JUMO meroTRON und den JUMO MIDAS-Druckmessumformern gesteuert. Bei komplexeren Anlagen, wie zum Beispiel die 3D-SUB-Maschine, kommt die SPS-Steuerung JUMO variTRON 500 in Verbindung mit den JUMO-Thyristorleistungssteller TYA 202 zum Einsatz. In dieser Kombination werden Infrarotheizstrahler zum Sublimieren präzise geregelt.“*

## Komplexe Anforderungen und maßgeschneiderte Lösungen

Zur Realisierung der Steuerungstechnik der 15 m langen, verfahrbaren Vakuumpresse zur Verleimung von Holz furnieren wurde die SPS-Steuerung JUMO variTRON 500

verwendet. Das JUMO variTRON-System steuert dabei die Verfahrnung des Arbeitstisches in Verbindung mit einem SEW-Frequenzumrichter sowie das Verfahren der Portalachse durch Ansteuerung der elektrischen Zylinder der Firma Phoenix Mecano. Die sicherheitstechnische Überwachung der Portalachse auf Verklemmungen wurde mit SICK Distanzsensoren in Kombination mit dem JUMO STB/STW umgesetzt. Die weiteren Prozessabläufe wie das Vakuumieren und Belüften der Maschine ist ebenfalls Bestandteil der SPS-Logik.

Ähnliche Anforderungen galten für die ATMOS 3D-SUB-Maschine. Hier arbeitete das JUMO Engineering erneut eng mit Stefan Katzer zusammen, um eine maßgeschneiderte Lösung für ATMOS zu entwickeln.

Für die steuerungstechnischen Aufgaben, bestehend aus dem Verfahren der Heizhaube und dem Sublimierungsprozess (Heizen und Vakuumieren), wurde ebenfalls die SPS-Steuerung JUMO variTRON 500 ausgewählt. Das JUMO variTRON 500-Gerät kommuniziert dabei als PROFINET-Controller mit dem SEW-Frequenzumrichter zur Verfahrnung der Heizhaube. Der Heizprozess mittels Infrarotheizstrahler wird mit JUMO-Thyristorleistungssteller TYA und den Mehrkanal-Reglermodulen des JUMO variTRON-Systems geregelt. Weiterhin wurden über die SPS-Logik die Vakuumpumpe sowie die Magnetventile für das Vakuumieren gesteuert.

## Vielseitigkeit und Kompetenz als Schlüssel zum Erfolg

In den 8 Bereichen, in denen ATMOS tätig ist, kommen unterschiedliche Materialien zum Einsatz. Es werden individuelle Anforderungen an die Technik, das Handling und den Automatisierungsgrad der Membranpressen, Vorheizstationen und Heizhauben gestellt. *„Da ist es von entscheidender Bedeutung, einen kompetenten Allrounder wie JUMO an der Seite zu haben, mit dem man auf Augenhöhe kommunizieren kann“*, sagt Stefan Katzer.

*„Die Arbeit mit ATMOS hat unheimlich viel Spaß gemacht, weil wir vom JUMO Engineering unsere Kompetenz als System- und Lösungsanbieter einbringen konnten“*, unterstreicht Martin Müller. Die JUMO-Anwendungen mussten mit den Produkten anderer Hersteller funktionieren. Alles ging reibungslos über die Bühne, denn am Ende des Tages zählt nur das Leuchten in den Augen des ATMOS-Kunden. ■



# VOM SENSOR IN DIE CLOUD

## JUMO und Weidmüller machen Gewächshäuser fit für die Zukunft

In der heutigen Zeit steht die Landwirtschaft vor großen Herausforderungen. Klimaveränderungen, steigende Anforderungen an die Nachhaltigkeit und der Druck, höhere Erträge bei geringerem Ressourcenverbrauch zu erzielen, erfordern innovative Lösungen. Gewächshäuser bieten dabei eine kontrollierbare Umgebung, die durch technologische Fortschritte wie das Industrial Internet of Things (IIoT) noch effizienter gestaltet werden kann.

JUMO und die Weidmüller GmbH & Co. KG demonstrieren, wie smarte Sensorik und Single Pair Ethernet (SPE) nicht nur die Überwachung und Steuerung in Gewächshäusern vereinfachen, sondern auch die Ressourcennutzung optimieren und Erträge steigern.



### Smart Farming: Sensorik als Schlüssel zum Erfolg

Die Grundlage jedes erfolgreichen Gewächshausbetriebs ist das präzise Monitoring der Umgebungsbedingungen. Mit den innovativen JUMO hydroTRANS-Sensoren wird dies möglich. Die Sensoren erfassen essenzielle Parameter wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit und den CO<sub>2</sub>-Gehalt. Diese Werte sind entscheidend für die optimale Entwicklung der Pflanzen.

Ein besonderes Feature der JUMO-Lösungen ist die Integration der Single Pair Ethernet-Technologie. SPE ermöglicht eine direkte und verlustfreie Datenübertragung vom

*Der SPE-Switch verbindet SPE-Sensoren auf Distanzen von bis zu 1000 m und ermöglicht die Ethernet-basierte Weiterleitung der Sensorwerte in die Cloud*

Sensor bis zur Cloud – ohne komplexe Zwischensysteme wie Edge-Gateways. Über den JUMO flowTRANSMAG H20, ein magnetisch-induktives Durchflussmessgerät mit SPE-Schnittstelle, kann zudem der Flüssigdünger überwacht werden, was die Effizienz des Einsatzes steigert und Verschwendung minimiert.



## SPE: Die technologische Basis

Single Pair Ethernet ist ein zukunftsweisendes Übertragungsverfahren, das speziell für industrielle Anwendungen entwickelt wurde.

### Es zeichnet sich durch folgende Vorteile aus

- **Erweiterte Reichweite:** Mit bis zu 1000 m Reichweite über ein einziges Kupferadernpaar übertrifft SPE herkömmliches Ethernet bei Weitem. Dies ist besonders in großflächigen Gewächshausanlagen von Bedeutung.
- **Direkte Datenübertragung:** Daten gelangen ohne Zwischenschritte direkt vom Sensor in die Cloud, was den Installationsaufwand reduziert und die Datenintegrität erhöht.
- **PoDL-Funktionalität (Power over Data Line):** Neben der Datenübertragung ermöglicht SPE auch die Energieversorgung der Sensoren über dasselbe Kabel. Dadurch werden zusätzliche Stromleitungen überflüssig – ein klarer Vorteil in der feuchtwarmen Umgebung eines Gewächshauses.

## Cloudbasierte Lösungen für maximale Effizienz

Die von den Sensoren erfassten Daten werden über SPE direkt in die JUMO Cloud übertragen. Dort stehen den Gewächshausbetreibern intuitive Visualisierungs- und Analysetools zur Verfügung. Diese ermöglichen nicht nur eine Überwachung in Echtzeit, sondern auch eine vorausschauende Steuerung. Beispielsweise können Bewässerungs- und Düngpläne auf Basis der aktuellen Pflanzengesundheit und der Umgebungsbedingungen angepasst werden.

Weidmüller unterstützt diesen Prozess mit seinen SPE-Switches. Diese ermöglichen eine nahtlose Verbindung zwischen Sensoren und Cloud. Besonders die „unmanaged Switches“ von Weidmüller machen die Installation und Integration einfach, selbst für Anwender ohne tiefgehende IT-Kenntnisse.

## Mehr Ertrag durch gezielte Automation

Die Zusammenarbeit von JUMO und Weidmüller zeigt eindrucksvoll, wie IIoT-Lösungen nicht nur die Effizienz steigern, sondern auch zu einer nachhaltigeren Landwirtschaft beitragen. Die präzise Steuerung von Wasser- und Düngemittelressourcen minimiert Abfälle und sorgt gleichzeitig für bessere Erträge.

„Diese intelligenten Lösungen revolutionieren die Art und Weise, wie Gewächshausbetreiber arbeiten. Sie machen es

möglich, ressourcenschonend zu wirtschaften und gleichzeitig die Produktivität zu steigern“, erklärt Dr. Thomas Bürger, Leiter der Division Automation Products and Solutions bei Weidmüller.

In der Praxis bedeutet die Integration von SPE und Sensorik, dass Wassermangel oder ein zu hoher CO<sub>2</sub>-Gehalt sofort erkannt und reguliert werden können. Die genaue Dosierung von Wasser und Nährstoffen sorgt dafür, dass Pflanzen nur das bekommen, was sie wirklich benötigen. So entstehen optimale Wachstumsbedingungen, die sich direkt in höheren Erträgen widerspiegeln. ■

## Fazit

**Die Zukunft der Landwirtschaft ist smart!**

Die Kombination aus moderner Sensorik und Single Pair Ethernet setzt neue Maßstäbe für die Effizienz und Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft. JUMO und Weidmüller haben gezeigt, wie innovative Technologien Gewächshäuser zukunftssicher machen können. Mit Lösungen, die nicht nur den Ertrag steigern, sondern auch den Ressourceneinsatz minimieren, leisten sie einen wichtigen Beitrag für die Landwirtschaft von morgen.



Ansprechpartner

michael.klose@jumo.net

## „PFOTE DRAUF“

### Knusprig getrocknetes Hundefutter sorgt für Wau-Effekt

**D**ie industrielle Herstellung von Hundenahrung ist ein hochkomplexer Prozess, der technisches Fachwissen, präzise Steuerung und die Berücksichtigung von Marktanforderungen verlangt. Im Zentrum dieses Prozesses steht die Trocknung der Produkte, die sowohl im Hinblick auf die Qualität als auch auf die Wirtschaftlichkeit eine entscheidende Rolle spielt. FESSMANN beherrscht diese Prozesse meisterhaft. FESSMANN und JUMO verbindet seit Jahren eine enge und vertrauensvolle Partnerschaft. Aktuell bezieht FESSMANN vor allem den JUMO variTRON 500 als Steuerungskomponente, zudem Widerstandsthermometer und Thermoelemente, um die eigenen Öfen optimal zu betreiben.



