



More than **sensors + automation**



Applikationen

# Systemlösungen

JUMO Engineering zeigt Ihnen den Weg!





**Dipl.-Ing. (FH) Harald Schöppner**  
 Head of Engineering  
 Tel.: +49 661 6003-2295  
[harald.schoeppner@jumo.net](mailto:harald.schoeppner@jumo.net)



**Martin Müller**  
 Produktmanager Engineering  
 Tel.: +49 661 6003-2390  
[martin.mueller@jumo.net](mailto:martin.mueller@jumo.net)

**Weitere Informationen**  
[engineering@jumo.net](mailto:engineering@jumo.net)  
[www.engineering.jumo.info](http://www.engineering.jumo.info)

## Liebe Leserin, lieber Leser,

JUMO Engineering, der Dienstleistungsbereich von JUMO bündelt das Know-how und die Branchenerfahrung unserer Mitarbeiter in einem Team.

Unsere Ingenieure und Techniker entwickeln für Sie maßgeschneiderte Lösungen, die sich konsequent an Ihren Anforderungen orientieren. Das JUMO Engineering-Team legt dabei besonderen Wert auf persönliche Betreuung und Beratung seiner Kunden vom Erstkontakt bis hin zur Inbetriebnahme.

Wir haben bei der Umsetzung unterschiedlichster Branchenapplikationen stets den Anspruch, einen optimalen Nutzen für unsere Kunden zu schaffen. Dies erreichen wir mit unserer innovativen Ingenieurdienstleistung.

Das Feedback unserer weltweit agierenden Kunden fließt ständig in die Verbesserung unserer Produkte ein und spiegelt sich in unseren Neuentwicklungen wieder. Anspruchsvolle

Aufgaben nehmen wir als Herausforderung, um für Sie maßgeschneiderte Lösungen zu entwickeln und unser Produktportfolio auszubauen. Dieser umfassende Ansatz wurde mit dem JUMO Engineering und seinem Dienstleistungsangebot komplettiert.

Ihre Ansprechpartner

*Harald Schöppner*

*Martin Müller*

Wir freuen uns auf Ihre Anfragen und lösen gerne mit Ihnen als Partner Ihre individuellen Aufgaben und Herausforderungen.

Ihr JUMO Engineering-Team



## Inhalt



<b>JUMO Engineering</b>	4
JUMO Engineering zeigt den Weg!	
<b>Kamille, Pfefferminze, Löwenzahn</b>	6
Kräutertrocknung mit JUMO-Technik	
<b>Edler Rebensaft dank Kaltvergärung</b>	8
JUMO entwickelt Tankkühlung für Weinkellerei	
<b>Kontrollierte Käsereifung –</b>	10
mit Hilfe eines Automatisierungssystems	
<b>Erde gut, alles gut!</b>	12
Einsatz von Mess- und Regeltechnik in Kompostieranlagen	
<b>Automatisierung macht´s möglich</b>	14
Kontrolliertes Tempern von Kunststoffteilen	
<b>Abgasreinigung mit System</b>	16
Automation, Sensorik und Engineering sorgen für effiziente Lösungen	
<b>Ofenregelung und Datenarchivierung –</b>	18
mit dem Automatisierungssystem JUMO mTRON T	

# JUMO Engineering

Lebensmittel  
und Getränke



Erneuerbare  
Energien



Kunststoff  
und Verpackung



Pharma- und  
Biotechnik



Industriofenbau



- Projektmanagement
- Machbarkeitsanalyse
- Lastenheft
- Projektierung
- Inbetriebnahme
- Schulung

**Prozesse**

- Regeln
- Registrieren
- Überwachen
- Automatisieren
- Druck
- Feuchte
- Durchfluss
- Füllstand
- Analysen-  
messtechnik
- Temperatur

**sensors + automation**

- Erneuerbare  
Energien
- Maschinenbau
- Pharmatechnik
- Chemietechnik
- Wasser- und  
Abwassertechnik
- Industriofenbau
- Lebensmitteltechnik
- Bahntechnik
- Schiffbau
- Heizungs- und  
Klimatechnik

**Branchen**

- persönliche Beratung und  
Betreuung
- individuelle und marktgerechte  
Lösungen
- breites Technologiespektrum
- jahrzehntelange Erfahrung

**Know-how**

- Wartungs- und  
Servicekonzepte
- Technischer Support
- Schulungen und Workshops
- Realisierungskonzepte
- Training on the Job

**Service**

# Systemlösungen

## JUMO Engineering zeigt den Weg!

Was mit einer Kunden-Applikation im Bereich Klimatisierung von der Sensorik, Regelung, Registrierung bis hin zur Automatisierung begann, hat sich zum Fundament des JUMO Engineering entwickelt. Als Systemanbieter, der Komplettlösungen für Sie entwickelt, verfolgen wir einen ganzheitlichen und zugleich individuellen Ansatz, um Ihre Aufgabenstellungen maßgeschneidert zu lösen. Über die Ausstattung mit dem erforderlichen Produktportfolio hinaus übernehmen wir auch die komplette Planung und Projektierung von Anlagen. Sie profitieren dabei von unserem in verschiedenen Branchen

über Jahrzehnte gewachsenen Know-how. Unsere Ingenieure und Techniker stehen Ihnen für technische Detailklärungen, Workshops, Teilapplikationen bis hin zur Entwicklung von Komplettlösungen zur Verfügung. Die strukturierte Vorgehensweise von der Pflichtenhefterstellung, über die Realisierung, Dokumentation, Inbetriebnahme bis zur abschließenden Schulung liefert nachvollziehbare und transparente Lösungen. Unsere weltweite Vertriebsorganisation steht Ihnen gerne für weitere Informationen zur Verfügung.

### Unsere Leistungen

- Machbarkeitsanalyse
- Erstellung eines technischen Konzeptes inklusive Lasten-/Pflichtenheft
- komplette Projektplanung und -dokumentation
- Projektierung inkl. SPS-Programmierung, Visualisierung, Netzwerktechnik etc.
- durchgehendes Projektmanagement
- Vor-Ort-Inbetriebnahme
- Schulung und Support

### Ihre Vorteile

- JUMO als zentraler Ansprechpartner, der für Sie eine technische Systemlösung erarbeitet
- Sie profitieren von dem umfangreichen Know-how bzgl. alle Mess- und Automatisierungsgeräte
- Betreuung durch erfahrene Spezialisten – und das weltweit
- flexible, maßgeschneiderte Lösung ganz nach Ihren individuellen Bedürfnissen und auf Ihre Anwendung abgestimmt

### Auf den Punkt gebracht

- Klare und schnelle Kommunikationswege:  
Das spart Zeit und verhindert Fehler!
- Ausgereiftes Know-how für höchste Flexibilität:  
Sie profitieren von einer zu 100% zuverlässigen und sicheren Projektierung!
- Jahrzehntelang erprobte Technik reduziert Ausfallzeiten:  
Dadurch erhalten Sie eine hohe Anlagenverfügbarkeit und Prozesssicherheit!





# Kamille, Pfefferminze, Löwenzahn

## Kräutertrocknung mit JUMO-Technik



Getrocknete Kräuter sind nicht nur aus der Küche kaum mehr wegzudenken. Sie spielen seit Jahrtausenden auch bei der Zubereitung von Arzneimitteln eine wichtige Rolle. Eine allseits bekannte Darreichungsform dürfte der Kamillentee sein. Der Trocknungsprozess ist aufwändig, da die Kräuter sehr schonend behandelt werden müssen, um eine optimale Qualität und einen größtmöglichen Wirkstoffgehalt zu garantieren.

