



MORE THAN SENSORS
AND AUTOMATION

H₂



Wasserstoff

Das Schlüsselement für saubere Energie von Morgen





Mit JUMO auf der sicheren Seite

Für die saubere Energiewelt rund um das Medium Wasserstoff werden viele anspruchsvolle Systeme entwickelt. Das fängt bei Elektrolyseuren an, und geht über Speicher und Transportsysteme bis hin zu Brennstoffzellen und Synthesenanlagen. Eine Gemeinsamkeit haben alle diese Systeme: Damit sie sicher und stabil betrieben werden können, sind moderne Lösungen zur Überwachung und Messung von Druck, Temperatur, Füllstand und Leitfähigkeit erforderlich. JUMO verfügt seit über 70 Jahren über große Erfahrung auf diesem Gebiet, die wir gerne mit Ihnen teilen.



Von 80 auf 300 in 30 Jahren

Saubere Energie in großen Mengen

Die praktische Verwendung von Wasserstoff ist schon seit vielen Jahren erprobt – vom Raketenantrieb bis hin zur Brennstoffzelle in Zügen, Bussen und Pkw's. Den weitaus größten Verbrauch von Wasserstoff findet man heutzutage aber nach wie vor als Rohstoff für die chemische Industrie und Petrochemie. Weltweit wurden in 2020 ca. 80 Mt Wasserstoff verwendet. Durch den zukünftigen Einsatz als sauberer Energieträger für die Energiewende wird der Verbrauch an Wasserstoff bis 2050 auf 300 Mt pro Jahr prognostiziert.



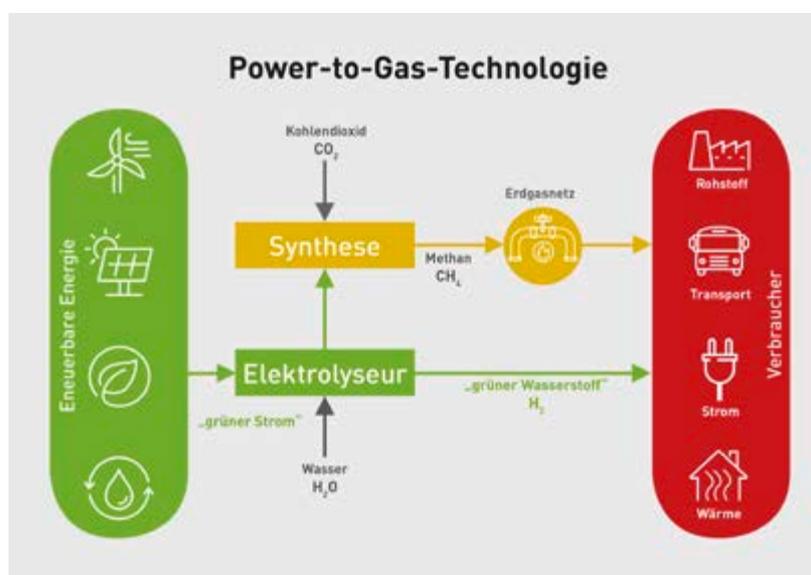
Wasserstoff ist das einfachste chemische Element mit einer hohen Verfügbarkeit

Power to Gas

Grüner Wasserstoff für sauberen Transport und saubere Wärme

Grüner Wasserstoff wird mit grünem Strom aus erneuerbaren Energiequellen in Elektrolyseuren gewonnen. Mit der Energie wird Wasser (H_2O) in seine Bestandteile Wasserstoff (H_2) und Sauerstoff (O_2) gespalten. Der Wasserstoff kann anschließend auf unterschiedliche Weise gespeichert und in die verschiedenen Anwendungen gebracht werden. Mithilfe von Brennstoffzellen lassen sich z. B. LKW oder Schiffe CO_2 -frei betreiben. Mit Brennstoffzellen lassen sich aber auch kleine Blockheizkraftwerke zur Bereitstellung von Strom

und Wärme in Wohnhäusern betreiben. Man kann Wasserstoff aber auch in das vorhandene Erdgasnetz beimischen, wo es dann gespeichert, transportiert und später z. B. in einem Industrieofen verbrannt wird. Unter Verwendung von CO_2 aus der Luft oder Abgasen lässt sich Wasserstoff auch zu Methan (Erdgas) oder E-Fuels (Benzin) synthetisieren, wodurch fossile Energieträger auch in solchen Anwendungen ersetzt werden können, die nur schwer elektrisch oder mit Wasserstoff betrieben werden können.