#### Steuerung des Trocknungsprozesses in der Herstellung von Tiernahrung

Im Vergleich zu anderen Lebensmittelsegmenten, wie etwa der Wurstherstellung, unterscheidet sich die Trocknung von Tiernahrung grundlegend. Während bei Wurstprodukten die Trocknung der Oberfläche im Vordergrund steht, liegt der Fokus bei Tiernahrung auf der durchgängigen und gleichmäßigen Trocknung – sowohl innen als auch außen. Dies ist ein kritischer Faktor, um eine hohe Produktqualität zu gewährleisten, insbesondere bei Produkten, die für den Endkunden visuell ansprechend sein müssen.

Der Aufbau von technischem und wissenschaftlichem Know-how ist hierbei unverzichtbar. „Es geht darum, eine gleichmäßige Trocknung zu ermöglichen, die sowohl die Haltbarkeit des Produkts als auch die sensorische Qualität sicherstellt. Tiernahrungshersteller investieren in diesem Bereich erheblich, um den Anforderungen des Marktes gerecht zu werden“, weiß FESSMANN-Gesellschafter Uli Fessmann.

Die Steuerung des Trocknungsprozesses ist ein technischer Aspekt, der eine präzise Kontrolle erfordert. Wichtige Faktoren sind hierbei die exakte Temperaturregelung, die gleichmäßige Luftzufuhr sowie die Feuchteregelung. Jeder dieser Parameter muss genau überwacht werden, um eine gleichmäßige Trocknung zu erreichen.

Die Qualitätssicherung spielt eine ebenso bedeutende Rolle wie bei der Herstellung von Lebensmitteln für den menschlichen Verzehr. Der Trocknungsprozess muss so gestaltet sein, dass er reproduzierbar und exakt auf die jeweiligen Rezepturen der Tiernahrung abgestimmt ist. „Da jede Rezeptur andere Anforderungen an den Trocknungsprozess stellt und eine höhere Erhitzung als bei herkömmlicher Ware erforderlich ist, muss für jedes Produkt ein eigener Prozess entwickelt werden“, sagt Denis Gabriel, Geschäftsführer von FESSMANN. Dies mache die Entwicklung der Tierfutterherstellung „empirisch und sehr spannend“.

## Herausforderungen in der Tiernahrungsproduktion

Die Herstellung von Hundenahrung umfasst ein breites Produktspektrum, von Snacks und Belohnungsartikeln über Trockenfutter bis hin zu Nassfutter. „Die Zeiten, in denen man Hunde mit Essensresten oder Schlachtabfällen gefüttert hat, sind schon lange vorbei“, sagt Gabriel weiter. Diese Vielfalt stellt die Anlagen von FESSMANN vor besondere Herausforderungen, da jede Produktvariante unterschiedliche Anforderungen an den Produktionsprozess hat. Für jedes Produkt muss die Anlage entsprechend konfiguriert und überwacht werden, insbesondere im Hinblick auf den Trocknungsprozess.

Die liegende Position vieler Produkte während der Trocknung erschwert diesen Prozess zusätzlich. Eine detaillierte Steuerung des Trocknungsprozesses ist deshalb entscheidend, um eine gleichmäßige Trocknung und eine hohe Produktqualität zu gewährleisten.

Eine weitere Herausforderung besteht in der Ressourcenschonung. Nachhaltigkeit ist in der modernen Produktion von Tiernahrung ein zentrales Thema. Es wird zunehmend darauf geachtet, dass die Prozesse ressourceneffizient und wirtschaftlich gestaltet werden, ohne dabei die Qualität der Produkte zu beeinträchtigen.

Sobald die Snacks den FESSMANN-Ofen verlassen haben, werden Distributoren unterschiedlicher Größe beliefert. Diese liefern wiederum nach dem jeweiligen Vertriebskonzept an Händler oder direkt in den OEM-Markt.

## Marktentwicklung und Besonderheiten

Nordamerika stellt den größten Absatzmarkt für Tiernahrung dar. Der Markt für Tierfutter hebt sich deutlich von der herkömmlichen Nahrungsmittelproduktion ab. So spielen nicht nur die inneren Werte der Produkte, sondern auch deren Optik eine zentrale Rolle. Die Produkte müssen visuell ansprechend und für den Kunden, der zunehmend hochwertige Nahrung für seine Haustiere fordert, attraktiv sein.

Auch die Oberflächenbeschaffenheit von Tiernahrungsprodukten ist anders als bei Nahrungsmitteln für Menschen. So muss bei der Herstellung von Tiernahrung darauf geachtet werden, dass die Produkte für Tiere leicht verzehrbar sind. „Ein Happs, und der Leckerbissen ist schon so gut wie im Magen“, sagt Gabriel.

Ein entscheidender Qualitätsfaktor in der Tiernahrungsherstellung ist der sogenannte aw-Wert (Wasseraktivität).

Dieser Wert gibt an, wie viel Wasser in einem Produkt verfügbar ist, was direkt die Haltbarkeit und die mikrobiologische Sicherheit beeinflusst. „Der aw-Wert unterliegt strikten Vorgaben und muss im Produktionsprozess präzise überwacht und eingestellt werden, um die gewünschten Qualitätsanforderungen zu erfüllen“, führt Gabriel aus.

Die Herstellung von Hundenahrung ist eine technologische Herausforderung, die durch den Einsatz moderner Anlagen und die Entwicklung maßgeschneiderter Prozesse gemeistert wird. Die gleichmäßige Trocknung der Produkte, die Steuerung von Temperatur, Luftzufuhr und Feuchtigkeit sowie die Einhaltung hoher Qualitätsstandards sind entscheidende Faktoren. ■



Chicken Roll auf dem Wagen

Denis Gabriel bringt es auf den Punkt:

„Der beste Freund des Menschen ist der Hund. Und für diesen sollen schließlich unwiderstehliche Snacks herauskommen. Da kann man sich schon mal ins Zeug legen. Pfote drauf!“



Ansprechpartner

michael.klose@jumo.net

# AUTOMATISIERUNGSSYSTEM SORGT FÜR SCHNELLE SKI

Die einfache Bedienung überzeugte Blizzard Sport

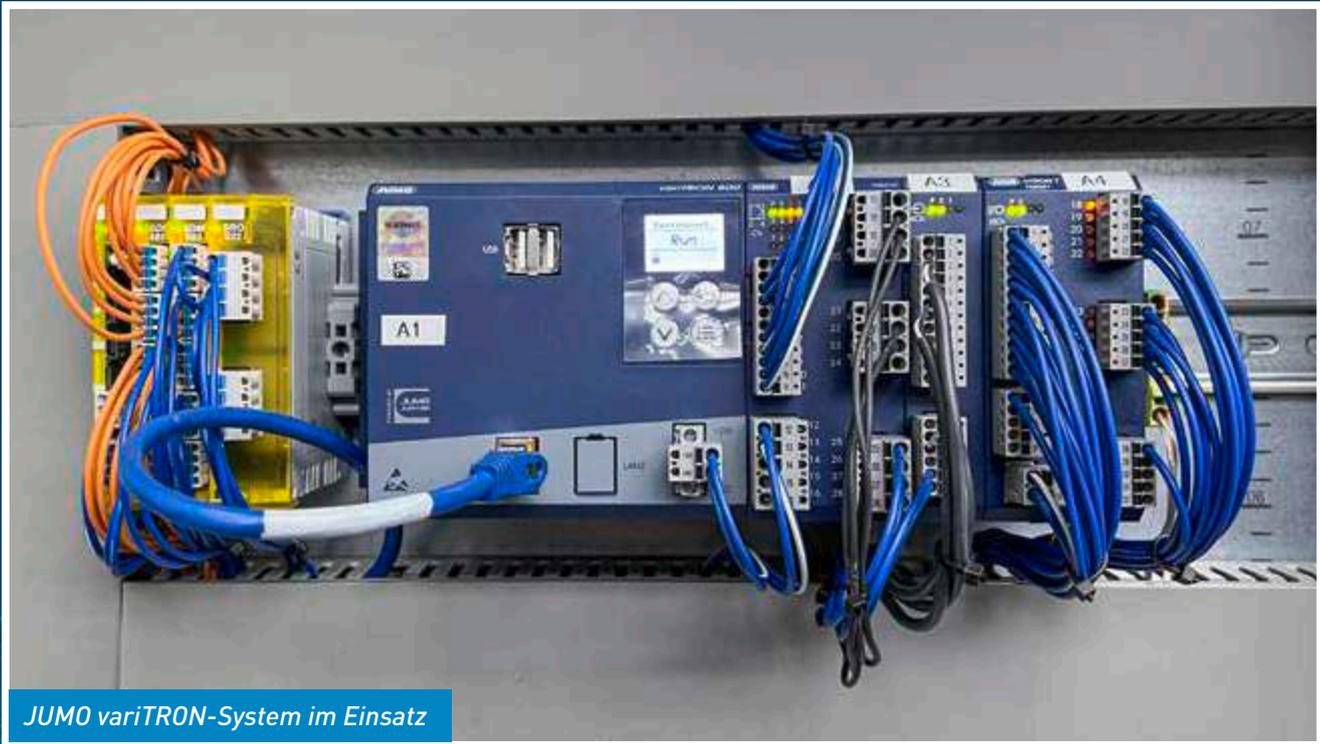


**D**ie Blizzard Sport GmbH ist das Ski Excellence Center der Tecnica Group und einer der bekanntesten Hersteller von Wintersportgeräten. Seit mehr als 70 Jahren sind Ski aus Mittersill (Österreich) ein Garant für höchste Qualität und einzigartige Momente am Berg. Zur Herstellung der weltweit gefragten Produkte wird Technik aus dem Hause JUMO eingesetzt.

Moderne Ski sind Hightech-Produkte, die mit den einfachen „Brettern“ früherer Jahre kaum mehr Gemeinsamkeiten haben. Aus verschiedenen Materialien wie Holz, Titanal, Carbon und Fasergelege werden im sogenannten Sandwichverfahren hochwertige Sportgeräte. Jeder Ski besteht aus mehreren Schichten und der Produktionsprozess startet mit einer der Skigeometrie entsprechenden Form.