Bei der Hofgutkräuter GmbH & Co. KG in Reinheim werden verschiedene Kräuter mittels einer Bandtrocknungsmaschine zur Weiterverarbeitung bei Teeherstellern oder Extraktoren getrocknet. Dazu gehören zum Beispiel Kamille, Pfefferminze, Löwenzahn, Arnikawurzeln, Zitronenmelisse, Artischocken und Pastinaken. Je nach Produkt variiert der Trocknungsprozess im Bezug auf die Temperatur und die Bandgeschwindigkeit. Die zu trocknenden Produkte werden über ein Förderband dem Bandtrockner zugeführt. Beim Weg der Kräuter durch die Anlage mit insgesamt fünf Wendungen wird mittels Zufuhr von warmer Luft getrocknet. Der bisher in Reinheim verwendete Bandtrockner wurde nun nachgerüstet, um die Energieeffizienz zu verbessern und die Variabilität des Systems zu erhöhen.

An rund 20 Messstellen am und im Bandtrockner werden Temperaturen, Drücke, Ventilator- und Abluft-Drehzahlen und Bandantriebe gemessen und mittels des JUMO mTRON T-Automatisierungssystems für den jeweiligen Trocknungsprozess geregelt. Die Anlage wird auf Störungen hin überwacht und die Messwerte zur Rückführbarkeit und Dokumentation gespeichert. Das JUMO mTRON T-System ist modular aufgebaut und optimal dazu geeignet, um die Vielzahl von Prozessen zuverlässig zu steuern und zu überwachen. Zum Einsatz kommen neben zwei Zentraleinheiten noch 14 Mehrkanal-Reglermodule, 16 Analog-Eingangsmodule sowie 19 digitale Ein-/Ausgangsmodule.

Neben dem Automatisierungssystem finden zahlreiche weitere JUMO-Produkte im Prozess Verwendung. Im Zuluft-



# Systemlösungen

Kamille, Pfefferminze, Löwenzahn



Hofgutkräuter GmbH & Co.KG, Reinheim

bereich sind das Geräte der JUMO dTRON-Serie, die als Feuchte- und Temperaturregler sowie zur Steuerung der Ventilatoren eingesetzt werden. Dazu kommen noch Hygrothermogeber und Temperaturfühler.

Im Abluftbereich werden unter anderem JUMO dTRON-Regler als Drehzahlgeber eingesetzt sowie JUMO-Differenzdruckmessumformer verwendet. Auch der Bandantrieb wird mit JUMO dTRON-Reglern gesteuert.

Die komplette Anlage wurde von der Hofgutkräuter GmbH & Co. KG mit Unterstützung von JUMO projektiert und realisiert. Um einen reibungslosen Produktionsstart zu garantieren, wurden die Mitarbeiter, die die Anlage bedienen, umfassend am JUMO-Firmensitz in Fulda geschult.



Hygro-, Hygrothermogeber und CO<sub>2</sub>-Messwertgeber für die Klimaüberwachung  
Typ 907021

JUMO dTRON 308Q  
Kompaktregler mit Programmfunktion  
Typ 703043



Einsteck-Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung  
Typ 902150



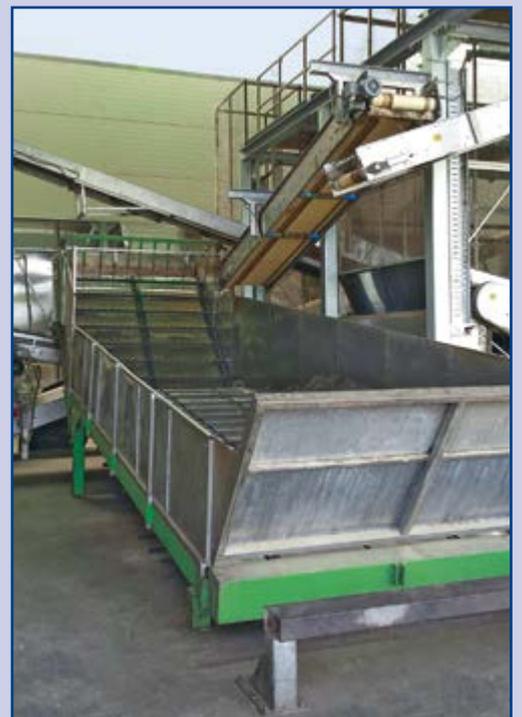
Beschickung der Zuführung



Prozessbild



Übersichtsbild



Bandtrockner innen



# Edler Rebensaft dank Kaltvergärung

## JUMO entwickelt Tankkühlung für Weinkellerei

Bereits seit 2000 Jahren entsteht an den Ufern von Mosel und Rhein edelster Rebensaft. In Deutschland produzieren bundesweit rund 80.000 Winzer mehr als neun Millionen Hektoliter Wein pro Jahr. Bei der Herstellung des Weins spielt die Kontrolle der Temperatur eine immer wichtigere Rolle. Im Auftrag der Hüttenhein GmbH & Co. KG Anlagenbau hat JUMO als Dienstleister eine innovative Automatisierungslösung für die Mess- und Regeltechnik der Kühlanlage einer rheinhessischen Weinkellerei entwickelt und übernahm dabei auch Planungs- und Projektierungsaufgaben.

Das Weingut Welter in Engelstadt produziert als Familienbetrieb in der dritten Generation Spitzenweine und setzt dabei ganz auf ökologischen Anbau. Darüber hinaus hat sich die Ortwin Welter Weinkellerei GmbH & Co. KG einen hervorragenden Ruf bei der Veredlung von Weinen von Vertragswinzern erworben. Als jetzt die Kühlanlage für verschiedene Tankanlagen der Kellerei modernisiert wurde, setzte die Weinkellerei auf eine Lösung, die das Unternehmen Hüttenhein GmbH & Co. KG Anlagenbau aus Wittlich als Generalunternehmer entwickelt hat.

Hüttenhein Anlagenbau ist seit 1978 Partner bei der Entwicklung professioneller Gesamtsysteme insbesondere für die Getränke- und Lebensmittelindustrie. Bereits seit der Firmengründung entwickelt und realisiert das Unternehmen Systeme zur Prozesskühlung und -temperierung inklusive des dazugehörigen Rohrleitungsbaus in Edelstahl für

Weinkellereien und kann deshalb auf eine jahrzehntelange Erfahrung im Anlagenbau zurückgreifen. Für das Projekt mit dem Familienunternehmen Welter setzte der Anlagenbauer auf JUMO-Mess- und Regeltechnik.