Prinzip der Wasserstoffherstellung



Druck

- Universell einsetzbar, für Gase und Flüssigkeiten
- Kompakte Ausmaße
- Robust und langzeitstabil
- SIL 2-Zulassung
- Explosionsschutz
- Schiffszulassung
- Einstellbar, HART-Schnittstelle



Temperatur

- Für mobile Anwendungen
- Kompakt und vibrationsfest
- Kurze Ansprechzeit
- Edelstahl 316L (für den Einsatz in Wasserstoff)
- Edelstahl 1.4305 (für Wasser-Glykol-Kreislauf)
- Kundenspezifische Varianten
- Thermoelemente für hohe Temperaturen in SOFC (Festoxidbrennstoffzelle)
- Thermoelemente für hohen Druck in CGH2 (komprimierter gasförmiger Wasserstoff)



Leitfähigkeit, Durchfluss

- Für Reinstwasser in Elektrolyseanlagen
- Für Kühlflüssigkeiten in Brennstoffzellen
- Messbereich Leitfähigkeit: von 0,05 $\mu\text{s}/\text{cm}$ bis zu 1 mS/cm
- Schnittstellen: JUMO digiLine, IO-Link
- 4 bis 20 mA oder Binärsignal
- Digitales Sensor Management



Füllstand

- Für Reinstwasser und Kühlmedien geeignet
- Unterschiedliche Messprinzipien: kapazitiv oder Schwimmertechnik
- Kundenspezifische Ausführungen
- Kleine Bauformen
- Individuelle Schaltpunkte
- SIL 2-Zulassung
- Explosionsschutz
- Schiffszulassung



Feuchte

- Für befeuchteten Wasserstoff in PEM-Brennstoffzellen-Systemen und -Prüfständen
- Beheizte Sonde, Vermeidung von Kondensation
- Hohe Genauigkeit, präzise Prozesssteuerung
- Robustes Metallgehäuse (IP65)



Überwachen

- Für Temperatursignale und für 4 bis 20 mA Einheitssignal
- Explosionsschutz
- Schiffszulassung
- SIL- und PL-Zulassung
- Vollständige Zertifizierung der Kombination aus Sensor und STB





JUMO Engineering

JUMO Engineering, der Dienstleistungsbereich der JUMO GmbH & Co. KG, bündelt das Know-how und die Branchenerfahrungen 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 über die Entwicklung der individuellen Lösung bis hin zu deren Serienreife. Wir haben bei der Umsetzung unterschiedlichster Branchenapplikationen stets den Anspruch, einen optimalen Kundennutzen für Sie zu schaffen. Dies erreichen wir mit unserer innovativen Ingenieurdienstleistung.



Innovative Systemlösungen mit Know-how

Das Feedback unserer weltweit agierenden Kunden fließt ständig in die Verbesserung unserer Produkte ein und spiegelt sich in unseren Neuentwicklungen wider. Anspruchsvolle Aufgaben nehmen wir als Herausforderung, um für Sie maßgeschneiderte Lösungen zu entwickeln und unser Produktportfolio auszubauen. Dieser umfassende Ansatz wurde mit JUMO Engineering und seinem Dienstleistungsangebot komplettiert.

Unsere Leistungen

- Machbarkeitsanalyse
- Erstellung eines technischen Konzeptes inklusive Lasten- und Pflichtenheft
- Komplette Projektplanung und -dokumentation
- Projektierung inkl. SPS-Programmierung, Visualisierung, Netzwerktechnik etc.
- Durchgehendes Projektmanagement
- Inbetriebnahme vor Ort
- Schulung und Support

Ihre Vorteile

- JUMO erarbeitet als zentraler Ansprechpartner technische Systemlösungen
- umfangreiches Know-how bzgl. aller 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:
Für eine zu 100 % zuverlässige und sichere Projektierung!
- Jahrzehntelang erprobte Technik reduziert Ausfallzeiten:
Für eine hohe Anlagenverfügbarkeit und Prozesssicherheit!





www.jumo.net