Von Hand werden die einzelnen Bauteile Schicht für Schicht von unten nach oben verbaut. Nach Laufflächen und Stahlkanten folgen, je nach Skityp, diverse Lagen aus Vlies, Fasergelege, Polyester oder Carbon. Das Herzstück

im Ski ist nach wie vor ein Holzkern mit Seitenwangen, auf dem nach Bedarf weitere Bauteile zur Versteifung und Kraftverteilung im Ski platziert werden. Abgeschlossen wird die Konstruktion mit einer bedruckten Oberfläche. Alle Elemente werden in der Form fixiert und mit Epoxidharzen unter Hitze und Druck in einer Presse verklebt. Die verwendeten Materialien müssen dabei extremen Bedingungen gewachsen sein. So kommen innovative Schmelzklebstoffe und duroplastische Klebstoffe beispielsweise aus Polyurethan zum Einsatz, die auch eisiger Kälte, anhaltender Nässe oder extremen Erschütterungen standhalten. So ein Ski kann dann schon mal aus mehr als 30 Teilen bestehen.



JUMO variTRON-System im Einsatz

Von besonderer Bedeutung für die Qualität des Endprodukts ist das Verkleben der Ski, das sogenannte „Backen“. Das ist ein sehr genau abgestimmter Prozess, bei dem die Messgrößen Temperatur und Druck permanent überwacht und geregelt werden müssen. Blizzard Sport hat sich hier für die Automatisierungslösung JUMO variTRON 500 entschieden. Das modular aufgebaute System kann mit seinen universellen Ein- und Ausgangsmodulen, der flexiblen Anschlusstechnik und der umfangreichen Kommunikations-, Auswerte- und Automatisierungssoftware in den unterschiedlichsten Branchen eingesetzt werden. Herzstück des JUMO variTRON-Systems ist die Zentraleinheit mit einem Prozessabbild für bis zu 30 Ein- und Ausgangsmodule. Die CPU besitzt übergeordnete Kommunikationsschnittstellen inklusive Webserver. Für individuelle Steuerungsapplikationen verfügt das System über eine SPS (CODESYS V3), Programmgeber und Grenz-

wertüberwachungsfunktionen sowie Mathematik- und Logikmodule. Als Ein- und Ausgangsmodule stehen ein Mehrkanal-Reglermodul, Analog-Eingangsmodul mit 4 und 8 Kanälen, ein Relaismodul in 4-Kanal-Ausführung sowie das frei konfigurierbare Digital-Ein-/Ausgangsmodul mit 12 Kanälen zur Verfügung.

Die Verantwortlichen bei Blizzard Sport überzeugte vor allem die einfache Bedienung des Systems. Ein Mitarbeiter konnte bereits nach einer 5-stündigen Schulung das komplette Projekt programmieren und erfolgreich umsetzen. In Zukunft sollen deshalb auch weitere Skipressen mit dem JUMO variTRON 500-System ausgerüstet werden. ■

 **Ansprechpartner**  
michael.klose@jumo.net

# BRENNSTOFFZELLEN AUF SCHIFFEN

## Kurs grüne Zukunft

Die Schifffahrt reduziert CO<sub>2</sub>-Emissionen durch verschiedene Ansätze, um den ökologischen Fußabdruck zu verringern und den internationalen Klimazielen gerecht zu werden. Die Hauptansätze sind Effizienzsteigerungen in Bezug auf Design und Konstruktion, die Nutzung alternativer Antriebe (wie z. B. Brennstoffzellen), die Einbindung erneuerbarer Energien, Betriebsmaßnahmen, verstärkte internationale Regulierung, Harmonisierung und Forschungszusammenarbeit.

projekte wie beispielsweise in der Binnenschifffahrt. Inzwischen gibt es aber auch erste Hersteller von Luxusjachten mit Brennstoffzellenantrieb. Dort kommen PEM (Protonen-Austausch-Membran)-Brennstoffzellen mit einer Gesamtleistung bis knapp 1 MW zum Einsatz. Die Forschung und Entwicklung treibhausgasneutraler Technologien wird durch die Mannheimer Erklärung 2018 der Mitgliedsstaaten der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt vorangetrieben. Diese Staaten haben sich darauf geeinigt, bis 2050 Treibhausgase und andere Schadstoffe weitgehend zu eliminieren.

### Eine Frage der Technologie

Es gibt verschiedene Brennstoffzellentechnologien, welche neben Wasserstoff auch Erdgas oder Methanol als Brennstoff verwenden können. Wasserstoff ist aber, aufgrund seiner hohen Energiedichte und der sauberen Verbrennung ohne Ausstoß von CO<sub>2</sub> oder anderen Treibhausgasen, der am häufigsten verwendete Brennstoff. Die PEM-Brennstoffzellentechnologie hat sich für mobile Anwendungen etabliert, auch wenn jede Brennstoffzellentechnologie ihre spezifischen Vor- und Nachteile besitzt. Für die Seeschifffahrt, bei welcher üblicherweise längere Strecken gefahren und größere Schiffe eingesetzt werden, kommt auch die Festoxid-Brennstoffzelle (englisch: solid oxide fuel cell, kurz: SOFC) zum Einsatz. Mit dem Forschungsprojekt HELENUS erprobt das Institut für Maritime Energiesysteme des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt eine 500 kW SOFC auf einem Kreuzfahrtschiff der MSC World Europa-Klasse, um sowohl Strom als auch Wärme zu erzeugen. Dies führt zu einer Einsparung des konventionellen Kraftstoffs. Immer wieder wird die Frage nach der Herkunft des Wasserstoffs gestellt. Für einen gänzlich klimaneutralen Betrieb bedarf es grünen Wasserstoffs, also Wasserstoff, welcher aus erneuerbaren Energien hergestellt wurde. Der Großteil des heutigen Wasserstoffs wird noch nicht klimaneutral produziert. Hier wird schnell deutlich, dass die Transformation unserer Energiewirtschaft an zahlreichen Stellen ineinandergreifen muss und es



Die Kombination der verschiedenen Ansätze kann die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Branche noch erheblich reduzieren. Die Brennstoffzelle ist eine Technologie, neben anderen, welche für die Schifffahrt an Relevanz gewinnen wird, um die Netto-Null-Zielsetzung zu erreichen. Der heutige Einsatz von Brennstoffzellen als Antrieb auf Schiffen beschränkt sich vorwiegend noch auf Pilot-

eine ganzheitliche Modellierung braucht. Eine weitere diskutierte Frage ist die ideale Transportform von Wasserstoff. Beispielsweise kann er gebunden als Methanol sehr effizient transportiert werden. Vor Verwendung in der Brennstoffzelle bedarf es dann der Rückumwandlung von Methanol zu Wasserstoff (kurz M2H2 genannt). Dieser Prozess kann klimaneutral stattfinden, sofern das Methanol mithilfe erneuerbarer Energien hergestellt wurde.

### Mess- und Regeltechnik für die Brennstoffzelle

Die für die Brennstoffzelle und an diese angegliederte erforderliche Mess- und Regeltechnik ist heute bereits vorhanden. Die Brennstoffzellentechnologie selbst kann als ausgereift betrachtet werden, auch wenn durch weitere Forschungs- und Entwicklungsinitiativen noch Verbesserungen und Technologieschritte zu erwarten sind. Die Abbildung 1 zeigt vereinfacht das Funktionsprinzip einer Brennstoffzelle. Wasserstoff reagiert mit dem Sauerstoff aus der Umgebungsluft zu Wasser. Durch diese chemische Reaktion entsteht eine elektrische Spannung in der Brennstoffzelle, welche als Strom genutzt werden kann. Ein Kühlkreislauf führt die durch die chemische Reaktion entstehende Wärme ab.

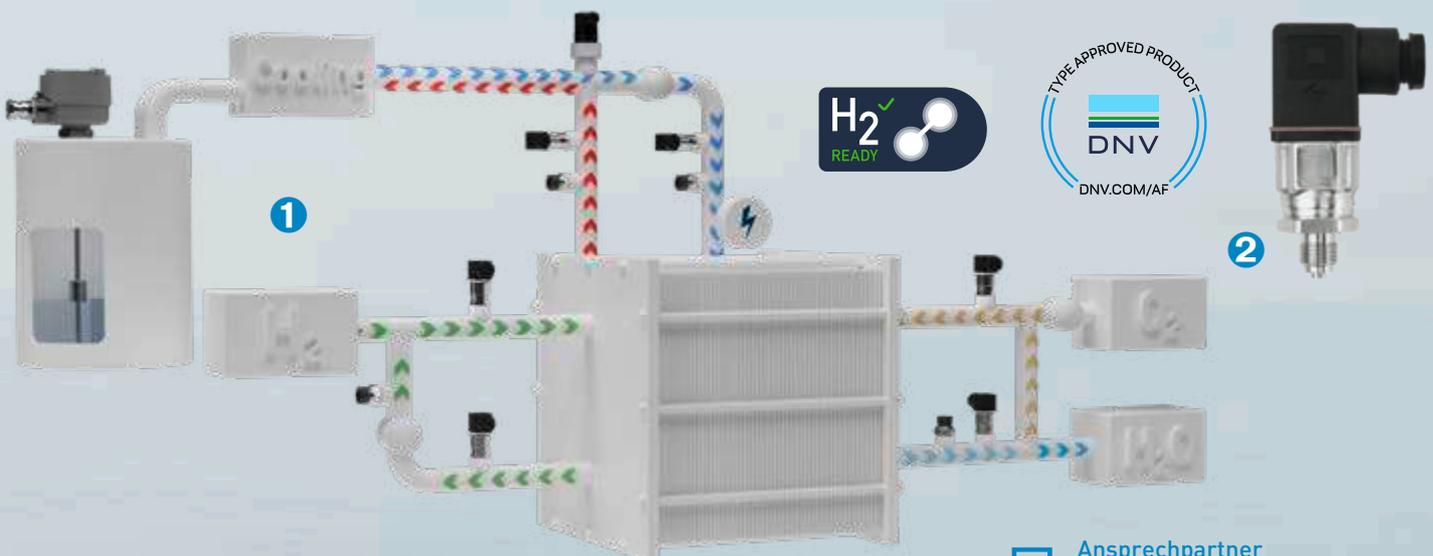
Produkte von JUMO können bei der Überwachung, Steuerung und Auswertung der Ein- und Ausgangsgrößen unterstützen. Typische Messgrößen, welche für die Brennstoffzelle und in deren Peripherie benötigt werden, sind Druck, Temperatur und Füllstand. Viele Produkte von

JUMO sind speziell für den maritimen Einsatz zertifiziert. Beispielsweise kann der Druckmessumformer JUMO MIDAS S07 MA (siehe Abbildung 2) zur Drucküberwachung des Wasserstoffkreislaufs dienen. Als System- und Lösungsanbieter ist JUMO mit Produkten, Dienstleistungen, Systemen und Lösungen auf nahezu allen Ebenen der Automatisierungspyramide präsent.