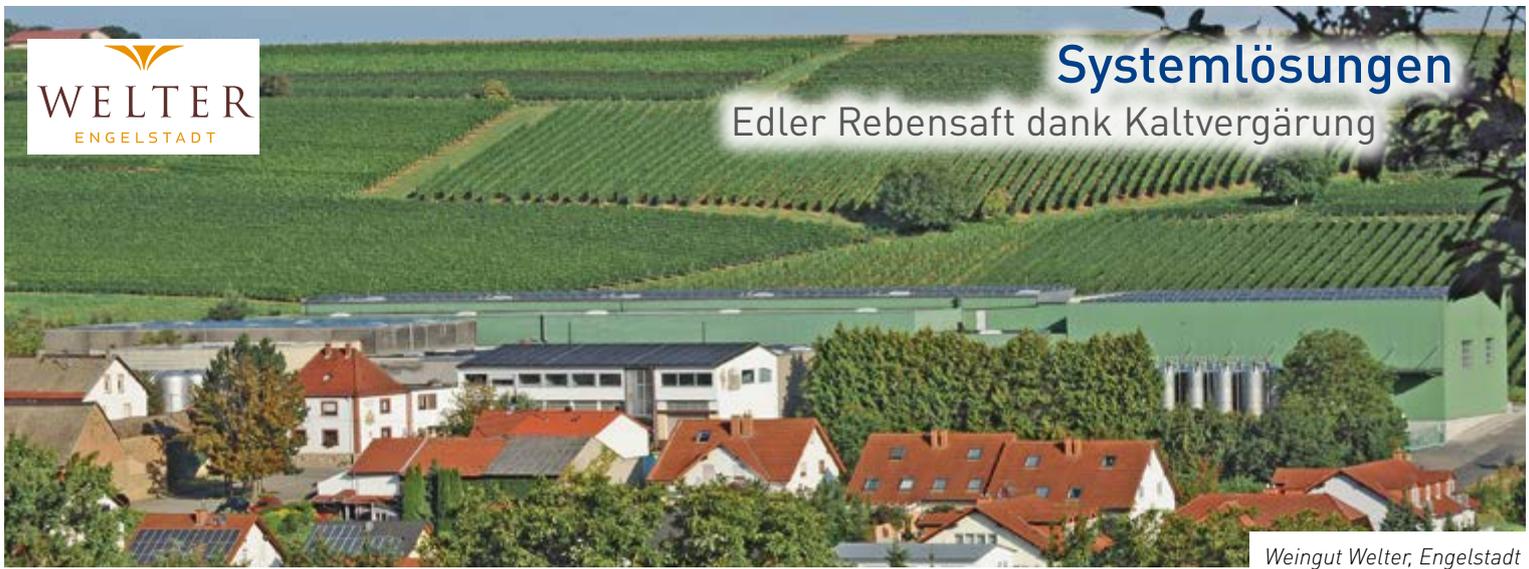
Die Kontrolle der Gärung beim Wein ist in den letzten Jahren ein hochaktuelles Thema geworden. Je besser die Temperatur in den Lagerbehältern im optimalen Temperaturbereich gehalten werden kann, desto höher ist die Qualität des Weins. Das ist besonders unmittelbar nachdem Einlagern des Traubenmostes in die Tanks erforderlich, weil bei der Vergärung so viel Wärme entsteht, dass eine zusätzliche Kühlung notwendig ist. Eine spezielle Methode ist die so genannte Kaltvergärung. Die Temperaturen müssen dabei konstant zwischen +15 °C und +20 °C liegen, um besonderen Hefestämmen die Arbeit zu ermöglichen. Das Ergebnis sind dann extrem frische, reintonige und unkomplizierte Weine mit einem relativ hohen Alkoholgehalt.

Bei der Kühlungslösung, die Hüttenhein Anlagenbau für die Weinkellerei Welter realisierte, werden die Tanks in unterschiedlichen Zonen über Manschetten gekühlt, durch die ein Kühlmedium fließt. Auf diese Weise ist es möglich, nahezu jede gewünschte niedrige Temperatur im Tank zu erzeugen. Die jetzt umgesetzte Projektphase beinhaltete 70 Tanks in verschiedenen Lagerräumen und teilweise unter freiem Himmel. Als zentrales Steuerelement setzte Hüttenhein

Anlagenbau dabei das modular aufgebaute Mess-, Regel- und Automatisierungssystem JUMO mTRON T ein. Dieses wertet die Daten der JUMO-Temperaturfühler aus, die an jedem Tank angebracht sind und steuert die Temperatur mit Hilfe von JUMO-Reglern. Darüber hinaus wird der Druck im gesamten Kühlsystem überwacht. Mit Hilfe der Registrierfunktion des JUMO mTRON T werden wichtige Ist-Werte aufgezeichnet. Die zentrale Rechneinheit sitzt dabei in einem Schaltschrank, der sich in einem Container im Außenbereich der Kellerei befindet.

In diesem sind weiterhin ein





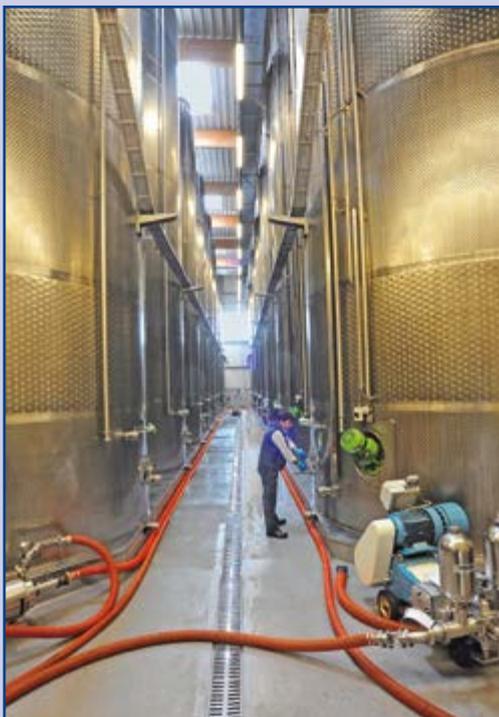
Weingut Welter, Engelstadt

Tank für die Kühlflüssigkeit sowie mehrere Pumpen für den 650 KW Kaltwassersatz untergebracht.

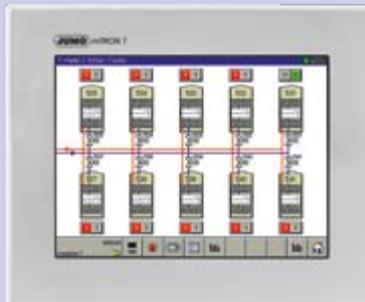
Das Hauptbedienpanel, über das die Temperatursteuerung erfolgt, ist im Büro des Kellermeisters installiert. Des Weiteren kommen insgesamt 29 JUMO mTRON T-Ein- und Ausgangsmodule zum Einsatz. Eine Besonderheit stellen die fünf Unterverteilungspunkte dar, die über das gesamte Betriebsgelände verteilt sind und die über Routermodule angesteuert werden. Mit Hilfe separater Bedienpanels können hier einzelne Prozessschritte direkt vor Ort gesteuert werden. JUMO lieferte hierbei nicht nur die einzelnen Komponenten, sondern unterstützte als Dienstleister das gesamte Projekt von der Aufgabenstellung bis zur Inbe-

triebnahme vor Ort und übernahm umfangreiche Engineering-Dienstleistungen. So wurden unter anderem individuelle Prozessbilder durch das JUMO Engineering-Team programmiert.

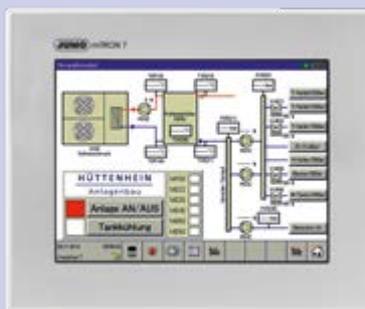
Hüttenhein Anlagenbau und das Familienunternehmen Welter überzeugten vor allem in den einfachen Parametrierung und Konfigurierung des Systems vor Ort, die ohne umfassende SPS-Kenntnisse möglich sind. Auch die Flexibilität des JUMO mTRON T-Systems, das jederzeit modular erweitert werden kann, ist ein deutlicher Pluspunkt. Deshalb setzt Hüttenhein das System mittlerweile auch bei weiteren Kunden ein, der Ausbau der Anlage in der Weinkellerei Welter ist in Planung.



