



More than **sensors + automation**

l/min

mV

mg/l

ppm

NTU

μ S/cm

$^{\circ}$ C

mS/cm

pH



Aquakulturtechnik

Innovative Lösungen für Ihren Erfolg



Kontakt

Tel.: +49 661 6003-0
E-Mail: branche@jumo.net



Liebe Leserin, lieber Leser,

weltweit werden immer mehr Fische und Krebstiere auf kommerziellen Farmen in Aquakulturen gezüchtet: in Teichen, Zuchtbecken, Netzgehegen und -käfigen. Unter den Fischarten eignen sich hier vor allem Süßwasserfische wie Karpfen oder Tilapia sowie Meeresfische wie Lachs, Dorade, Heilbutt oder Thunfisch. Die Aquakultur ist derzeit der am schnellsten wachsende Sektor in der Nahrungsmittelproduktion.

Als Anlagenhersteller oder Betreiber weiß man, wie diffizil und anspruchsvoll die Fischzucht per Aquakultur ist. Die Wasserqualität ist dabei der entscheidende Faktor, der von zuverlässig ablaufenden Prozessen und genau arbeitender Messtechnik abhängt. Hier steht Ihnen JUMO als verlässlicher Partner zur Seite.

Gerne unterstützen wir Sie in Fragen zur Messung und Regelung von Sauerstoff, Temperatur, pH- und Redoxwert, Leitfähigkeit, Ozonkonzentration, Druck, Füllstand, Durchfluss und anderen Messparametern.

JUMO steht für langjährige Erfahrung und ist seit über 70 Jahren ein weltweit führender Komponenten- und Systemlieferant für individuelle Sensor- und Automatisierungslösungen.

Treten Sie mit uns in Kontakt, nennen Sie uns Ihre Prozessbedingungen und -anforderungen. Wir beraten Sie und bieten Ihnen individuelle, auf Sie zugeschnittene Lösungen.

PS: Ausführliche Informationen zu unseren Produkten finden Sie unter der angegebenen Typen-/Produktgruppennummer auf www.jumo.net.

Inhalt



Geschlossene Kreislaufanlagen	4
Lebendfischtransport	6
Netzgeheeanlagen	8
Produkthighlights auf einen Blick	10



Geschlossene Kreislaufanlagen

In geschlossenen Kreislaufanlagen werden Fische und andere Tierpopulationen in Zucht- und Haltungsbecken unter kontrollierten Bedingungen außerhalb ihrer natürlichen Umgebung gehalten. Aquakulturanlagen bestehen aus einer Kombination von oft mehrfach hintereinander geschalteten Aufzuchtbecken und Filtersystemen, in denen das verbrauchte und verschmutzte Wasser wieder aufbereitet und in die Becken zurückgeführt wird. Wasser wird unter konstanter Sauerstoffzufuhr durch die Anlage gepumpt. Danach passiert es die mechanische und die biologische Reinigungsstufe mit anschließender Desinfektion durch UV-Strahlung oder Ozon. Bevor das Wasser dem Kreislauf wieder zugeführt wird, sind Überprüfung und Einstellung von Sauerstoffgehalt, Temperatur, pH- und Redoxwert sowie Leitfähigkeit erforderlich. Die einzelnen Verfahren und Prozessschritte müssen genauestens aufeinander abgestimmt sein, um jeglicher Art von Stress und Krankheit bei den Tieren vorzubeugen. Eine lückenlose Prozessdatenerfassung ist unerlässlich. Für die Wasseraufbereitung bietet JUMO sowohl Mess- und Kontrollsysteme inkl. Datenprotokollierung zur Überwachung von Teilprozessen als auch komplette Automatisierungs- und Steuerungseinheiten für gesamte Anlagensysteme.