### Die Segel sind gesetzt

Weltweit ist die Schifffahrt für etwa 3 bis 4 % der vom Menschen verursachten CO<sub>2</sub>-Äquivalente verantwortlich. Gleichzeitig ist der CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro transportierter Tonne im Vergleich zum Straßen- und Luftverkehr deutlich niedriger. Nur die Schiene erreicht hier eine noch bessere Bilanz. Die Internationale Seeschiffahrts-Organisation (IMO) hat mehrere Maßnahmen ergriffen, um den CO<sub>2</sub>-Ausstoß bis 2030 um 40 % und bis 2050 um 70 % gegenüber 2008 zu senken.

In der internationalen Schifffahrt steckt erhebliches Potenzial, um ein klimafreundlicheres Wirtschaften zu ermöglichen. Unter der Annahme, dass Bahn und Schiff aufgrund ihrer guten CO<sub>2</sub>-Bilanz im Vergleich zu Straßen- und Luftverkehr stärker wachsen werden, wird der Einspareffekt nochmals höher ins Gewicht fallen. Die Brennstoffzellentechnologie wird ihren Platz zwischen rein batterieelektrischen Antrieben und synthetischen Treibstoffen finden. Der Anwendungsfall zählt. Dann wird auch die Zukunft grün. ■

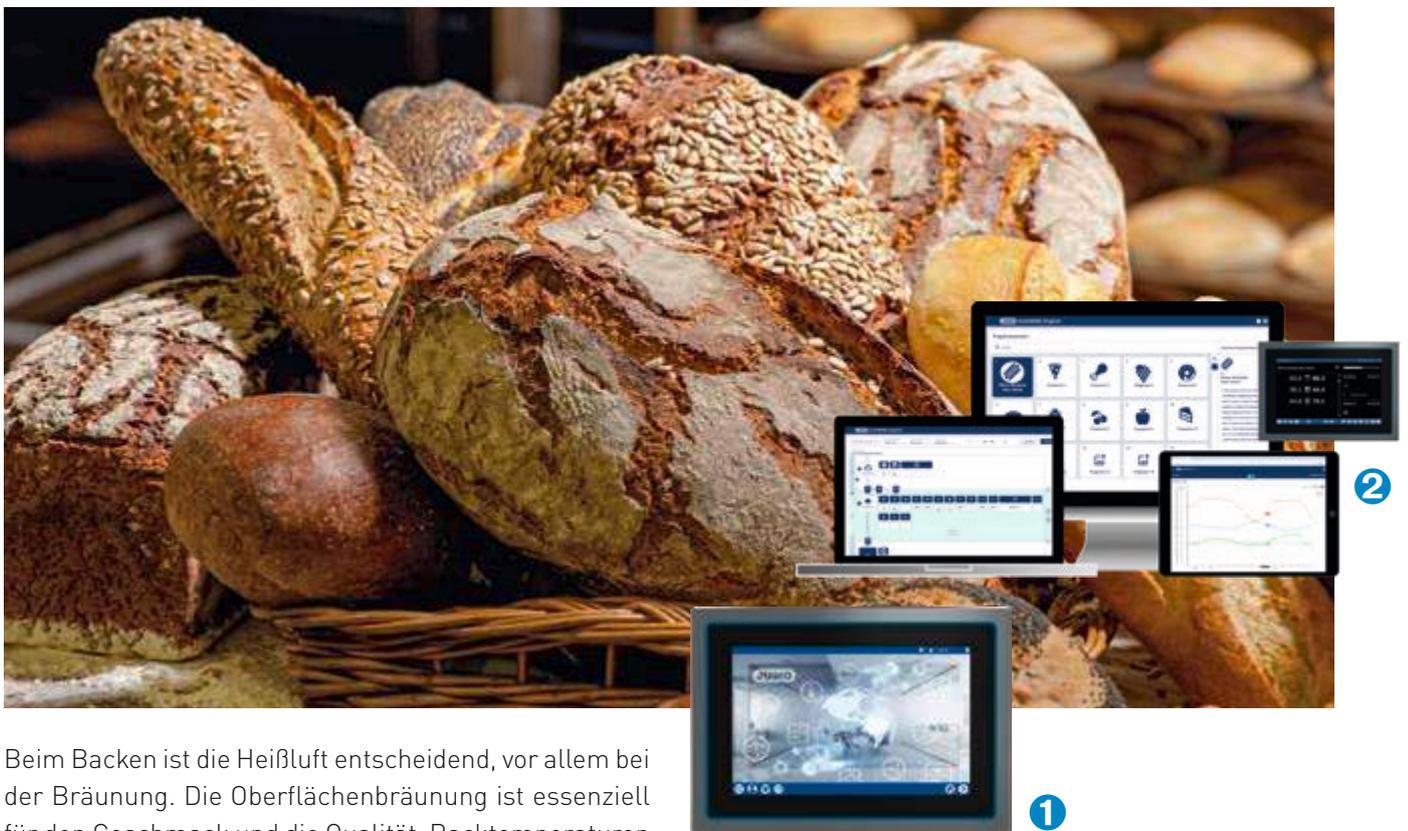


Ansprechpartner  
[rainer.moritz@jumo.net](mailto:rainer.moritz@jumo.net)  
[lars.ronge@jumo.net](mailto:lars.ronge@jumo.net)

# OPTIMALER BACKPROZESS

## Prozessüberwachung mit JUMO-Technik – bis die Kruste golden und knusprig ist

**H**eutzutage reicht es nicht aus, die Prozesse rund um die Teigzubereitung zu optimieren. Die Backphase im Ofen ist entscheidend für die Qualität der Backwaren. JUMO-Messtechnik sorgt mit innovativen Lösungen für reproduzierbare und zuverlässige Backergebnisse.



Beim Backen ist die Heißluft entscheidend, vor allem bei der Bräunung. Die Oberflächenbräunung ist essenziell für den Geschmack und die Qualität. Backtemperaturen liegen je nach Produkt zwischen 100 und 250 °C. Frisch aus dem Gärraum (36 °C, 80 % rF) erfahren die Teiglinge einen plötzlichen Temperaturanstieg auf bis zu 240 °C. Wasserdampf wird gezielt eingebracht, um die Oberfläche dehnbar zu halten, während Kruste und Krume ausgebildet werden. Dieser Prozess erfordert präzise Temperatur- und Feuchtigkeitskontrolle.

### Zukunftsfähige Gesamtlösungen

Neben der Einzelkomponentenauswahl bietet JUMO Komplettlösungen zur Steuerung von Backöfen. Mit dem modularen Automatisierungssystem JUMO variTRON lassen sich alle Prozessparameter zentral überwachen und regeln. Es vereint Steuerung, Datenerfassung und

Visualisierung in einem System und ist für Industrie-4.0-Anwendungen ausgelegt.

Zu den innovativen Möglichkeiten der JUMO-Automationswelt zählen auch die Ablaufsteuerung JUMO smartWARE Program sowie die Energiemanagementlösung mittels der JUMO Cloud oder JUMO smartWARE SCADA.

Die Ablaufsteuerung ermöglicht es, unterschiedliche Prozesse, Aufgaben und Workflows in der Backwelt nahtlos und fehlerfrei zu koordinieren. Dies spart Zeit, Ressourcen und oft auch Nerven. Sie erleichtert die Automatisierung verfahrenstechnischer Prozesse sowie die Verkettung von Verfahrensschritten und den Einsatz von Maschinen. Basis dafür bilden ihr modularer Aufbau, die browserbasierte Technologie sowie ein individuell konfigurierbarer Prozesseditor.

## JUMO bietet für den Backprozess Produkte, die mit Präzision regeln

**1 JUMO variTRON 500 touch:** Mit dem JUMO variTRON 500 touch sind übersichtliche Prozess- und Anlagenvisualisierungen sowie Bedienoberflächen möglich. Die volle Konnektivität zu Systemen und Komponenten ist dank Unterstützung zahlreicher Feldbussysteme, wie PROFINET IO-Controller und EtherCAT Master, sowie moderner Kommunikationsprotokolle wie OPC UA gegeben.

**2 JUMO smartWARE SCADA:** Die SCADA-Software ermöglicht komfortablen Zugriff auf Messdaten über gängige Webbrowser und bietet Funktionen zur Prozessvisualisierung sowie zur Auswertung und Archivierung der erfassten Daten. Die JUMO smartWARE SCADA unterstützt zudem Herstellungs- und Arbeitsprozesse mit wertvollen Überwachungs-, Alarm- und Planungsfunktionen.

### Auch für die Sicherheit hat JUMO Angebote

**3 JUMO safetyM STB/STW:** Diese Sicherheitstemperaturbegrenzer und -wächter schützen vor Überhitzung und gewährleisten, dass Backöfen im Störfall sicher abschalten. Sie sind integraler Bestandteil jeder Sicherheitsstrategie.