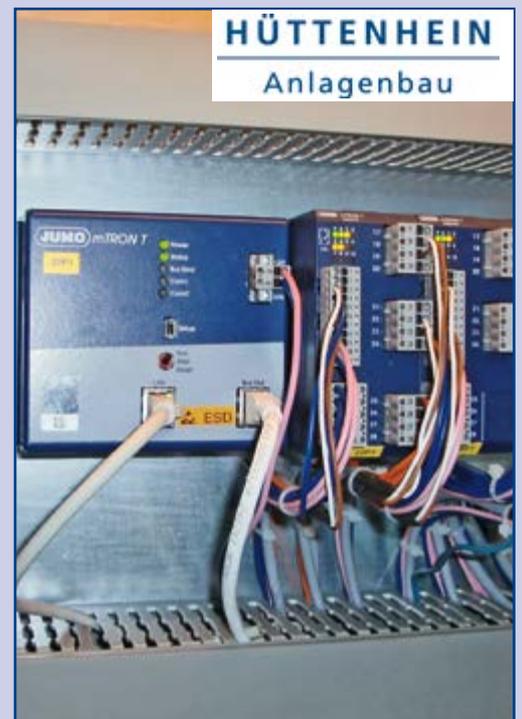
Eine der Tankanlagen, deren Temperatur durch das JUMO mTRON T-System gesteuert wird.



Prozessbild: Hydraulikmodul



Prozessbild: Tankanzeige



Einbausituation des JUMO mTRON T





# Kontrollierte Käsureifung –

## mit Hilfe eines Automatisierungssystems

Deutschland ist ein Käseland. Pro Kopf werden jährlich fast 25 Kilogramm verzehrt, 1,1 Millionen Tonnen gehen in den Export. Von der Nordsee bis zum Allgäu werden von großen und kleinen Molkereien rund 150 regionale und nationale Käsespezialitäten angeboten. Die Käseproduktion ist ein traditionelles Handwerk, das sich in den letzten Jahrhunderten nicht verändert hat. Doch auch wenn die Prinzipien nach wie vor unverändert sind, so hält doch immer moderne Technik Einzug in die Käseproduktion. Eine Käserei im Allgäu setzt jetzt ein Automatisierungssystem zur kontrollierten Käsureifung ein.

Der Weg von der Milch zum Käse ist immer identisch. Frische oder pasteurisierte Milch wird entrahmt und anschließend mit Sahne auf einen definierten Fettgehalt eingestellt. Das Milchgemisch wird mit Hilfe von Milchsäurebakterien vorgereift und anschließend mit Lab zum Gerinnen gebracht, der so genannte Käsebruch entsteht. Durch Abtropfen und Pressen wird die restliche Molke vom Käsebruch getrennt. Danach folgt die Ruhezeit. In dieser Phase, die Wochen oder Monate dauern kann, bekommt der Käse seinen ganz besonderen Charakter. Die Gebr. Baldauf GmbH & Co. KG stellt im Allgäu bereits seit über 150 Jahren Käsespezialitäten aus Heumilch her und betreibt mehrere kleine Dorfsennereien. An zwei dieser Standorte sollte mit Hilfe von Wärmebehandlungskammern die Käsequalität weiter optimiert werden. Dazu sollten während des Reifeprozesses so genannte thermophile Käsekulturen zum Einsatz kommen, die für einen milderen, weniger säuerlichen Geschmack sorgen. Während herkömmliche, mesophile Kulturen bereits ab 25 °C optimal arbeiten, ist das bei ihren thermophilen Verwandten erst bei deutlich höheren Temperaturen der Fall. Dafür kann der Prozess sehr präzise über den pH-Wert gesteuert und dadurch eine gleichbleibend hohe Produktqualität garantiert werden. Bei der Umsetzung dieses Projekts vertraute das Unternehmen auf Engineering-Lösungen der JUMO GmbH & Co. KG. Das JUMO Engineering-Team bündelt die jahrzehntelange Erfahrung des Unternehmens in industrieller Mess-, Regel- und Automatisierungstechnik, unterstützt Kunden bei der kompletten

Projektentwicklung und entwickelt maßgeschneiderte Applikationen für eine Vielzahl von Branchen. Das umfangreiche Angebot reicht von grundlegenden Machbarkeitsanalysen über die Durchführung von Workshops, die Erstellung von Lasten- und Pflichtenheften bis hin zur Konfiguration, Programmierung und Überprüfungen von Automatisierungslösungen. Zusätzlich zur Inbetriebnahme und der Projektdokumentation werden auch passgenaue Schulungen angeboten.

Die Aufgabenstellung in diesem Fall war es, an zwei Standorten jeweils zwei Wärmebehandlungskammern mittels eines Temperaturprofils zu regeln. Zusätzlich musste der pH-Wert der Produkte konstant gemessen werden, da dieser das Abschaltkriterium im Wärmebehandlungsprozess ist. Die Prozessdaten müssen erfasst werden, sowie ein Fernzugriff via Internet möglich sein.

All diese Anforderungen konnten mit dem Automatisierungssystem JUMO mTRON T, dem Mehrkanalmessgerät JUMO AQUIS touch sowie mit JUMO Temperatur- und pH-Sensoren realisiert werden. Das mTRON T System von JUMO ist modular aufgebaut. Somit können mit der gleichen Hardware verschiedenste Messgrößen wie Temperatur, Druck oder Feuchte präzise erfasst und digitalisiert werden. Für individuelle Steuerungsapplikationen verfügt das System über eine SPS (CoDeSys V3), Programmgeber- und Grenzwertüberwachungsfunktionen sowie Mathematik- und Logikmodule. Neben der Flexibilität spielte beim Einsatz der Automatisierungslösung auch die Zukunfts-



# Systemlösungen

## Kontrollierte Käsereifung



Baldauf Sennerei Gestrat

sicherheit und die Erweiterungsmöglichkeiten eine bedeutende Rolle. So erlaubt das JUMO mTRON T zum Beispiel den gleichzeitigen Betrieb von bis zu 120 Regelkreisen. Mittels Optionssteckplätzen können Ein- und Ausgänge jedes Reglermoduls darüber hinaus individuell erweitert und angepasst werden. Ein weiterer Vorteil ist die übersichtliche Darstellung aller erfassten Werte. Das Multifunktionspanel ermöglicht neben der Visualisierung auch die komfortable Bedienung der Regler und Programmgeber. Weiterhin ist ein benutzerabhängiger Zugriff auf Parameter- und Konfigurationsdaten des Gesamtsystems möglich. Als Besonderheit sind beim JUMO System darüber hinaus die Registrierfunktionen eines vollwertigen Bildschirmschreibers inklusive Webserver implementiert. Zum Auslesen und Auswerten der aufgezeichneten Daten stehen bewährte PC-Programme zur Verfügung. Bei der Lösung für die Käseerei im Allgäu erfolgt die Bedienung am HMI komplett über individuelle Prozessbilder. Diese ermöglichen die Programmauswahl, den Programmstart sowie die Eingabe eines Chargenfeldes. Der pH-Wert im Käse wird mittels JUMO AQUIS touch über eine Einstichelektrode und die Temperatur über einen Einstichfühler gemessen. JUMO AQUIS touch ist ein modulares Mehrkanal-

messgerät für die Flüssigkeitsanalyse mit integriertem Regler und Bildschirmschreiber. Ganz gleich, welche Messaufgaben anstehen, ob es um pH- oder Redoxwerte, die elektrolytische Leitfähigkeit, den Reinstwasser-Widerstand, Temperaturen oder Desinfektionsmessgrößen geht, wie etwa freies Chlor und Gesamtchlor, Chlordioxid, Ozon, Wasserstoffperoxid oder Peressigsäure – JUMO AQUIS touch P bildet eine zentrale Plattform für die Anzeige und Weiterverarbeitung der entsprechenden Sensorsignale.

Die Wärmekammern in beiden Sennereien sind mit dem Stammhaus des Unternehmens vernetzt. Die Chargendaten der Anlagen werden auf dem Server der Zentrale ausgelesen und entsprechende Formularausdrucke als PDF-Dokument auf dem Server abgelegt. Darüber hinaus kann anhand des Formulars erkannt werden, aus welcher Sennerei es stammt und es wird zusätzlich auf dem Netzwerkdrucker der jeweiligen Sennerei ausgedruckt. Für die Gebr. Baldauf GmbH & Co. KG war es wichtig, dass die gewünschte Applikation schnell und einfach realisiert werden konnte. Durch den Systemgedanken des JUMO Engineerings konnte eine kostengünstige Gesamtlösung realisiert werden.

