



# Datentransparenz in der Wasserstoffwertschöpfung

## Die Schlüsselrolle von Daten bei der nachhaltigen Energieerzeugung



### Keywords

- **Wasserstoff**
- **Wertschöpfungskette**
- **Daten, digitaler Zwilling**

Grüner Wasserstoff ist essenziell, um die Energiewende zu schaffen und die Klimaziele zu erreichen. Damit Unternehmen den nachhaltigen Energieträger ideal nutzen können, benötigen sie einen transparenten Einblick in die Daten ihrer Wertschöpfungskette.

Die Umstellung von fossilen Brennstoffen auf grünen Wasserstoff trägt maßgebend zur Dekarbonisierung von Unternehmen bei. Grüner Wasserstoff kann in vielen Bereichen eingesetzt werden: Er könnte bspw. zum Ausgleich der kurzfristigen Schwankungen von Wind- und Solarenergie genutzt und über eine modifizierte Erdgasinfrastruktur leicht transportiert werden. Außerdem kann der Energieträger sicher in unterirdischen Kavernen gespeichert und bei Bedarf wieder verstromt werden. Die Stromerzeugung findet in einer speziell entwickelten Turbine statt. Projekte in einer Größenordnung von 100 MW wurden bereits in den Vereinigten Arabischen Emiraten, Australien und China integriert. Das umfangreichste Projekt wird in Utah, USA, entwickelt. Es soll genügend Wasserstoff in Salzkavernen speichern, um bis zu 1.000 MW Leistung zu erzeugen.

### Das Potenzial des nachhaltigen Energieträgers

Grüner Wasserstoff wird zukünftig vielseitig bei der Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen helfen. Eine Herausforderung für den Übergang zu grünem Wasserstoff ist jedoch dessen Wertschöpfungskette. Denn diese ist komplexer als die aller derzeitigen Energieträger. Die Optimierung der Produktion von grünem Wasserstoff wird deshalb von der Transparenz der gesamten Wertschöpfungskette abhängen. Die langfristige Lebensfähigkeit des grünen Wasserstoffs erfordert eine solide und transparente Datengrundlage. Von der Optimierung der Wasserstoffproduktion über prädiktive Analysen auf Anlagen- und Systemebene bis hin zur Anlagenleistung auf Standortebene ist es sinnvoll, alle Geschäftsprozesse sowohl technisch als auch finanziell zu überwachen. Denn

so können sie kontinuierlich verbessert und optimiert werden.

### Bessere Entscheidungen in Echtzeit

Um die Wertschöpfungskette des grünen Wasserstoffs transparent zu machen, benötigen alle beteiligten Parteien einen vollständigen Zugang zu den Daten. Mit diesen können sie Analysen und Optimierungen der Wertschöpfungskette durchführen. Das australische Energieunternehmen Fortescue Future Industries (FFI) setzt dabei auf den digitalen Zwilling. Dieser ist eine virtuelle Echtzeitdarstellungen von physischen Anlagen. In einer hybriden Cloud-Architektur werden Daten erfasst und visualisiert. Dank der vollständigen Visualisierung der Anlagen eines Unternehmens vermittelt der digitale Zwilling ein Verständnis für den Zustand jeder Anlage und befähigt Teams auf Veränderungen zu reagieren.

Fortescue Future Industries unterstützt Industrieunternehmen weltweit dabei, den Übergang zu erneuerbaren Energien zu erreichen. Die Software-Experten kombinieren die Anlagedaten der Anwender mit zusätzlichen Analysen, die auf künstlicher Intelligenz und maschinellem Lernen basieren und tragen so zur Wertschöpfung im Geschäftsbetrieb bei. Die Bestandsdaten der Industrieunternehmen werden virtuell in einem Zyklus kontextualisiert, Prozesse werden in Echtzeit aktualisiert. Somit wird eine Verbindung zwischen der realen und digitalen Welt geschaffen. Dieses durchgängige Situationsbewusstsein in der grünen Wasserstoffwertschöpfungskette ermöglicht den Kunden des australischen Energieunternehmens erkenntnisgestützte Geschäftsentscheidungen.