**4 JUMO heatTHERM P:** Elektromechanische Sicherheitstemperaturbegrenzer eignen sich hervorragend als Übertemperaturschutz in Großbacköfen. Sie arbeiten wartungsfrei und bieten durch ihre robuste Konstruktion eine hohe Betriebssicherheit.

### Energieeffizienz durch Wärmerückgewinnung

Angesichts steigender Energiekosten spielt die Effizienz von Backöfen eine zentrale Rolle. Die Kombination von Wärmetauschern und intelligenter Messtechnik ermöglicht Energieeinsparungen.

**5 JUMO MIDAS:** Diese Drucksensoren dienen zur Überwachung der Dampfdrücke für die Wärmerückgewinnung.

### Auch intelligente Sensorik zur Regulierung der Luftfeuchte kann eingesetzt werden

**6 JUMO hydroTRANS:** Kombinierte Feuchte- und Temperaturfühler sorgen für eine präzise Regelung der Luftfeuchtigkeit im Gärraum.

**7 JUMO-Thermoelemente:** Diese Temperatursensoren mit hoher Messgenauigkeit sind robust und flexibel einsetzbar. ■



## Fazit

JUMO bietet eine breite Palette innovativer Systeme zur Überwachung und Steuerung von Backprozessen. Mit hochpräzisen Reglern, sicherer Übertemperaturschutztechnik und energieeffizienten Lösungen trägt JUMO entscheidend zu einem reproduzierbaren und wirtschaftlichen Backprozess bei. Ob durch modernste Elektronik oder bewährte Mechanik: JUMO-Technologie gewährleistet, dass Qualität und Effizienz im Backprozess immer an erster Stelle stehen, und sorgt somit natürlich für frische, knusprige Brötchen. Guten Appetit.

 Ansprechpartner  
marvin.karbowiak@jumo.net



## JUMO hydroTRANS SICHERT KULTURGUT

Historische Akten und Kunstwerke  
bleiben erhalten

**D**ie Erhaltung historischer Unikate und wertvoller Dokumente ist eine der größten Herausforderungen für Museen und Archive. Um Schimmelbildung, Verrottung und andere klimabedingte Schäden zu vermeiden, ist eine präzise Klimaüberwachung unverzichtbar. Hier spielt die JUMO hydroTRANS-Serie ihre Stärken aus. Diese innovativen Feuchte- und Temperaturmessumformer, optional ausgestattet mit einem CO<sub>2</sub>-Modul, sorgen für stabile Umgebungsbedingungen und leisten so einen entscheidenden Beitrag zur Bewahrung von Kulturschätzen.

### Technologie zum Schutz von Historie

Die JUMO hydroTRANS-Serie überzeugt durch ihre Montagefreundlichkeit, Robustheit und präzise Sensorik. Sie ist in verschiedenen Varianten erhältlich: als Wand-, Kanal-, Stab- oder Raumausführung. Dies erlaubt eine flexible Anpassung an die individuellen Anforderungen von Museen, Archiven, Lagerräumen oder Produktionshallen. Der Messbereich von 0 bis 100 % rF bei einer Genauigkeit von 2 % rF (bei 23 °C) sowie der Temperaturbereich von -40 bis +80 °C machen die Serie zur idealen Lösung für vielfältige Einsatzgebiete. Die bewährte Technik ist ideal für historische Gebäude und national bedeutende Einrichtungen. Dabei geht es nicht nur um die Konservierung, sondern auch um die Sicherung von Dokumenten, die für die Geschichtsschreibung unverzichtbar sind. Experten wissen um die Bedeutung der Technologie, um sensible Akten und einzigartige historische Belege optimal zu schützen.

## Präzision, die nachhaltig wirkt

So kann die JUMO hydroTRANS-Serie nicht nur in gewerblich und industriell genutzten Gebäuden eingesetzt werden, sondern unter anderem auch in Museen, die wertvolle Kunstwerke und antike Objekte ausstellen. Diese Objekte reagieren oft empfindlich auf Schwankungen in Temperatur und Luftfeuchtigkeit. Durch die Überwachung und Steuerung dieser Parameter werden Beschädigungen wie Risse, Verfärbungen oder gar der Zerfall von Materialien effektiv verhindert.

## Zukunftssichere Kommunikation

Die Stabausführung der JUMO hydroTRANS-Serie eignet sich besonders für schwer zugängliche Bereiche und Lüftungskanäle, während die Schutzarten zwischen IP20 und IP65 einen Einsatz unter unterschiedlichsten Bedingungen ermöglichen. *„Damit können nationale Archive sicherstellen, dass wichtige Dokumente, wie beispielsweise Stasi-Akten bis hin zu Aufzeichnungen aus der Zeit des Nationalsozialismus, langfristig erhalten bleiben“*, erläutert Justin Heinrici, Produktmanager bei JUMO. Ein herausragendes Merkmal der JUMO hydroTRANS-Serie ist die innovative Single Pair Ethernet (SPE)-Schnittstelle mit Power over Data Line (PoDL). Diese Technologie ermöglicht eine vereinfachte Anbindung an die JUMO Cloud und sorgt für eine durchgängige Ethernet-Kommunikation von der Feldebene bis zur Automatisierung. Damit wird eine nahtlose Integration in moderne Gebäudeautomationssysteme und eine kontinuierliche Überwachung gewährleistet.

Gerade für Museen und Archive ist diese Funktionalität von unschätzbarem Wert. Die Echtzeitüberwachung der Umgebungsbedingungen stellt sicher, dass bei Abweichungen sofort Gegenmaßnahmen ergriffen werden können. Dadurch werden unersetzliche Schätze der Menschheitsgeschichte effektiv vor unvorhergesehenen Klimaveränderungen geschützt.

## Ein unverzichtbares Werkzeug für den Kulturschutz

Ein konkretes Beispiel ist die Ausstellung empfindlicher Pergamente und Manuskripte, bei denen minimale Abweichungen in Temperatur oder Feuchte fatale Auswirkungen haben. Mit den JUMO hydroTRANS-Geräten haben Kuratoren und Archivare die Option, dass selbst die empfindlichsten Objekte bestmöglich geschützt werden. Dies garantiert nicht nur den Erhalt, sondern bietet auch Forschern und der Öffentlichkeit Zugang zu diesen unschätzbaren Ressourcen. *„Der JUMO hydroTRANS ist mehr als ein technisches Gerät, er kann ein Schlüssel zur Bewahrung von Geschichte sein“*, weiß Heinrici. Dank der Präzision, Flexibilität und zukunftsweisenden Technologie stellt er sicher, dass Dokumente und Artefakte nicht nur heute, sondern auch für kommende Generationen erhalten bleiben. *„Museen und Archiven bietet sich damit eine Lösung, die den Spagat zwischen Tradition und Innovation meisterhaft schafft.“* ■

 **Ansprechpartner**  
[justin.heinrici@jumo.net](mailto:justin.heinrici@jumo.net)

# VON ABFALL ZU WERTVOLLEM KOMPOST

## A.C.T. macht organische Abfälle zukunftsfähig

**D**as Unternehmen Advanced Composting Technologies (A.C.T.) aus Heppenheim beschreitet durch fortschrittliche Techniken zur Kompostierung, Stabilisierung von Siedlungsabfällen und Klärschlammbehandlung neue Wege in der Abfallwirtschaft. Mit einem innovativen System aus Druckluftbelüftung und halbdurchlässiger Membran bietet die A.C.T. GmbH effiziente, kostengünstige, umweltfreundliche und damit „saubere“ Lösungen für die organische Abfallbehandlung.

„Das Herzstück der A.C.T.-Technologie ist die Fähigkeit, konstant hohe Temperaturen zu erzeugen, die für eine zuverlässige Hygienisierung erforderlich sind“, erläutert Florian Volk, Geschäftsführer der A.C.T. GmbH. Mikroorganismen, die in organischen Abfällen allgegenwärtig sind, erzeugen diese Hitze, solange ausreichend Sauerstoff und Feuchtigkeit vorhanden sind. A.C.T. sorgt durch seine Prozessführung, dafür, dass diese Bedingungen optimal erfüllt werden.

### Biologische Stabilisierung von gemischten Siedlungsabfällen

In der biologischen Stabilisierung werden Mischabfälle vor der Sortierung oder der Deponierung behandelt. Durch den Abbau der organischen Bestandteile wird die biologische Aktivität reduziert, was zu deutlich weniger Faulgasen im Deponiekörper führt. Hohe Temperaturen trocknen das Materialgemisch, erleichtern somit die Sortierung und senken gewichtsabhängige Kosten bei der Deponierung. Die Behandlung von Klärschlamm mit A.C.T.-Systemen ist besonders effektiv, da die hohen Temperaturen eine zuverlässige Hygienisierung gewährleisten. Abhängig von den Schwermetallgehalten kann der aufbereitete Klärschlamm als hochwertiger Dünger genutzt werden.

### Komplettlösung von JUMO

Das Kerngeschäft bezieht sich allerdings auf die Kompostierung. Ein zentrales Merkmal der A.C.T.-Technologie ist die Druckluftbelüftung, die anaerobe Zonen verhindert und die Bildung von Methan sowie Ammoniak im Prozess abwendet. Die halbdurchlässige Membran sorgt dafür, dass die Luft langsam entweicht. Trifft feuchte Luft auf diese Membran, entsteht ein Wasserfilm, der schädliche Emissionen bindet. Die Temperaturen von bis zu 85 °C beschleunigen den biologischen Abbau und erhöhen die Effizienz und Kapazität der Anlagen. „Hierfür hat JUMO als führender System- und Lösungsanbieter eine durchgängige Lösung angeboten. Angefangen bei der Sensorik



JUMO setzte mit Florian Volk eine maßgeschneiderte Lösung um.

über Temperaturüberwachung bis zur Steuerung und Daten-echtzeitverarbeitung“, sagt Christopher Berndt, Vertriebsrepräsentant bei JUMO.