**JUMO mTRON T Multifunktionspanel**  
Typ 705060

Prozessbild: Kammerübersicht

**JUMO AQUIS touch P**  
Modulares Mehrkanalmessgerät für die Flüssigkeitsanalyse mit integriertem Regler und Bildschirmschreiber  
Typ 202580

Reifekammer

Einbausituation des JUMO mTRON T



# Erde gut, alles gut!

## Einsatz von Mess- und Regeltechnik in Kompostierungsanlagen

**Kompostierung bezeichnet den biologischen Prozess des Nährstoffkreislaufs, bei dem leicht verwertbares organisches Material unter Einfluss von Luftsauerstoff von Bakterien und Pilzen abgebaut wird. Dabei werden neben Kohlendioxid auch wasserlösliche Mineralstoffe freigesetzt, wie beispielsweise Nitrate, Ammoniumsalze, Phosphate, Kalium- und Magnesiumverbindungen, die als Dünger wirken. Kompostierung findet heute nicht mehr nur im heimischen Garten statt, sondern wird vor allen Dingen von Kommunen in großem Maßstab betrieben. Bundesweit gibt es hierfür über 1.000 Kompostierungsanlagen.**

Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes wurden in Deutschland im Jahr 2011 etwa 14 Millionen Tonnen biogene Abfälle kompostiert oder in Biogasanlagen vergoren und anschließend auf Böden verwertet. Etwa zwei Drittel davon werden in der Landwirtschaft eingesetzt, ein Viertel im Landschaftsbau. Der korrekte Umgang mit Bioabfällen, die kompostiert werden sollen, ist in Deutschland in der so genannten Bioabfallverordnung festgelegt. Das ist wichtig, da bei diesem Prozess auch gefährliche Krankheitserreger entstehen können.

Nach der Bioabfallverordnung müssen die vorgegebenen Temperaturen aller Chargen einer Kompostierung belegt werden. Ein Nachweis ist erforderlich, da durch die Temperatur im Material eine zuverlässige Abtötung gefährlicher Mikroorganismen erfolgt. Diese Daten müssen der „Bundesgütegemeinschaft Kompost“ jederzeit zur Verfügung gestellt werden können. Der Temperaturverlauf ist während der hygienisierenden Behandlung mit einer ständigen und eingriffsfreien direkten Temperaturmessung im zu behandelnden Material und einer automatisierten Temperatureaufzeichnung zu erfassen.

Im Verlauf der Kompostierung muss eine Temperatur von über +55 °C über einen möglichst zusammenhängenden Zeitraum von zwei Wochen oder +65 °C über eine Woche auf das gesamte Mischgut vorliegen. Die Behandlungstemperatur muss in regelmäßigen Abständen, aber mindestens einmal pro Werktag, gemessen und dokumentiert werden. Die Geräte zur Temperaturmessung müssen regelmäßig, mindestens

einmal pro Jahr, kalibriert werden, wobei die Kalibrierung zu dokumentieren ist. Nur durch eine jederzeit nachvollziehbare Dokumentation der indirekten Prozessprüfung gelten die hergestellten Komposte als hygienisch unbedenklich.

Oftmals wird diese Temperaturkontrolle bei Betreibern von Kompostierungsanlagen manuell mit einem entsprechend hohen Personalaufwand vorgenommen. Die „GFA Lüneburg gkAöR“ hat sich für das Automatisierungssystem JUMO mTRON T und JUMO Wtrans B-Funktemperaturfühler entschieden. Der komplette Prozess wird somit vollautomatisch überwacht und manipulationssicher dokumentiert. Zum Einsatz kommen zwei JUMO mTRON T-Zentraleinheiten, zwei JUMO mTRON T-Multifunktionspanel, 48 JUMO Wtrans-Temperaturfühler sowie vier JUMO Wtrans-Empfangseinheiten.

Mit dem Anlegen der Miete (Haufwerk bei der Kompostierung) wird die Chargenaufzeichnung gestartet. Pro Charge werden insgesamt vier Temperaturen aufgezeichnet. Die 1600 mm langen Temperaturfühler werden direkt zur Messung in die Miete gesteckt. Diese sind mit einem JUMO Wtrans Funktemperatursystem ausgestattet wobei sich der Sender im Fühlergriff befindet und durch ein wasserdichtes Gehäuse geschützt ist. Die benutzten Funkfrequenzen sind weitgehend unempfindlich gegenüber externen Störeinflüssen und erlauben eine Übertragung auch in rauen Umgebungen. Der Fühler enthält einen Platin-Chip-Sensor als Messelement. Senderseitig ist ein Temperaturmessbereich von -30 °C bis +85 °C realisiert. Die Tragschienen-Empfänger stellen die Messwerte über



*JUMO Wtrans B im Einsatz in einer Miete*



GfA Lüneburg, Luftaufnahme

vier Analogausgänge [0(4) bis 20 mA, 0 bis 10 V] oder zwei Analogausgänge und zwei potenzialfreie Relais sowie über RS485-Schnittstelle mit Modbus-Protokoll zur Verfügung. Pro Empfänger können über die Schnittstelle RS485 bis zu 16 JUMO Wtrans-Sender verwaltet werden.

Beim JUMO mTRON T-System überzeugte vor allen Dingen die übersichtliche Darstellung aller erfassten Werte. Das Multifunktionspanel ermöglicht neben der Visualisierung auch einen benutzerabhängigen Zugriff auf Parameter- und Konfigurationsdaten des Gesamtsystems. Als Besonderheit sind beim JUMO mTRON T darüber hinaus eine vollwertige und fälschungssichere Datenaufzeichnung sowie ein Webserver implementiert. Beide Funktionen sind eine ideale Basis für die vorliegende Applikation. Zum Auslesen und Auswerten der aufgezeichneten Daten stehen bewährte PC-Programme zur Verfügung. Durch serienmäßig vordefinierte

Bildschirmmasken reduzieren sich Inbetriebnahmezeiten für den Anwender erheblich. Der gesamte Prozess der Temperaturüberwachung und -dokumentation hat sich für die GfA Lüneburg mit der jetzt realisierten Lösung deutlich vereinfacht. Die Daten müssen nicht mehr aufwändig manuell erfasst sondern werden automatisch für den Hygienachweis dokumentiert und protokolliert. Darüber hinaus müssen keine einzelnen Datenlogger mehr verwendet werden.

Als besonders großer Vorteil hat sich der geringe Aufwand für die Programmierung und Installation vor Ort erwiesen.