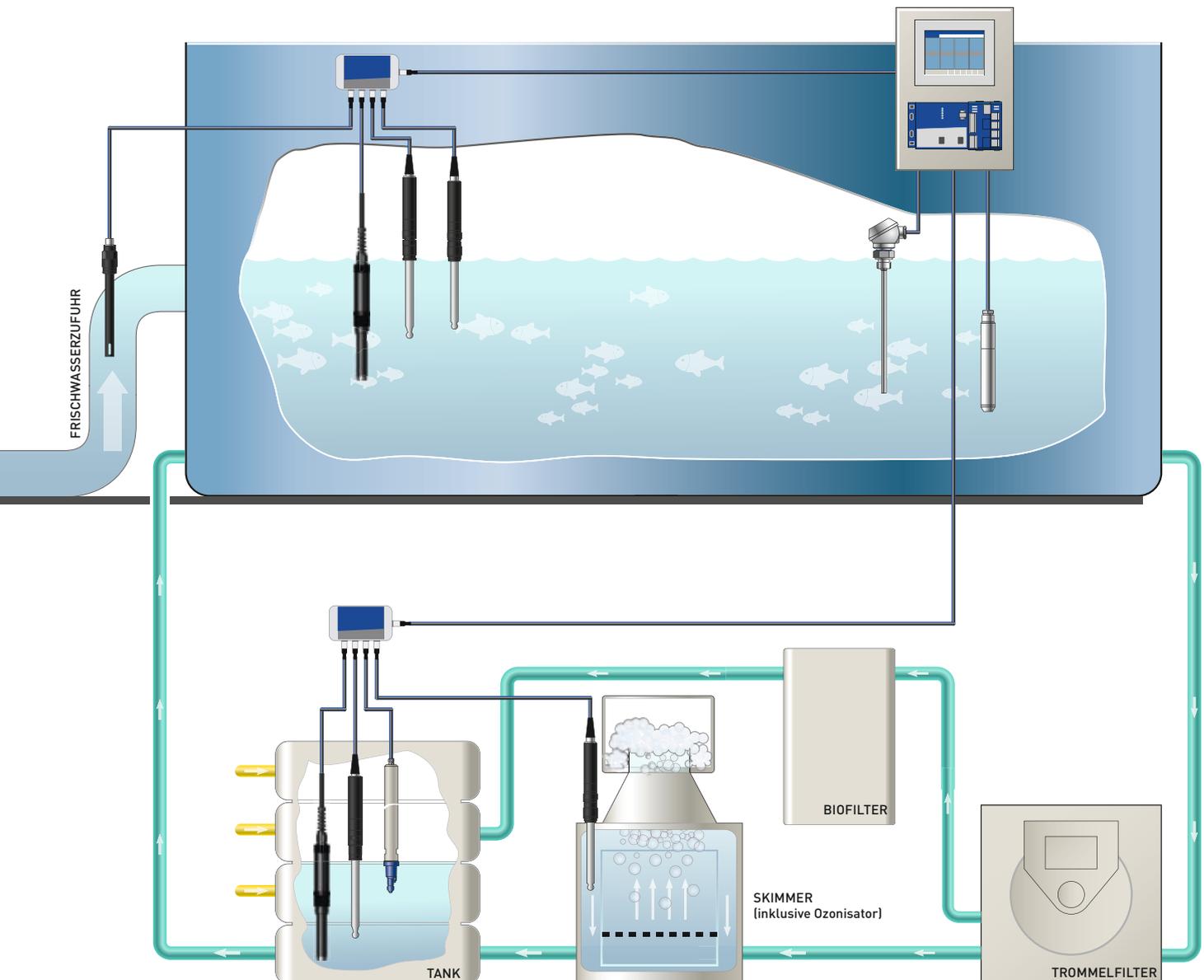
Ihre Nutzen – auf den Punkt gebracht:

- **Reduzierter Wartungsaufwand** – durch die integrierten Salzringe der JUMO tecLine pH- und Redoxelektroden können die Standzeiten verlängert werden.
- **Grenzenlose Möglichkeiten** – mit dem JUMO mTRON T können bis zu 62 JUMO digiLine-Sensoren für die Steuerung von großen Anlagen in ein System eingebunden werden.
- **Einfach und bequem** – JUMO digiLine-Sensoren lassen sich über die PC-Software JUMO DSM (Digitales Sensor Management) einfach und bequem kalibrieren, z. B. im Labor.