## Prozess der Kompostierung

Der Kompostierungsprozess beginnt mit der Sammlung des organischen Materials, welches anschließend mechanisch aufbereitet wird. Das heißt, die korrekte Korngröße wird eingestellt, parallel können Störstoffe ausgeschleust werden. Das aufbereitete Material wird in Rottekörpern aufgesetzt und mit oben beschriebener Membran abgedeckt. Über ein Belüftungssystem wird Luft in den Rottekörper gepresst, wodurch optimale Bedingungen für die hitzeschaffenden Mikroorganismen entstehen. Die Bioabfallverordnung in Deutschland legt strenge Anforderungen an die Hygienisierung fest, die A.C.T. problemlos erfüllt. Während der ersten Intensivrotte werden Temperaturen von bis zu 85 °C erreicht, gefolgt von einer zweiten Intensivrotte mit Temperaturen von bis zu 75 °C. Diese hohen Temperaturen gewährleisten die Zerstörung pathogener Keime und Samen. Nach den Intensivrotten folgt optional ein Reifeprozess, um den höchsten Kompost-Qualitätsstandard zu erreichen. „Der Kunde bestimmt über die Rottedauer und somit, welche Qualität an Kompost entsteht. Frisch- oder Fertigungskompost können in sehr kurzer Zeit hergestellt werden“, so Volk weiter.

## Flexibilität und Effizienz

A.C.T.-Anlagen sind modular aufgebaut, was eine flexible Anpassung der Kapazität ermöglicht. Die Betriebskosten sind niedrig, da der Maschinenpark minimal gehalten wird. Durch die geringe Nutzungsdauer der Maschinen reduzieren sich auch die Wartungskosten. „Die JUMO-Software zur Anlagensteuerung ermöglicht eine einfache Überwachung und Verwaltung der Prozesse, wodurch der Personalbedarf ebenfalls minimiert wird“, führt Berndt aus. Wie eingangs beschrieben, eignet sich das A.C.T.-System auch für die Stabilisierung gemischter Siedlungsabfälle. Diese Abfälle, oft nicht getrennt gesammelt, enthalten einen hohen Anteil an Organik. Dies kann im Kompostierungsprozess verwertet werden. Der resultierende biologisch stabilisierte Output kann, je nach regionalen Vorschriften, als CLO (compost-like output) genutzt oder

sicher deponiert werden, wobei die Umweltbelastung erheblich reduziert wird.

## Vorteile von Kompost in der Landwirtschaft

Kompost bietet gegenüber künstlichen Düngemitteln zahlreiche Vorteile. „Er verbessert die Bodenstruktur, erhöht die Nährstoff- und Wasserspeicherfähigkeit und fördert den Humusaufbau. Dies macht die Böden widerstandsfähiger gegen Erosion und Extremwetterereignisse, was in Zeiten des fortschreitenden Klimawandels besonders wichtig ist“, unterstreicht Volk. ■



**Ansprechpartner**  
christopher.berndt@jumo.net

## Fazit

Die Technologien von A.C.T. bieten umfassende und flexible Lösungen für die Behandlung von organischen Abfällen, die nicht nur effizient und kostengünstig, sondern auch umweltfreundlich sind. Mit der Möglichkeit, verschiedene Abfallströme zu behandeln und hochwertige Produkte zu erzeugen, trägt die A.C.T. GmbH entscheidend zur nachhaltigen Abfallwirtschaft bei und unterstützt gleichzeitig die Landwirtschaft im Kampf gegen den Klimawandel.

# DIE SENSORIK VON MORGEN KOMMUNIZIERT DURCHGÄNGIG

## Single Pair Ethernet: Schlanke Kommunikation auf den letzten Metern der Automatisierung

**W**as der Mobilität ihr Elektro-Zweirad ist der Automatisierung ihr Ethernet-Zweidraht. Beide haben das Zeug, Verbindungen auf den letzten Metern nachhaltiger und smarter zu machen. JUMO setzt aus gutem Grund auf Single Pair Ethernet (SPE) als zukunftsweisendes Kommunikationsmedium für seine Messtechnik. Die dafür notwendige Verbindungstechnik kommt von Phoenix Contact – und sie ist das Ergebnis einer engen Zusammenarbeit auf Projektebene.



**Single Pair Ethernet**  
System Alliance



*Manfred Walter, Produktmanager SPE bei JUMO, vor dem Display*



Der JUMO hydroTRANS überwacht Feuchtigkeit, Temperatur und CO<sub>2</sub>-Gehalt in der Produktion bei JUMO

„Wir können unsere intelligenten Sensoren mit Single Pair Ethernet besser nutzen“, sagt Manfred Walter, Produktmanager bei JUMO. „Ich habe einen echten Mehrwert, indem ich mit SPE mehr Sensordaten übertragen kann.“ Mehr Daten sind die Grundlage, um daraus gewinnbringende Informationen zu ziehen. Diese Möglichkeit gibt es nicht, wenn ein 4 bis 20 mA-Sensor nur einen nackten Stromwert überträgt – zum Beispiel als Äquivalent für eine Temperatur.

Richtig ins Schwärmen gerät der Produktmanager angesichts der Tatsache, dass mit dem SPE-Anschluss Sensorinformationen endlich lückenlos in einem System verteilbar sind. Manfred Walter hat hier die schlecht zu überwindenden Etagegrenzen innerhalb der Automatisierungspyramide vor Augen.

„Die Durchgängigkeit über alle Ebenen hinweg betrachten wir bei JUMO als große Stärke. Zudem sparen wir dabei auch noch Kabel, da ja über die 2 Drähte Daten und Energie, Power over Data Line (PoDL), geführt werden.“ SPE bietet grundsätzlich die Chance der durchgängigen Kommunikation von der ERP-Ebene bis hinab zur Sensorik und Aktorik der Feldebene. „Und das Ganze funktioniert auch noch ohne Medienbrüche“, unterstreicht Walter, d. h. der

Mit dem SPE-Anschluss sind Sensorinformationen endlich lückenlos in einem System verteilbar

Sensor kommuniziert in alle Ebenen durchgängig auf Basis von Ethernet-Protokollen.

### OEE zählt als Investitionsgrundlage

Die Protagonisten für Single Pair Ethernet bei JUMO und Phoenix Contact betrachten die Durchgängigkeit des Ethernets als essenziell für mehr Nachhaltigkeit in der Produktion. Der Nutzen resultiert dabei vor allem aus den neuen Möglichkeiten, die die Fehlersuche vereinfachen und durch das Einsammeln von Statusinformationen auch eine zustandsorientierte Wartung ermöglichen. Das Ganze mündet in einem Strauß an Vorteilen, die am Ende des →

Tages die OEE (Overall Equipment Effectiveness) verbessern – also die Gesamtanlagenverfügbarkeit. Passend dazu gestaltet sich die Verknüpfung zu cloudbasierten Services ebenfalls leichter.

Mit SPE gegen den Medienbruch in der industriellen Kommunikation: Führt dieser Nutzen zu einem Umdenken bei der Wahl der Anschlusstechnik auf Sensorebene? Nach Erfahrung von Manfred Walter seien die Kundenerwartungen des Maschinen- und Anlagenbaus nach wie vor spürbar preisgetrieben. Die Budgets von Messketten seien bei der Projektierung von Anlagen eng begrenzt. *„Die Frage ist, was eine Messkette kosten darf und wie hoch der Mehrpreis für die SPE-Anbindung ist.“* Die schlüssigen Argumente für die durchgängige Ethernet-Architektur ließen sich gerade in standardisierten Ausschreibungsverfahren nur schwierig darstellen. Die positiven Auswirkungen auf die OEE als wichtige Kennzahl für Investitionsentscheidungen können folglich am besten im Direktkontakt argumentiert werden.

### Gefragt sind konvergente Netze

Für Martin Müller, Feldbus-Urgestein bei Phoenix Contact, stellt eine Übertragungstechnik mit SPE einen wichtigen Schritt auf dem Weg zu konvergenten Netzen dar. Wäh-

rend zum Beispiel das Time Sensitive Network (TSN) vornehmlich für zeitkritische Aufgaben in den Disziplinen Functional Safety oder Motion Control konzipiert ist, kommt 5G für Applikationen zum Einsatz, die Mobilfunk benötigen. Vergleichbares gilt für WLAN 6 und 7 im Bereich der lizenzfreien, drahtlosen Übertragungstechnik. Single Pair Ethernet *„eignet sich wiederum sehr gut für die Kommunikation auf den letzten Metern“*, sagt Müller. Die Klammer für alle Techniken ist das konvergente Ethernet-Netzwerk – die Einheitswelt für die industrielle Kommunikation. Schaffen es die Akteure in der Automation, der Elektrotechnik sowie dem Anlagen- und Maschinenbau mittelfristig, sich auf diesen Weg zu einigen, dann gehören die Feldbuskriege mit ihren industriespezifischen Entwicklungen endgültig der Vergangenheit an.

### 1000 m mit 10 MBit

Die Chancen dafür stehen günstig. Das Ganze wird nämlich unterstützt von der generellen Übertragungspowerance der Standardkommunikation aus dem Konsumentenmarkt. SPE erreicht zum Beispiel als Medium für die räumlich begrenzte Maschinenebene eine Übertragungsrates von 10 Mbit/s auf einer Leitungslänge bis 1000 m. Im Vergleich dazu liefert beispielsweise IO-Link mit maximaler Leitungslänge von 20 m gerade einmal 230,4 kbit/s. Auch wenn IO-Link ohne Frage den Anschluss von Sensoren spürbar vereinfacht, reicht die Datenübertragung nach Ansicht von Manfred Walter für zukünftige Aufgaben innerhalb gekoppelter Sektoren nicht mehr aus.

