

CASE STUDY

MEHRER KOMPRESSOREN IM EINSATZ

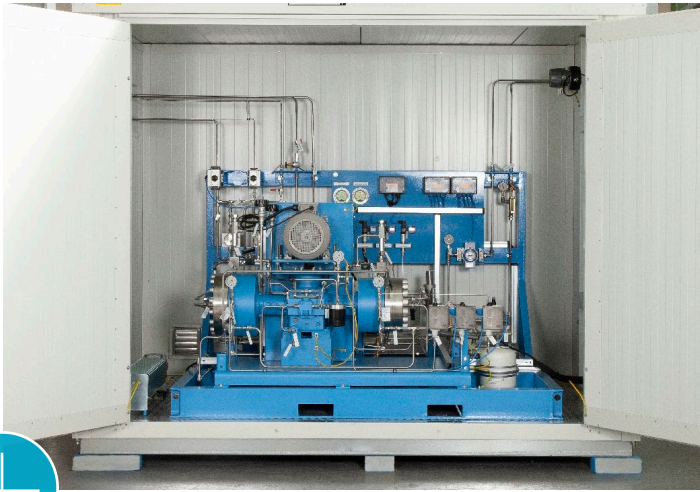


KOMPRESSOREN FÜR KLEINFLOTTEN- WASSERSTOFF- TANKSTELLEN

Brennstoffzellenfahrzeuge sollen in Zukunft einen entscheidenden Beitrag zur CO₂-neutralen Mobilität leisten. Die Betankung dieser Fahrzeuge erfolgt aktuell bei Tankdrücken von 350 bar (Busse, LKW, Flurförderfahrzeuge) bzw. für PKW bei 700 bar. Um energieeffizient und schnell zu betanken, wird der Wasserstoff kaskadierend aus Pufferspeichern („Pufferbänken“) unterschiedlicher Druckniveaus entnommen. Mehrer Membrankompressoren-Anlagen garantieren die stetige Befüllung der Pufferspeicher und bilden damit ein elementares Bindeglied im Betankungsprozess.

Das Projekt

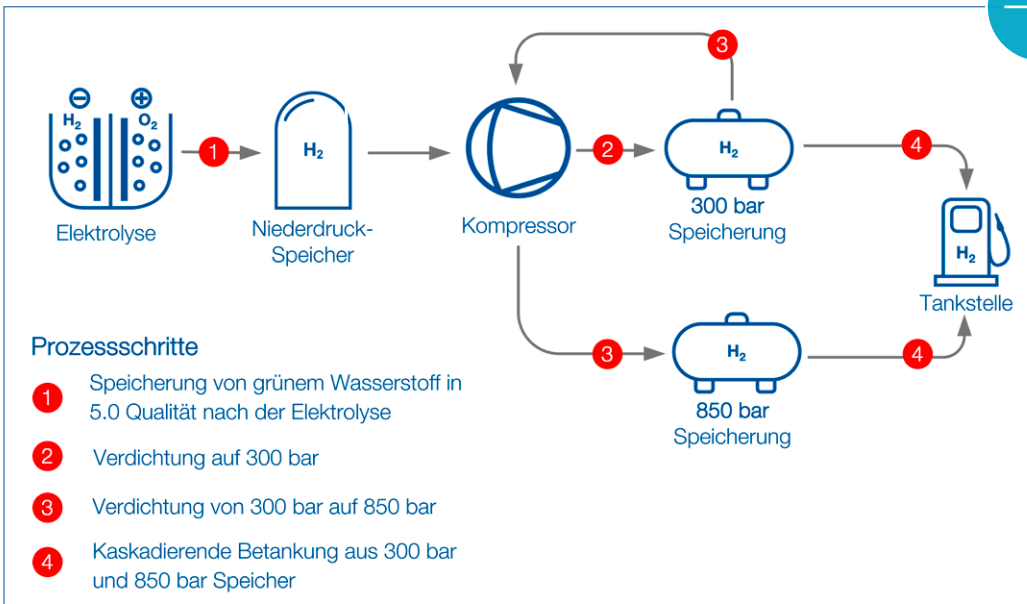
Ein neu entwickelter Elektrolyseur mit nachgeschalteter Gasreinigung (H₂ in 5.0 Qualität) liefert den grünen Wasserstoff in einem Druckbereich von 30–100 bar. Die hohe Gasreinheit erfordert ein Kompressoren-System, welches keine Verunreinigungen beim Verdichtungsprozess in das Gas einträgt. Die Mehrer Membrankompressoren erfüllen alle hiermit in Verbindung stehenden Anforderungen. Im konkreten Fall soll regelmäßig eine kleine Flotte von Brennstoffzellenfahrzeugen betankt werden. Zwischen den einzelnen Betankungsvorgängen befüllt der Kompressor die Pufferspeicher bis auf das jeweilige Druckniveau (max. 850 bar). Dazwischen liegt ein ausreichend großer Zeitraum, so dass mit einem relativ kleinen einstufigen Membrankompressor jeweils genügend Wasserstoff für den nächsten Betankungsvorgang zur Verfügung gestellt werden kann.



Membrankompressor für Wasserstoff-Infrastrukturen

Die Ausführung: Mehrer Membrankompressor bietet hohe Sicherheit

Sicherheit und Verfügbarkeit sind die wichtigsten Anforderungen an H₂-Betankungsanlagen, den Kompressoren kommt dabei eine überragende Bedeutung zu. Mehrer Membrankompressoren-Anlagen besitzen alle für einen zuverlässigen und sicheren Betrieb erforderlichen Überwachungs- und Sicherheitskomponenten. Sie können intermittierend und/oder ständig (24/7) betrieben werden. Die Membrankompressoren decken kleine (im beschriebenen Fall ca. 15 Nm³/h) sowie mittlere Volumenstrombereiche (bis 500 Nm³/h und höher je nach Saugdruck) bei Drücken bis max. 1.000 bar ab. Dabei treten bedingt durch die Mehrlagen-Membrantechnologie keine Gasleckagen – und damit keine Gasverluste – auf.



Ablaufplan der kaskadierenden Betankung: Der mittels Elektrolyse gewonnene Wasserstoff wird zunächst mit einem Druck bis zu 100 bar zwischengespeichert. Von dort saugt der Mehrer Membrankompressor das Gas bis zu einem Minimaldruck von ca. 30 bar ab und füllt die erste Speicherbank bis auf 300 bar. In einer zweiten Verdichtungsstufe saugt der Kompressor aus dem 300 bar-Speicher an und verdichtet auf 850 bar. Dieses Anlagenprinzip ermöglicht den Einsatz von einem 1-stufigen Kompressor zur Verdichtung des Wasserstoffs von 30 auf 850 bar.

» *Wir stellen seit mehr als 30 Jahren Wasserstoff-Kompressoren her. Die Entwicklung von Hochdruck-Kompressorenanlagen für Wasserstoff-Infrastrukturen war daher eine logische Konsequenz – und unser Beitrag zur Energiewende.»*

Ralph Held,
Sales Director, Mehrer Compression GmbH