**JUMO Wtrans B**  
Widerstandsthermometer mit Funk-Messwertübertragung in spezieller Ausführung zur Temperaturmessung in Mieten



JUMO Wtrans T-Antenne im Einsatz



**JUMO Wtrans Empfänger**  
mit Funk-Messwertübertragung mit optionaler Antennen-Wandhalterung Typ 902931

**zusätzliche Bedienpanels**  
Typ 705065



**JUMO mTRON T Multifunktionspanel**  
Typ 705060



# Automatisierung macht's möglich!

## Kontrolliertes Tempern von Kunststoffteilen

**Moderne Kunststoffe sind wahre High-Tech-Produkte, die in immer mehr Bereichen traditionelle Werkstoffe ersetzen. Im Automobilsektor, wo sie bereits seit Jahrzehnten nicht mehr wegzudenken sind, werden Kunststoffe besonders extremen Belastungen ausgesetzt. Die Coburger ROS GmbH & Co. KG hat sich auf die Herstellung von Thermo- und Duroplastteilen für diese Branche spezialisiert.**

Um den Ansprüchen der Kunden gerecht zu werden, muss auch bei hohen Stückzahlen eine gleichbleibende Qualität im Produktionsprozess garantiert werden. In einem neuen Temperofen der Firma caldatrac® Industrieofenbau GmbH & Co. KG aus Höchheim wird diese konstante Qualität mit Hilfe des JUMO mTRON T Automatisierungssystems sichergestellt. Die Herausforderung bei der neuen Anlage bestand darin, dass die dort behandelten Duroplaste durch eine gleichmäßige und genau festgelegte Wärmebehandlung getempert werden müssen. Die von den Kunden für diese Materialien vorgegebenen Toleranzgrenzen sind extrem eng. Die Rohteile werden mit einem Temperwagen in den Ofen geschoben. Bis zu acht verschiedene Chargen auf sechs Temperwagen können gleichzeitig in den Ofen eingebracht und behandelt werden. Durch die Ofenkonstruktion wird eine gleichmäßige Wärmeverteilung im Inneren des Ofens erreicht, um eine Temperaturverteilung mit einer Abweichung von maximal  $\pm 3$  K zu erhalten.

Aufgrund der Vielzahl von Produkten war es der ROS GmbH & Co. KG besonders wichtig, verschiedene Temperprogramme

direkt im System speichern und editieren zu können. Der Anlagenbauer caldatrac® Industrieofenbau GmbH & Co. KG hat sich für das Automatisierungssystem JUMO mTRON T als ideale Lösung entschieden. Die Vorteile liegen auf der Hand, denn der modulare Aufbau des JUMO mTRON T bietet ein Maximum an Flexibilität. So stehen verschiedene Ein- / Ausgangsmodule zur Verfügung, wie etwa ein Mehrkanal-Reglermodul, ein Analog-Eingangsmodul mit vier oder acht Kanälen, ein Relaismodul in 4-Kanal-Ausführung sowie ein frei konfigurierbares digitales Ein- / Ausgangsmodul mit 12 Kanälen. Eine Besonderheit ist das 4-Kanal-Analog-Eingangsmodul, das mit universellen und galvanisch getrennten Analogeingängen für Thermoelemente, Widerstandsthermometer sowie Einheitssignale ausgestattet ist. Somit können mit der gleichen Hardware verschiedenste Messgrößen wie Temperatur, Druck und Feuchte präzise erfasst und digitalisiert werden. Für individuelle Steuerungsapplikationen verfügt das System über eine SPS (CODESYS V3), Programmgeber- und Grenzwertüberwachungsfunktionen sowie Mathematik- und Logikmodule.



*Kunststoffteil der ROS GmbH & Co. KG*



# Systemlösungen

Automatisieren macht´s möglich

ROS GmbH & Co. KG, Coburg

Bei der ROS GmbH & Co. KG werden die verschiedenen Programme für den Tempervorgang durch den Anwender bequem über das Multifunktionspanel 840 aufgerufen. Auch die Erstellung der Programme, die aus bis zu 100 Segmenten bestehen, kann direkt am Gerät durchgeführt werden. Jeder Tempervorgang wird durch das JUMO mTRON T-System nicht nur gesteuert sondern auch protokolliert. Die Chargenprotokollierung des Systems erlaubt eine kontinuierliche Überwachung und Auswertung der einzelnen Ofenbestückungen. Durch eine detaillierte Auswertung der gefahrenen Temperaturen und Programme können jederzeit Rückschlüsse auf die Qualität durch Einflüsse der verschiedenen Faktoren gezogen werden. Die Darstellung der Werte in Kurvenform erfolgt ebenfalls direkt am Display. Diese Registrierfunktion ist im JUMO mTRON T integriert und steht dem Nutzer zur komfortablen Datenaufzeichnung zur Verfügung.

Die aufgezeichneten Kurven können über eine die JUMO PCA 3000 Software ausgewertet, gedruckt und auch exportiert werden. Auf Wunsch steht ein automatisches Chargenprotokoll als PDF zur Verfügung, welches durch das System ohne Einwirkung des Benutzers erzeugt wird. Hier ist eine detaillierte Übersicht aller Chargen ebenso inbegriffen, wie die genaue Darstellung der aufgezeichneten Werte.

Die besondere Flexibilität des Systems zeigt sich auch in der Artikelverwaltung. Jeder im Temperofen gefertigte Artikel wird hier angelegt und einem Programm zugeordnet. Eine Plausibilitätsprüfung des Systems sorgt dafür, dass nur Artikel getempert werden können, die auch dem zuvor ausgewählten Programm zugeordnet wurden.

Die Eingabe der Chargendaten erfolgt direkt am Multifunktionspanel. Hierzu wurden die Bedienmasken speziell für die Firma ROS angepasst.

**JUMO mTRON T Multifunktionspanel Typ 705060**

*Eingabemaske der Artikelverwaltung*

**JUMO mTRON T Mess-, Regel- und Automatisierungssystem Typ 705000**

**JUMO safetyM TB/TW08**  
Temperaturbegrenzer,  
-wächter nach DIN EN 14597  
Typ 701170

*Einbausituation am Temperofen*

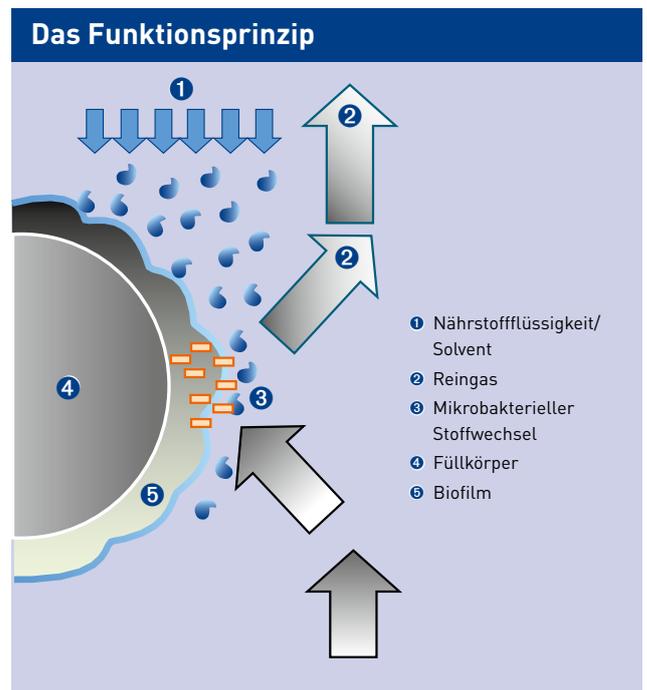


# Abgasreinigung mit System

Automation, Sensorik und Engineering sorgen für effiziente Lösungen

Washverfahren zur Abluftbehandlung werden in vielen Industriebereichen erfolgreich eingesetzt. Dabei können gesundheitsschädliche Einstoff- und Mehrstoffabluftzusammensetzungen ebenso wie umweltgefährdende und geruchsbeladene Abluftströme abgereinigt werden. Die terra-care Umwelttechnik GmbH in Recklinghausen setzt im Bereich Mess- und Regeltechnik nicht nur die Komponenten von JUMO ein, sondern nutzt auch Engineering-Dienstleistungen dieses Unternehmens.