Apropos Zukunft: Phoenix Contact und JUMO sehen gerade bei der jüngeren Generation an Fachkräften eine klare Ausrichtung in Richtung konvergenter Ethernet-Netzwerke. *„Die Digital Natives haben – provokant gesagt – aus ihrer Prägung und Historie heraus weniger Verständnis dafür, warum wir in der industriellen Automation so viele unterschiedliche Systeme betreiben“*, erklärt Martin Müller. Ziel müsse sein, sich mehr die Frage zu stellen, was ein Sensor kann und was er über seinen eigenen Messbereich hinaus noch in der Lage



*Single Pair Ethernet (SPE) hat das Zeug, Verbindungen auf den letzten Metern nachhaltiger und smarter zu machen. JUMO setzt aus gutem Grund auf SPE als zukunftsweisendes Kommunikationsmedium für seine Messtechnik.*



Die aktuellen Daten sind jederzeit abrufbar und lassen sich auch auf dem Smartphone ablesen

ist, für den effizienten und ressourcensparenden Anlagenbetrieb zu tun. „Wir sehen hier eine enorme Zukunft“, unterstreicht ebenfalls Manfred Walter.

### Steckerlösung hygienisch sauber in IP67

Einbauen, anschließen – fertig: Mit der SPE-Konnektivität ist die Installation eines JUMO-Sensors kinderleicht und funktioniert aufgrund des Ethernet-Layers ohne Gateways oder aufwendiges Programmieren von Schnittstellen. Mit dem Ziel vor Augen, die Übertragungsdistanz von Single Pair Ethernet von 1000 m in der praktischen Anwendung ohne limitierende Dämpfung zu erreichen, ist der von Phoenix Contact entwickelte Anschluss in der Größe M12 konstruiert. „In der M8-Ausführung hätten wir zu wenig Platz für den Anschluss eines 2-adrigen Datenkabels in AWG18 gehabt, welches für die Distanz von 1000 m zum Einsatz kommt“, erklärt Walter.

Die Ausführung der Verbindung selbst ist auf maximale Robustheit und Hygiene getrimmt. Durchfluss- und Drucksensoren aus der Reihe JUMO flowTRANS MAG H20 und JUMO DELOS S02 sind vielfach in der Pharma- und Lebensmittelindustrie im Einsatz. Eine hohe Betriebssicherheit auf Langstrecke lässt sich nur dann erreichen, wenn auch die Anschlüsse Durchhaltevermögen bei anspruchsvollen Produktionsabläufen oder einer CIP-Reinigung (Clean in Place) an den Tag legen. Die Phoenix Contact Lösung folgt dem Hygienic Design und erreicht die Schutzart IP67. ■

Die Verknüpfung zu  
cloudbasierten  
Services gestaltet sich  
ebenfalls leichter

### Fazit

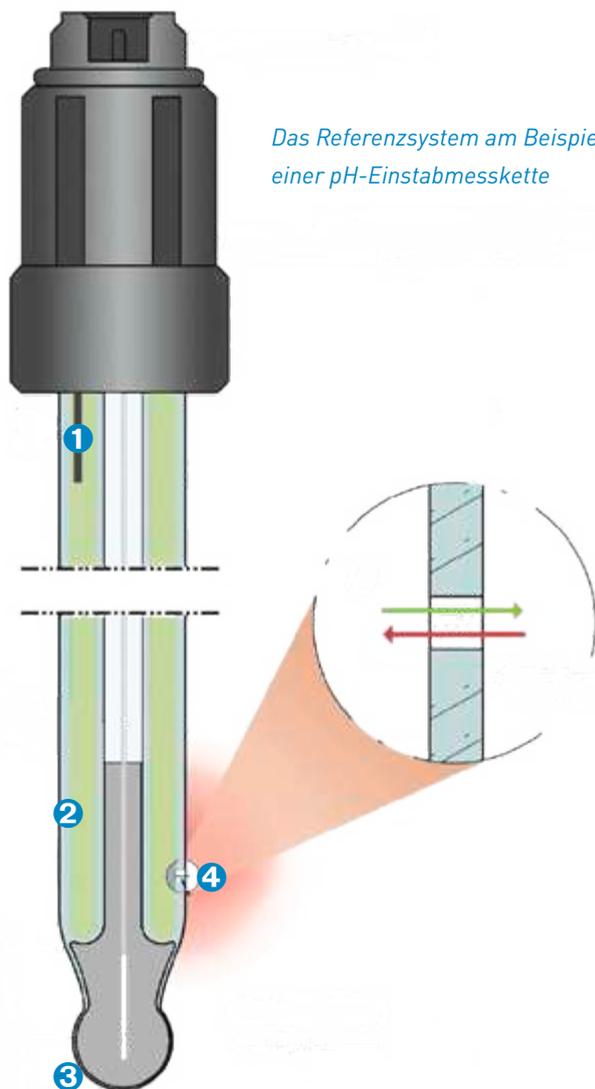
Die Anbindung von Sensoren mit SPE macht den Weg frei, zusätzliche Messgrößen in die Kommunikation einzubinden. Zudem eröffnen sich neue Möglichkeiten, Sensoren direkt an die Cloud anzubinden, da die Geräte funktional bereits über ein Gateway verfügen und folglich kein weiteres notwendig ist. Das spart Komponenten und bares Geld. Typische Einsatzgebiete für den SPE-Multisensor JUMO hydroTRANS S20 für Temperatur, Feuchte und CO<sub>2</sub> sind beispielsweise bei der Überwachung von sensiblen Lagerräumen, allgemeinen Monitoring-Aufgaben sowie den anspruchsvollen Aufgaben rund um das Thema Betriebs- und Arbeitssicherheit.

Ansprechpartner  
manfred.walter@jumo.net

# EINSTABMESSKETTEN RICHTIG LAGERN, REINIGEN UND KALIBRIEREN

## Richtige Handhabung der Sensoren

**E**instabmessketten werden zur Messung des pH-Wertes und des Redox-Potentials verwendet. Die Sensoren bestehen aus einem Mess- und einem Referenzsystem.



Das Referenzsystem am Beispiel einer pH-Einstabmesskette

### Die Lagerung

Beide Messketten verfügen über ein Referenzsystem, in welchem sich Kaliumchlorid (in der Skizze gelb dargestellt) befindet. Die im Elektrolyt gelösten Ionen wandern über das Diaphragma in das Prozessmedium, wodurch der Elektrolyt aussalzt. Um diese Aussalzung während der Lagerung zu vermeiden, werden die Elektroden mit einer mit Kaliumchlorid gefüllten Nasshaltekappe ausgeliefert **5**. Die Elektroden sollten nie trocken gelagert werden, da sie ansonsten Schaden nehmen können. Sollten Elektroden wieder eingelagert werden, sind sie erneut mit der mit Kaliumchlorid gefüllten Nasshaltekappe zu versehen.

Nachdem die Elektrode in der Nasshaltekappe platziert wurde, bilden sich meist nach einiger Zeit Salzkristalle am oberen Rand der Kappe **6**. Dies geschieht, da die Ionen durch den kleinsten Spalt gelangen und an der Außenluft kristallisieren.

Als Konsequenz baut sich das Kaliumchlorid in der Nasshaltekappe ab. Es sollte also nach längerer Lagerzeit geprüft werden, ob sich noch Kaliumchlorid in der Kappe befindet. Sollte eine Einstabmesskette trocken vorgefunden werden, muss sie vor der Messung konditioniert werden. Zu diesem Zweck wird sie etwa 24 Stunden lang in die Kaliumchloridlösung eingetaucht **9**.

Generell altern die Elektroden, weshalb sie spätestens 6 Monate nach dem Produktionsdatum verwendet werden sollten. Kalenderwoche und Jahr der Produktion stehen bei JUMO auf dem Elektrodenkopf – beispielsweise Kalenderwoche 13, Jahr 2024 **10**.

Um den Referenzelektrolyt möglichst lange gesättigt zu halten, kommen Elektroden mit Salzreserve zum Einsatz **7**. Dabei handelt es sich um Salzringe im Referenzelektrolyt. Die Salzringe werden über die Einsatzzeit der Elektroden

- 1** Referenzableitungssystem (Patrone)
- 2** Referenzelektrolyt, gesättigte Kaliumchloridlösung
- 3** Glasmembran
- 4** Diaphragma

abgebaut. Sollten die Salzringe ganz aufgelöst sein, ist die Elektrode nicht mehr brauchbar.

Bei Elektroden mit Salzreserve geht mit höherer Temperatur mehr Salz in die Lösung (der Elektrolyt kann dann mehr Salz aufnehmen). Fällt die Temperatur, kristallisieren die Salzionen an beliebigen Stellen im Referenzsystem **8**. In der Regel hat die Kristallisation keine funktionale Bedeutung. Im schlechtesten Fall findet sie aber um das Referenzableitsystem oder vor dem Diaphragma statt – aufgrund der isolierenden Wirkung steht dann das Anlagenpotential nicht mehr am Steckkontakt der Elektrode zur Verfügung und sie ist ohne Funktion. In einem solchen Extremfall kann die Elektrode erwärmt werden, um zu versuchen, die Kristallisation aufzulösen. Gelingt dies nicht, ist die Elektrode unbrauchbar. Die Kristallisation tritt bei großen Temperaturschwankungen auf – im Betrieb und auch während der Lagerung. So beträgt bei JUMO der zulässige Lager- und Transporttemperaturbereich bei den meisten Einstabmessketten -5 bis +30 °C.

### Die Reinigung

Einstabmessketten müssen sauber gehalten werden. Als Reinigungsmittel können Glasreiniger zum Einsatz kommen.

pH- bzw. Redox-Potentialmessungen geschehen zeitverzögert. Wird ein veränderter Prozesswert nach maximal 20 Sek. richtig angezeigt, ist dies noch als normal anzusehen. Stellt sich ein veränderter Messwert noch langsamer ein, liegt das in der Regel an einem durch Verschmutzung verblockten Diaphragma. Das Diaphragma kann dann mit einem Tuch oder einer Bürste mechanisch gereinigt werden. Die Verblockung kann auch durch Eiweiß- oder Kalkablagerungen entstehen – hier kann eine Pepsin-Salzsäure-Lösung zur Reinigung verwendet werden. Bei der Reinigung der pH-Elektroden muss darauf geachtet werden, dass die Glasmembran nicht beschädigt wird (Vermeidung von Verkratzung oder gar Bruch).