### Wertschöpfungsketten strategisch planen

Mit jedem neuen Projekt für grünen Wasserstoff bringen Forscherinnen und Ingenieure mehr über die Elektrolysetechnologie

und ihre Anforderungen an die Infrastruktur in Erfahrung. Die Herausforderung für die Industrie besteht darin, aus den laufenden Projekten Erkenntnisse zu gewinnen und mehr über die praktikabelsten Technologien zu erfahren. Gleichzeitig muss innerhalb eines Unternehmens entschieden werden, welche Rolle sie im künftigen Ökosystem des grünen Wasserstoffs spielen wollen. Die virtuelle Echtzeit-Darstellungen von Abläufen und Anlagen hilft bei der Entscheidungsfindung.

Die Entscheidung darüber, wann Wasserstoff profitabel produziert, transportiert und gespeichert oder in andere Chemikalien umgewandelt werden soll, hängt von vielen Faktoren ab. Eine robuste Dateninfrastruktur wird allen Beteiligten das erforderliche Situationsbewusstsein auf Unternehmensebene verschaffen, um die richtigen Entscheidungen zur richtigen Zeit zu treffen. So können sie agil ihre Klimaziele erreichen, denn ohne Veränderung gibt es keine Verbesserung.



**Der Autor**  
**Douglas Nunez,**  
Globaler Experte für die  
Energiebranche, Aveva

Wiley Online Library



Aveva GmbH, Frankfurt am Main  
Tel.: +49 69 951 555-0 · www.aveva.com

### Dem Wasserstoff richtig Druck machen

Die Weiterentwicklung der H<sub>2</sub>-Mobilität hängt entscheidend vom Ausbau des entsprechenden Tankstellennetzes ab, von einer Versorgung ohne Umwege. Weltweit gibt es aktuell rund 700 solcher „Hydrogen Refueling Stations“ (HRS), bis 2030 sollen es 6.000 sein. Weil sie extrem klein sind, dringen H<sub>2</sub>-Moleküle in Metallstrukturen ein. Sie können dort zu Materialversprödung führen. Deswegen werden für Messgeräte in H<sub>2</sub>-Applikationen bevorzugt austenitische Stähle verwendet, z.B. 316L. Darüber hinaus vermag Wasserstoff bei Sensoren die gewünschte Langzeitstabilität des Messsignals zu beeinträchtigen. Eine mögliche Gegenmaßnahme ist die Verwendung von Trennschichten, die das Durchdringen von Wasserstoff verhindern, z.B. Gold. Über diese allgemein

gültigen Anforderungen für H<sub>2</sub>-Anwendungen hinaus bringt der Einsatz in Wasserstofftankstellen noch spezifische Herausforderungen mit sich. Die Mess- und Regeltechnik muss für Drücke bis 900 bar sowie für Temperaturen von -40 °C und +85 °C ausgelegt sein. Mit dem Aufbau eines flächendeckenden Tankstellennetzes eröffnen sich den Herstellern von Messtechnik neue Perspektiven im vielversprechenden Marktsegment der Wasserstoffmobilität: Für große HRS mit entsprechendem Platzangebot, z.B. an Rasthöfen, kann gegebenenfalls sogar eine eigene Wasserstoffproduktion mit grünem Strom rentabel sein oder die direkte Anbindung von Tankstellen an das spätere Versorgungsnetz möglich werden.

www.wika.de



### Mit JUMO sind Sie auf der sicheren Seite

JUMO bietet Sensor- und Automatisierungslösungen z. B. für Elektrolyseure, Brennstoffzellen, Speicher und Synthesanlagen. So unterstützen wir die Gewinnung von grünem Wasserstoff und seine Verwendung in den unterschiedlichen Anwendungsgebieten. Damit wollen wir die Energiewende weiter vorantreiben und Lösungen für die Zukunft entwickeln.



Besuchen Sie uns am  
26. April 2023, Stand: H9