Intelligente Systeme für die kontrollierte Aufzucht an Land

Das Automatisierungssystem JUMO mTRON T ermöglicht als zentrale Einheit die komplette Prozesssteuerung und -überwachung von geschlossenen Kreislaufanlagen. Dank der einzelnen Systemmodule lassen sich unabhängig voneinander sowohl Messaufgaben als auch Regel- und Steuerungskonzepte realisieren. In Kombination mit dem busfähigen Anschlussystem JUMO digiLine kann JUMO mTRON T durch direkten Anschluss digitaler JUMO-Messsonden sogar die Messaufgaben in den

Fischbecken sowie im gesamten Wasserkreislauf von Aquakulturanlagen übernehmen. Sauerstoffverbrauch und Temperatur, aber auch die wasserqualitätsbestimmenden Parameter wie pH-Wert und Salzgehalt lassen sich somit in einem System erfassen und stehen direkt für weitere Regelungs- und Steuerungsabläufe zur Verfügung. Insgesamt besteht die Möglichkeit, bis zu 62 digitale Sensoren für die Flüssigkeitsanalyse in das Bussystem mit JUMO mTRON T einzubinden.





Lebendfischtransport

Beim Transport von Lebendfisch handelt es sich in der Regel um Jungfische, die für die weitere Aufzucht an ihren Bestimmungsort überführt werden. Aufgrund der gegebenen technischen Möglichkeiten, Fische außerhalb ihres angestammten Lebensraumes zu halten, kann deren Aufzucht weltweit erfolgen. Nicht einheimische Jungfische im Larvenstadium werden so beispielsweise aus Übersee zunächst per Luftfracht und dann per LKW zu geschlossenen Zuchtstationen gebracht. Aber auch einheimische Fische werden z. B. in der Türkei, in Skandinavien und in Australien im großen Stil unter klimatisch optimalen Bedingungen in Fischbrütereien aufgezogen und dann für das weitere Wachstum bis hin zur Schlachtreife zu Aquafarmen transportiert. Während des Transports sind eine optimale Sauerstoffversorgung und stabile Temperaturverhältnisse essenziell für das Überleben der Fische. Stoffwechselprodukte dürfen sich nicht in für die Tiere schädlichen Mengen akkumulieren. Eine permanente Überwachung der Wasserqualität in den Transportbecken ist daher zwingend notwendig. Bei den vielfältigen Aufgaben unterstützt JUMO Sie gerne mit zuverlässigen Mess- und Regelsystemen.