Für das sichere und effektive Erreichen der gesetzlich vorgeschriebenen Schadstoff-Grenzwerte setzt die terra-care Umwelttechnik GmbH bevorzugt mehrstufige Systeme, mit Absorbentienmittel und biologischen Reinigungsstufen ein. Hierbei wird der Masseübergang von löslichen Rohgasbestandteilen und dem Sorbens zum einen und die biologische Abbaubarkeit vieler Abluftbestandteile zum anderen genutzt. Durch die hohen Abscheideraten der Wäschersysteme können die in der TA-Luft des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit beziehungsweise der BimSchV (Bundes-Immisionsschutzverordnung) festgelegten Emissionsgrenzwerte sicher erreicht und gewährleistet werden. Das Rohgas wird dem Wäschersystem zugeführt und durch die Kolonne geleitet. Dem gereinigten Abluftstrom werden, bevor er in die nächste Reinigungsstufe geführt wird, durch einen Tropfenabscheider die mitgerissenen Aerosole entzogen. Für die Minimierung der Betriebsmittelkosten wird das Lösungsmittel im Kreislauf gefahren, kontinuierlich messtechnisch überprüft und gegebenenfalls chemisch



Das Abluftreinigungssystem im Einsatz (von links: Stufe 1, Stufe 2, Stufe 3)

# Systemlösungen

## Abgasreinigung mit System

ausgeglichen. Äquivalent dazu ist die Verfahrenstechnik in der biologischen Reinigungsstufe zu betrachten, wobei hier die biologisch abbaubaren Stoffe durch mikrobakterielle Umsetzungsmechanismen reduziert werden.

Die sichere Funktionalität der Anlage ist in hohem Maße von den steuerbaren Betriebsparametern der Einbauteile und der Wasserqualität abhängig. Daher wird das gesamte System ausschließlich durch JUMO Mess- und Regeltechnik-Komponenten überwacht und gesteuert. Der Aufbau der Steuerung wurde kooperativ mit den Ingenieuren der terra-care Umwelttechnik GmbH und der JUMO-Engineeringabteilung entwickelt. Das JUMO-Engineering-Team hat dabei auf Basis einer Machbarkeitsanalyse gemeinsam mit dem Kunden ein Lasten- und Pflichtenheft entwickelt. Daraus entstand eine individuelle Systemlösung, bei der auf das umfangreiche JUMO-Produktportfolio an Mess- und Regeltechnik zurückgegriffen werden konnte.

In den Anlagen der terra-care Umwelttechnik GmbH werden in den einzelnen Reinigungsstufen: Leitfähigkeit, Wassertemperatur, Sauerstoffgehalt, pH-Wert, Füllstand, Differenzdruck, Zulufttemperatur gemessen und mit dem JUMO AQUIS touch ausgewertet. Das Mehrkanalmessgerät bildet die zentrale Plattform für die Anzeige und Weiterverarbeitung der entsprechenden Sensorsignale. JUMO AQUIS touch ist modular aufgebaut und bietet zahlreiche Schnittstellen. Messeingänge sowie Schalt-, Digital- oder Analogausgänge lassen sich in einem weiten Bereich frei nach- und umrüsten. Den Bediener unterstützen dabei ein Prozessschema sowie eine tabellenartige Aufstellung aller Messparameter als Schaubild im Bildschirm des JUMO AQUIS touch. In Abhängigkeit von den dargestellten



Mehrstufige Abluftreinigungssysteme

Messwerten wird die Wasserqualität gewährleistet und bei hoher Belastung steuerungstechnisch reagiert. Ebenso werden Umwälzpumpen- und Ventilatorleistungen geregelt, sodass das gesamte System autark und ohne Bedienungsaufwand arbeitet. Die Auswertung der wichtigen Daten findet ebenfalls durch automatisierte Vorgänge statt.

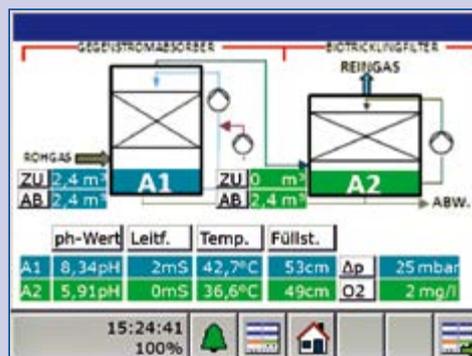
Zur Messung des Sauerstoffgehalts kommt darüber hinaus das innovative JUMO digiLine-System zum Einsatz. JUMO digiLine ist ein busfähiges Anschlussystem für digitale Sensoren in der Flüssigkeitsanalyse, das den Aufbau intelligenter Sensornetze ermöglicht. Lediglich eine einzige digitale Signalleitung geht dann noch zu einer Auswerteeinheit oder Steuerung. Dies erlaubt eine effizientere und schnellere Verkabelung von Anlagen, in denen mehrere Parameter gleichzeitig an verschiedensten Stellen gemessen werden müssen.



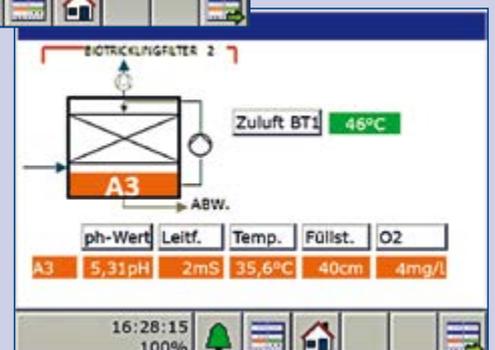
Einbausituation im Schaltschrank

### JUMO AQUIS touch S

Modulares Mehrkanalmessgerät für die Flüssigkeitsanalyse mit integriertem Regler und Bildschirmschreiber  
Typ 202581