Bei den Elektroden zur Messung des Redox-Potentials stellt sich der Messwert unter Umständen auch deshalb zu langsam ein, weil die Oberfläche der Gold- oder Platinkuppe passiviert ist. Diese Passivierung kann beispielsweise durch die Behandlung mit Stahlwolle beseitigt werden.

### Die Kalibrierung

Die Einstabmessketten verändern über die Zeit ihr Ausgangssignal. Dieses veränderte Verhalten gleicht ein Mess-

umformer nach einer erfolgreichen Kalibrierung aus. Für die Kalibrierung werden Puffer- bzw. Prüflösungen verwendet. Das sind Lösungen mit einem definierten pH-Wert bzw. Redox-Potential. Kalibrierungen werden am Messumformer nur dann erfolgreich abgeschlossen, wenn die Elektroden nicht zu weit von dem idealen Verhalten abweichen. ■



- 5** Nasshaltekappe, gefüllt mit Kaliumchlorid
- 6** Entstehung von Salzkristallen durch die Kaliumchloridlösung
- 7** Redox-Einstabmesskette mit Salzreserve
- 8** Kristallisation in einer pH-Einstabmesskette
- 9** Kaliumchloridlösung für die Lagerung von pH-Einstabmessketten
- 10** Produktionsdatum einer Einstabmesskette

# DURCH WEITERBILDUNG ZUM ERFOLG



## UNSERE WEBINARE

### Kesselhaussteuerung im Fokus: Innovative Ansätze für Kliniken, Universitäten und die Industrie

**08. Mai 2025, 15:00 Uhr, in Deutsch**

**08. Mai 2025, 18:00 Uhr, in Englisch**

Gemeinsam mit unserem Referenten Jörg Bollgen, Geschäftsführer von Intelligent Combustion Control Technology aus Texas (USA), werden wir über die Möglichkeiten einer Kesselhaussteuerung in verschiedenen Einsatzgebieten sprechen. Unseren Fokus legen wir hierbei auf Kliniken, Universitäten und Industrieunternehmen.

Seien Sie dabei. Gerne beantworten wir im Anschluss Ihre Fragen.

**Referent:** Jörg Bollgen, Geschäftsführer Intelligent Combustion Control (IC<sup>2</sup>T)

### WELTPREMIERE:

#### Erste Steuerung mit integriertem Schreiberbild

**15. Mai 2025, 10:00 Uhr, in Deutsch**

**15. Mai 2025, 15:00 Uhr, in Englisch**

Entdecken Sie die Weltpremiere:

Die JUMO variTRON-Steuerung integriert erstmals ein Schreiberbild direkt in die SPS. Nutzen Sie die Recorder-App für einzigartige Datenaufzeichnung und das neue JUMO IO-System für maximale Modularität. Steigern Sie Effizienz und Flexibilität Ihrer Automatisierung!

### JUMO variTRON 500 und JUMO variTRON 500 touch:

Einrichtung und Anwendung der Recording-App  
und Verwendung in JUMO smartWARE Evaluation

**24. Juni 2025, 10:00 Uhr, in Deutsch**

**24. Juni 2025, 15:00 Uhr, in Englisch**



Webinare: <https://jumo.easyvtf.com/events@jumo.net>  
Trainings: [campus.jumo.de](mailto:campus.jumo.de)  
[campus@jumo.net](mailto:campus@jumo.net)

**E**rweitern Sie Ihr Wissen mit unseren aktuellen, kostenfreien Webinaren und Trainings auf der JUMO Xperience-Plattform!

Nutzen Sie unsere praxisnahen Schulungen zur Weiterbildung. Zudem haben Sie die Möglichkeit, alle Aufzeichnungen in unserer Mediathek anzusehen.



## UNSERE TRAININGS

### JUMO-Automatisierungssysteme variTRON 500 und variTRON 300

06. bis 08. Mai + 25. bis 27. November 2025

Erfahren Sie Wissenswertes über JUMO variTRON-Systeme und variTRON-Tools wie Sie diese für Ihre Anwendung einsetzen.

### Konfiguration und Bedienung von JUMO-Kompaktreglern

20. Mai 2025

Nach dem Seminar kennen die Teilnehmer die wichtigsten Funktionen der Regler und können die Geräte bedienen sowie typische Konfigurationen erstellen.

### Regelparameter und Optimierung von Reglern

21. Mai + 20. November 2025

Das Seminar vermittelt kompakt und prägnant die Wirkungsweise der Regleranteile P, I und D. Die Teilnehmer lernen, Anwendungen und Prozesse einzuordnen und geeignete Parameter zu ermitteln.

### Regelungstechnik für den Praktiker

02. bis 05. Juni + 10. bis 13. November 2025

Sie erhalten die Grundlagen der Regelungstechnik praxisnah, sodass Sie einen für Ihre Regelstrecke geeigneten Regler auswählen, konfigurieren, bedienen und optimieren können.

### Analysenmesstechnik für den Praktiker

11. Juni + 18. November 2025

Das Seminar vermittelt wichtige Informationen zu Messparametern der Analysenmesstechnik. Anhand konkreter Beispiele wird der Aufbau von Messketten und deren Inbetriebnahme durchgeführt. Behandelt werden die Parameter pH-Wert, Redox-Potential und elektrolytische Leitfähigkeit.

# SENSILO

## Ein starkes Signal für Technik, Teamgeist und Zukunft

**M**it der feierlichen Eröffnung des neuen Werks SENSILO im Technologiepark Fulda-West beginnt ein neues Kapitel in der Geschichte der JUMO-Unternehmensgruppe. Am 22. Mai 2025 feierten über 340 Gäste aus Wirtschaft, Politik, Kirche und Gesellschaft gemeinsam mit Projektbeteiligten, internationalen Kunden und Mitarbeitenden diesen besonderen Meilenstein.

In seiner Begrüßung betonte Gesellschafter Bernhard Juchheim die Bedeutung des Projekts weit über das Bauwerk hinaus: „SENSILO steht für den Willen, Dinge voranzubringen – für Innovation, Verlässlichkeit und Nachhaltigkeit.“ Mit einem Investitionsvolumen von rund 48 Mio. Euro ist das neue Werk nicht nur das größte Bauprojekt in der Firmengeschichte, sondern auch ein klares Bekenntnis zum Standort Fulda und zu den Kunden weltweit.

*Zeichen für die Region und positioniert sich hervorragend für die Zukunft.“*

Das Werk umfasst rund 13 000 m<sup>2</sup> Gebäudefläche, davon 10 000 m<sup>2</sup> für Produktion und Logistik. Hier werden hochmoderne Temperatur- und Drucksensoren gefertigt. Besonders beeindruckend: das konsequent nachhaltige Energiekonzept mit Photovoltaik, Erdwärme, Wärmerückgewinnung und energieeffizienter Gebäudeklimatisierung.

### 13 000 m<sup>2</sup> Gebäudefläche, davon 10 000 m<sup>2</sup> für Produktion und Logistik

Auch Fuldas Oberbürgermeister Dr. Heiko Wingenfeld würdigte das Engagement des Fuldaer Traditionsunternehmens: „JUMO setzt mit diesem Werk ein starkes

Ein hochmodernes Werk für Temperatur- und Drucksensoren



340 Gäste feierten mit JUMO



JUMO-Gesellschafter Bernhard Juchheim bei seinem Grußwort



Ein neues Kapitel der JUMO-Geschichte wird feierlich eröffnet

# JUMO macht's

Damit spart JUMO nicht nur Emissionen, sondern unterstützt auch seine Kunden bei der Umsetzung ihrer Klimaziele.

Der Eröffnungsrundgang bot den Gästen zudem Einblicke in modernste Fertigungstechnologien, inklusive Reinraumtechnik und automatisiertem Lager.

### Emotionale Momente

Im Mittelpunkt der Eröffnungsfeier standen neben den Ansprachen auch emotionale Momente – wie die symbolische Banddurchtrennung durch die Gesellschafterfamilie, die Geschäftsführung und lokale Vertreter. Beim anschließenden internationalen Flying Buffet mit Live-Cooking-Stationen war Raum für Gespräche, neue Kontakte und kulinarische Genüsse. Ein exklusiver Werks-

### Das SENSILO-Werk ...

... ist weit mehr als ein Neubau – es ist ein Symbol für gemeinsame Stärke, langfristiges Denken und gelebte Zukunftsfähigkeit.

Ansprechpartner  
michael.brosig@jumo.net

## MORE THAN SENSORS AND AUTOMATION

### Herausgeber

JUMO GmbH & Co. KG  
Moritz-Juchheim-Str. 1  
36039 Fulda, Germany  
Telefon: +49 661 6003-0  
E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net

### Redaktion

Michael Klöse (V. i. S. d. P.)  
michael.kloese@jumo.net

### Gestaltung

Manfred Seibert

### Druck

Druckerei HENSCHTEL, 36154 Blankenau

### Bildnachweise

S. 12©AB Photography,  
S. 18©James Steidl, S.20©travelguide,  
S. 22©LIGHTFIELD STUDIOS, S. 32©padarn  
(alle stock.adobe.com)  
S. 10©ATMOS Vakuumpressen GmbH,  
S. 16©Blizzard Sport GmbH,  
S. 24©Advanced Composing Technologies,  
JUMO-Archiv

© JUMO GmbH & Co. KG, Fulda

**SYSTEMS + SOLUTIONS** Alle Rechte sind vorbehalten. Nachdruck und elektronische Verbreitung, auch auszugsweise, sind nur mit Genehmigung des Herausgebers möglich. Alle Angaben nach bestem Wissen, eine Verbindlichkeit kann nicht abgeleitet werden.

[www.jumo.net](http://www.jumo.net)

**JUMO**