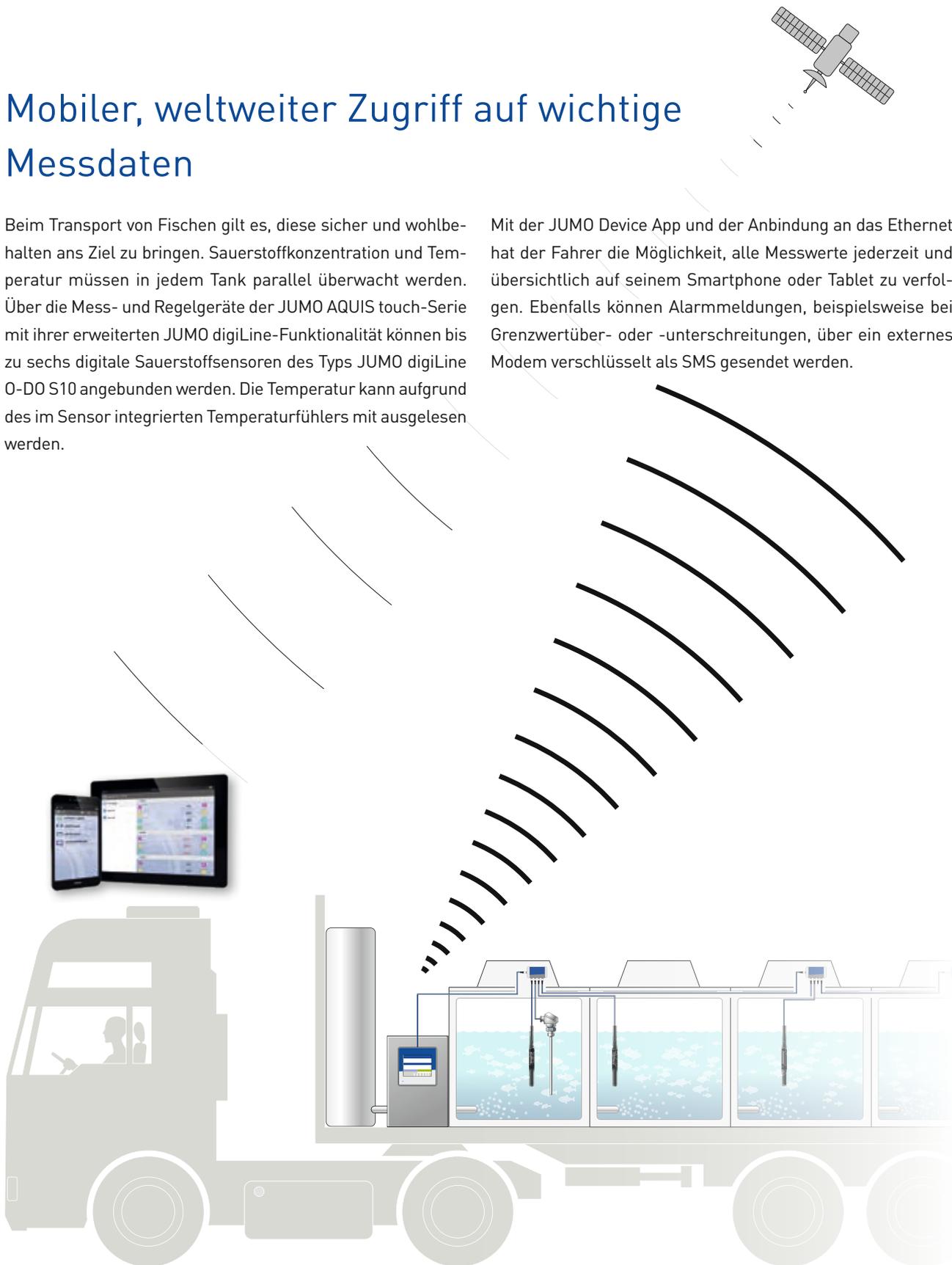
Ihre Nutzen – auf den Punkt gebracht:

- **Reduzierter Verdrahtungs- und Installationsaufwand** – mit der JUMO digiLine-Funktionalität benötigen Sie lediglich ein Masterkabel für die Kommunikation zwischen Sensor und Messumformer.
- **Sofort einsatzbereit** – mit dem vorkalibrierten Sauerstoffsensor JUMO digiLine O-DO S10, inkl. Kalibrierprotokoll.
- **Immer auf dem aktuellen Stand** – mit der JUMO Device App haben Sie stets Zugriff auf Ihre Prozessdaten.

Mobiler, weltweiter Zugriff auf wichtige Messdaten

Beim Transport von Fischen gilt es, diese sicher und wohlbehalten ans Ziel zu bringen. Sauerstoffkonzentration und Temperatur müssen in jedem Tank parallel überwacht werden. Über die Mess- und Regelgeräte der JUMO AQUIS touch-Serie mit ihrer erweiterten JUMO digiLine-Funktionalität können bis zu sechs digitale Sauerstoffsensoren des Typs JUMO digiLine O-DO S10 angebunden werden. Die Temperatur kann aufgrund des im Sensor integrierten Temperaturfühlers mit ausgelesen werden.