Prozessbild :  
Übersicht Stufe 1 und 2



Prozessbild :  
Übersicht Stufe 3



# Ofenregelung und Datenarchivierung –

## mit dem Automatisierungssystem JUMO mTRON T

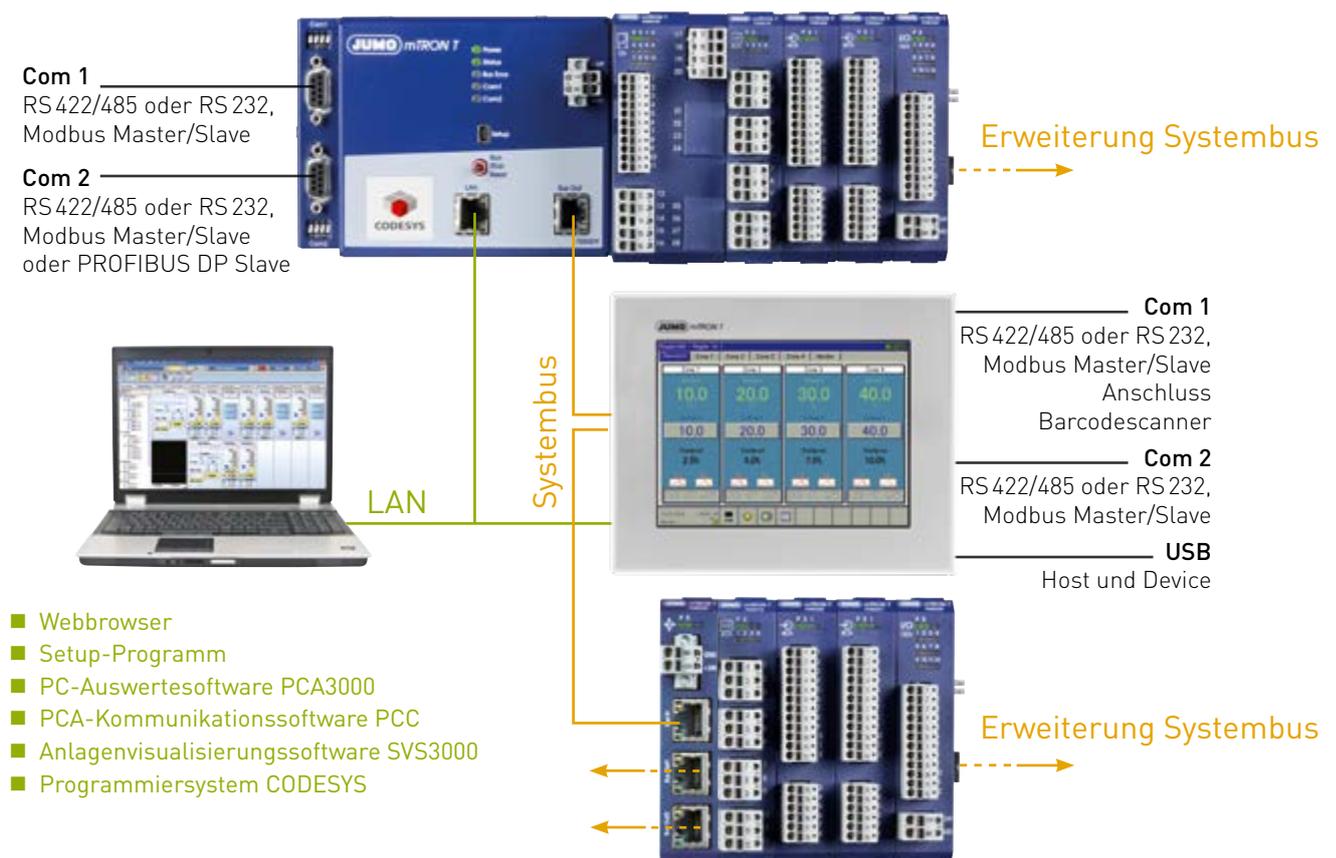
Die Vacuumschmelze GmbH & Co. KG mit Sitz in Hanau hat sich in mehr als 90 Jahren zu einem der weltweit führenden Unternehmen für magnetische und metallische Spezialwerkstoffe und daraus veredelte Produkte entwickelt. Heute beschäftigt das Unternehmen über 4.000 Mitarbeiter und verfügt über mehr als 800 Patente. In den Geschäftsbereichen Halbzeug, Teile, Kerne, Bauelemente und Dauermagnete entstehen jedes Jahr exzellente Produkte für nahezu alle Branchen und Märkte.

Zur Herstellung und Veredelung dieser Werkstoffe benötigt man eine extrem genaue, zuverlässige und reproduzierbare Temperaturregelung. In den verschiedensten Öfen kommen Temperaturen von über 1.000 °C zur Anwendung. Bei VAC in Hanau wird hierfür das skalierbare Mess-, Regel- und Automatisierungssystem JUMO mTRON T eingesetzt. Modular aufgebaut nutzt JUMO mTRON T einen Ethernet-basierten Systembus und eine integrierte SPS – auch für dezentrale Automatisierungsaufgaben. Das universell einsetzbare System überzeugt vor allen Dingen mit einem einfachen, anwendungsorientierten und benutzerfreundlichen Konfigurationskonzept. Herzstück ist eine Zentraleinheit mit einem Prozessabbild für bis zu 30 Ein-/Ausgangsmodule. Die CPU besitzt übergeordnete Kommunikationsschnittstellen inklusive Webserver. Für individuelle Steuerungsapplikationen verfügt das System über

eine SPS (CoDeSys V3), Programmgeber- und Grenzwertüberwachungsfunktionen sowie Mathematik- und Logikmodule. Das farbige Multifunktionspanel ermöglicht neben der Visualisierung sämtlicher Prozesse die komfortable Bedienung der Regler und Programmgeber. Weiterhin ist ein benutzerabhängiger Zugriff auf Parameter- und Konfigurationsdaten des Gesamtsystems möglich. Als Besonderheit sind die Registrierfunktionen eines vollwertigen Bildschirmschreibers inklusive Webserver implementiert. Durch serienmäßig vordefinierte Bildschirmmasken reduzieren sich die Inbetriebnahmezeiten erheblich. Alle erfassten Daten werden schließlich mit Hilfe der Software PCA 3000 analysiert und archiviert.

Für die Inbetriebnahme von JUMO mTRON T nutzte die Vacuumschmelze zusätzlich die Engineering-Dienstleistungen von JUMO. Besonders die langjährige JUMO-Erfahrung mit

### JUMO mTRON T – Systemaufbau



# Systemlösungen

## Ofenregelung und Datenarchivierung

hochpräziser Regeltechnik war hier ein großer Vorteil. Durch das Engineering können selbst komplexe Gesamtlösungen von der Erstellung des Lastenheftes bis zur Inbetriebnahme und Schulung realisiert werden. Bei der Vacuumschmelze GmbH & Co. KG kam die Engineering-Abteilung insbesondere bei der Optimierung der Ofen-Anlagen zum Einsatz, wodurch die Ergebnisse spürbar verbessert und die Energieeffizienz erhöht werden konnten.

Für den Ofenbau wurde zusätzlich auf das umfangreiche JUMO-Produktportfolio zurückgegriffen, das neben Automatisierungslösungen auch Thermoelemente, Regler, Thyristor-Leistungssteller, Aufzeichnungsgeräte sowie Sicherheitstemperaturbegrenzer beinhaltet.

JUMO PID-Regelalgorithmen haben sich in Industrieöfen hervorragend bewährt, und zwar unabhängig davon, ob es sich um kontinuierlich arbeitende Öfen oder um solche mit Chargenbetrieb handelt. Dabei spielt die Art der Beheizung keine Rolle. Zeitplanprogramme erlauben die exakte Abbildung der Brennkurven bzw. des Prozessbildes. Über Feldbuschnittstellen können Verbindungen mit der JUMO Visualisierungssoftware SVS3000 hergestellt werden, sodass die Messdaten chargenbezogen protokolliert und ausgewertet werden können. Für Hersteller, die Anlagen für die Luftfahrt- und Automobilindustrie fertigen, können JUMO-Geräte auch mit den benötigten Zertifikaten gemäß AMS 2750E oder CQI-9 geliefert werden.



Haubenofen bei Abnahme der Heizhaube zum Start der Abkühlphase



Haubenofen nach Abnahme der Heizhaube während der Abkühlphase



Haubenofen, im Vordergrund noch ohne Heizhaube, im Hintergrund mit aufgesetzter Heizhaube



JUMO mTRON T  
Netzteile 24 V  
Typ 705090

5A

10A

JUMO mTRON T im Schaltschrank für Temperaturregelung Turmofen

Daten vom Leitsystem:			
Freigabe Heizung	Ofensockel A aktiv	Ofensockel B aktiv	Ofensockel C aktiv
Heizströmregelung ein	Charge A aktiv	Charge B aktiv	Charge C aktiv
Glühströmregelung ein	Sollen Heube 0	Sollen Glühzeit 0	
A-Nr.1	A-Nr.2	A-Nr.3	A-Nr.4

Daten für Leitsystem:			
Regler bereit	Regler gesteuert	Regler in Handbet.	Stoe Sens Heube 0
Stoe Sens Heube u	Stoe Sens Glühzeit 0	Stoe Sens Glühzeit u	Glühzeitregelung akt
Heizströmregelung ein	Stoßgr. He. oben	-1	Stoßgr. He. unten
T Heube oben: 52	T Heube unten: 48	T Glühzeit oben: 2000	T Glühzeit unten: 50
A: T Glühzeit: 2000	B: T Glühzeit: 50	C: T Glühzeit: 50	

Prozessbild :  
Signale Leitsystem

Sockel B			
Heiz Heube oben	Heiz Heube unten	Glühzeit oben	Glühzeit unten
Sollwert 52 °C	Sollwert 48 °C	Sollwert 0	Sollwert 57 °C
Stoßgrat	Stoßgrat	Stoßgrat	Stoßgrat

Prozessbild :  
Konfiguration



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