Mit der JUMO Device App und der Anbindung an das Ethernet hat der Fahrer die Möglichkeit, alle Messwerte jederzeit und übersichtlich auf seinem Smartphone oder Tablet zu verfolgen. Ebenfalls können Alarmmeldungen, beispielsweise bei Grenzwertüber- oder -unterschreitungen, über ein externes Modem verschlüsselt als SMS gesendet werden.





Netzgeheeanlagen

Die Aufzucht von Seefischen hat sich innerhalb der letzten Jahre zu einer Großindustrie entwickelt. Aquafarmen entlang von Küstenstreifen haben sich weltweit etabliert, mit weiterhin steigenden Flächenbedarfen. In Europa sind es vor allem Forelle, Lachs, Seebarsch und Goldbrasse, die in zum Teil riesigen Netzgehege- und Käfiganlagen gehalten werden. Modernste Technologien und aufeinander abgestimmte Prozesse machen die Bewirtschaftung solcher Anlagen immer effizienter. Zuverlässige und auf die Bedarfe von Anlagenbetreibern ausgerichtete Mess- und Prozesssysteme sind hierfür unerlässlich. Für die erforderlichen Messaufgaben und der Überwachung von Aquafarmen bietet JUMO innovative Sensor- und Gerätetechnologien. Sichere Datenkommunikation zwischen Sensor und Messgerät, manipulationssichere Registrierung von Mess- und Prozessdaten sowie die Weiterleitung der Daten auf übergeordnete Leitsysteme bzw. mobile Geräte sind anhand der Integration verschiedener moderner Schnittstellen möglich.

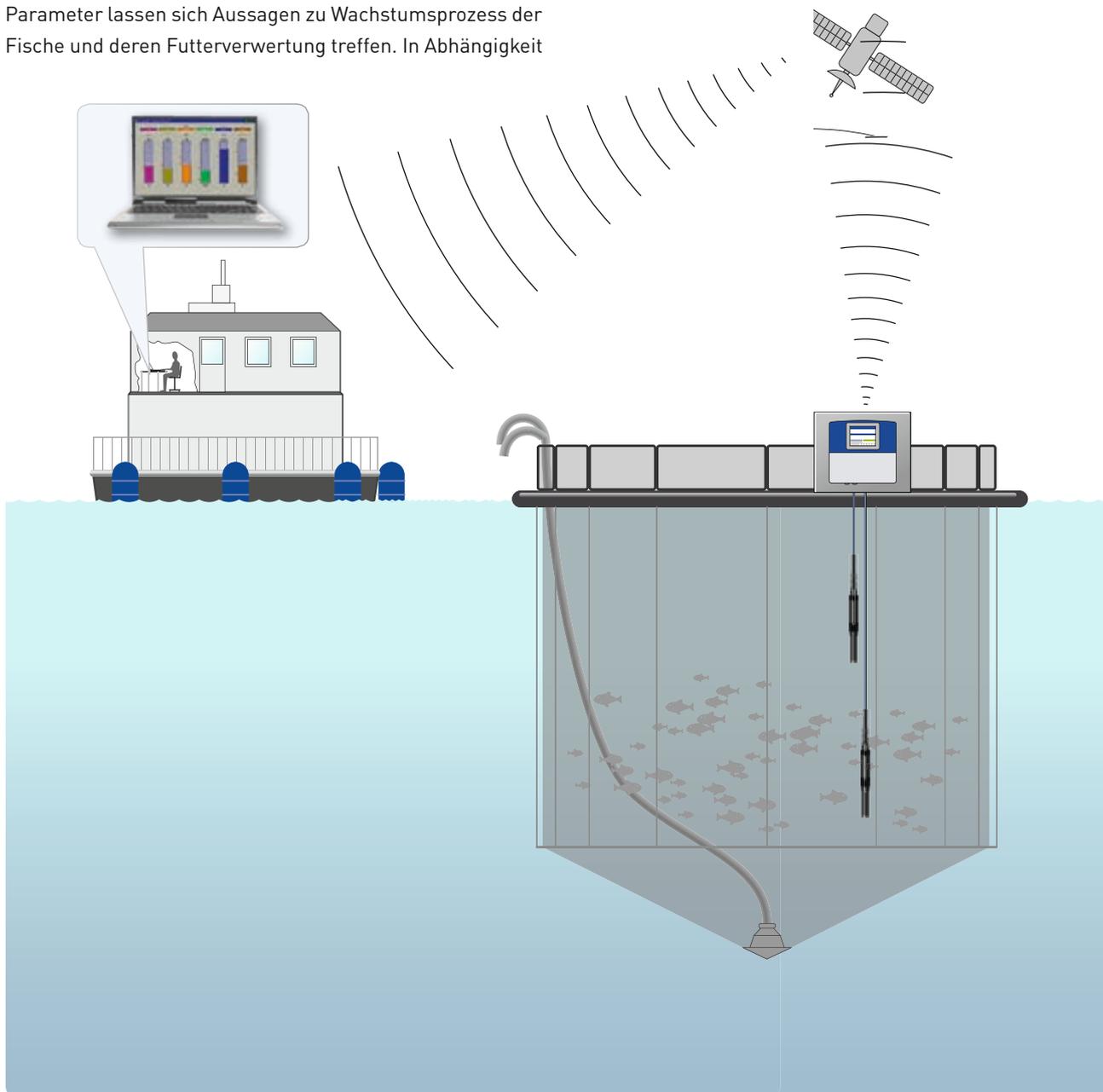
Ihre Nutzen – auf den Punkt gebracht:

- **Reduzierter Wartungsaufwand** – die moderne LDO-Technologie des JUMO digiLine O-DO S10 erhöht die Standzeit der Membran und reduziert die Kalibrierintervalle.
- **Vielfältig einsetzbar** – mit JUMO digiLine-Elektronik können Analyseeingänge und -ausgänge individuell auf die Messanforderung bestückt werden.
- **Alles im Blick** – die Registrierfunktion im JUMO AQUIS touch zeichnet Daten manipulationssicher auf und überträgt diese auf ihr Leitsystem.

Fernüberwachung von Aquafarmen mit System

In Aquafarmen wachsen tausende Jungfische bis zur Schlachtreife heran. Besitzerfolg und maximaler Ertrag hängen wesentlich vom Wohlbefinden der Tiere ab. Ein ausreichendes Angebot an Sauerstoff ist essenziell und bedarf der ständigen Überwachung. Das modulare Mess- und Regelsystem JUMO AQUIS touch S in Anbindung mit dem optischen Sauerstoffsensor JUMO digiLine O-DO S10 liefert kontinuierliche und zuverlässige Messdaten in Echtzeit. Zusätzlich kann die Temperatur über die digitale Schnittstelle des Sensors ausgelesen werden. Durch die Kontrolle beider Parameter lassen sich Aussagen zu Wachstumsprozess der Fische und deren Futterverwertung treffen. In Abhängigkeit

davon können so die Futtermengen- und -zeiten auf die Bedarfe der Fischpopulationen abgestimmt und optimiert werden. An den JUMO AQUIS touch S lassen sich weitere Sensoren anschließen und über die Bestimmung von beispielsweise pH-Wert, Leitfähigkeit oder Trübung auch die Umweltbedingungen in und außerhalb der einzelnen Gehege erfassen. Die einfache Datenkontrolle via Leitsystem oder mobiler Geräte ist durch die Implementierung internetbasierter Schnittstellen im JUMO AQUIS touch S bzw. der Anbindung funkbasierter Technologien möglich.



Produkthighlights auf einen Blick



digiLine

Typen 201021, 201022,
201026, 201027

JUMO tecLine HD

Digitale oder analoge pH- und Redoxeinstabmessketten

- Robuste Elektroden für anspruchsvolle Anwendungen
- JUMO digiLine-Elektronik ist mit digitaler Schnittstelle oder Analogausgang verfügbar
- Einfache und bequeme Kalibrierung am PC mit der JUMO DSM-Software
- Weiterverwendung der Elektronik bei Austausch des Sensors nach Verschleiß



Typen 202922, 202924
202943

JUMO BlackLine CR, JUMO tecLine CR und JUMO ecoLine Ci

Konduktive und induktive Leitfähigkeitssensoren

- Konduktive Sensoren für Messbereiche < 10 mS/cm
- Robuste und kompakte Bauformen
- Große Auswahl an Prozessanschlüssen
- Induktive Sensoren für Messungen von höheren Salzgehalten
- Messbereich von 0 bis 2000 mS/cm
- Mit schnell ansprechendem Temperatursensor



Typ 404393

JUMO MAERA S29 SW

Pegelsonde zur kontinuierlichen Füllstandsmessung

- Chemisch hochbeständig dank Titan
- Messbereich bereits ab 100 mbar Relativdruck
- Genauigkeit: 0,3 % MSP (Linearität)
- Bewährter piezoresistiver Siliciumsensor



Typen 401012, 401021, 401050

JUMO MIDAS C18 SW, JUMO MIDAS S07 MA und JUMO MIDAS DP10

Druck- und Differenzdruckmessumformer

- Messbereich bis 100 bar Relativdruck
- Verschiedene Ausführungen z. B. auch für Meerwasser verfügbar
- Verschiedene Differenzdruckmessbereiche bis 16 bar auswählbar
- Verschiedene Prozessanschlüsse



JUMO digiLine O-DO S10 und JUMO ecoLine NTU

Optische Sensoren für Gelöst-Sauerstoff (O-DO) und Trübung

- Vielfältige Einsatzmöglichkeiten
- Sichere Messwertübertragung
- Einfache Inbetriebnahme
- Niedrige Betriebskosten

Typen 202614, 202670



JUMO AQUIS 500 und JUMO dTRANS 02

Ein- und Zweikanalmessumformer/Regler

- Als Wand- und Schalttafelgerät erhältlich
- Mehrsprachige Klartextbedienung
- Komfortable Programmierung
- Anlagendokumentation durch Setup-Programm
- für die Messgrößen pH- und Redoxwert, Leitfähigkeit, Sauerstoff, Trübung und Desinfektion

Typen 202551, 202565



JUMO AQUIS touch S/P

Modulare Mehrkanalmessgeräte für die Flüssigkeitsanalyse

- Bis zu vier analoge und bis zu sechs digitale Sensoren beliebig kombinierbar
- Bis zu 15 weitere Messsignale möglich
- Schnittstellen: USB-Host, USB-Device, Modbus, PROFIBUS DP, Ethernet inkl. Webserver, PROFINET (Typ 202581)
- Intuitive Bedienung über Touchscreen
- Darstellung der Messwerte auf Smartphone oder Tablet mit der JUMO Device App

Typen 202580, 202581

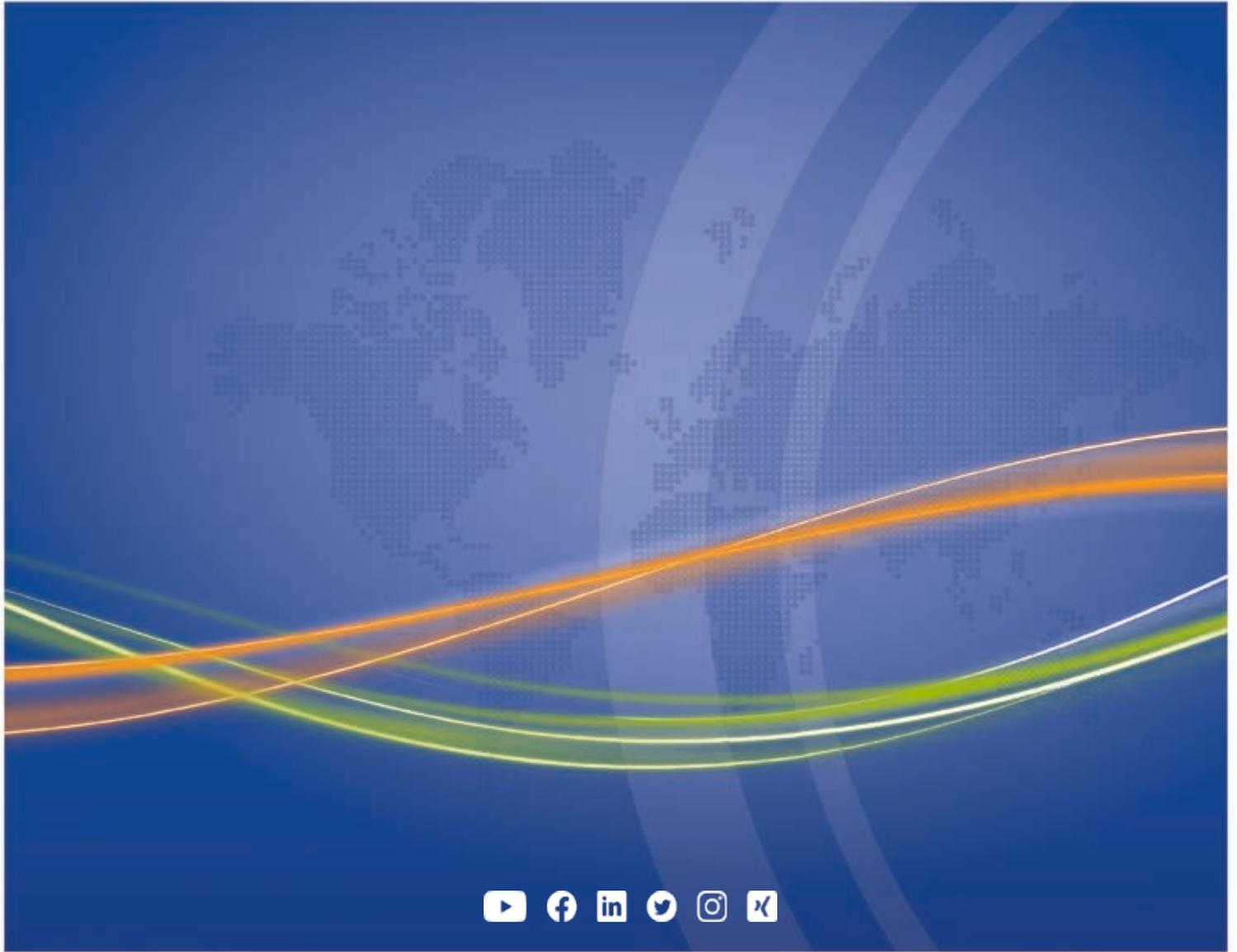


JUMO mTRON T

Mess-, Regel- und Automatisierungssystem

- Prozessabbild für bis zu 30 Ein-/Ausgangsmodule
- Individuelle Lösungskonzepte durch modularen Aufbau
- Anschluss von bis zu 62 digitalen Sensoren für die Flüssigkeitsanalyse (digiLine pH/ORP/T, digiLine O-DO S10/NTU und Desinfektionsmessgrößen) via Schnittstelle RS485
- Ethernet-Schnittstelle mit integriertem Webserver
- SPS gemäß IEC 61 131-3 (CODESYS V3.5)
- Erstellung von kundenspezifischen Prozessbildern

Typ 705000



www.jumo.net