

CASE STUDY

MEHRER KOMPRESSOREN IM EINSATZ



MEMBRAN- KOMPRESSOR FÜR BRENNSTOFFZELLEN- OMNIBUSSE

Zwischen angeliefertem Wasserstoff und Betankungssystem für Brennstoffzellen-Omnibusse bilden die Membrankompressoren der Firma Mehrer die Kernkomponente.

Die Betankung der Omnibusse erfolgt aufgrund des Druckunterschieds zwischen den Speicherbänken der Tankstelle sowie dem Bustank durch ein Überströmen des Wasserstoffs. Zur Erzielung hoher Betankungsgeschwindigkeiten ist daher das Zusammenspiel der verschiedenen Speichertanks und dem Verdichter entscheidend.

Das Projekt

Um den Nahverkehr umweltfreundlich und emissionsarm zu gestalten, setzen viele Städte vermehrt auf die Brennstoffzellentechnologie. Der für den Betrieb der Busflotte erforderliche Wasserstoff wird per Tubetrailer angeliefert. Eine Trailer-Betankung kann grundsätzlich aus unterschiedlichen Gründen erforderlich sein: wenn ein Pilotversuch durchgeführt wird, noch keine lokale Wasserstoffherzeugung vorhanden ist, oder der Wasserstoff in großtechnischen Anlagen erzeugt wird und aus Kostengründen die Belieferung der Verbraucher/Tankstelle sinnvoll ist. Die ankommenden Fahrzeuge fassen einen Tankdruck von 350 bar. Der Mehrer Membranverdichter saugt flexibel aus einer Vordruck-Range von 50–300 bar aus dem Tubetrailer an und verdichtet den Wasserstoff auf 480 bar. Die Kompressorlösung wurde in einem schlüsselfertigen Container ausgeliefert.



Membrankompressor für zuverlässige Betankung der Busflotte

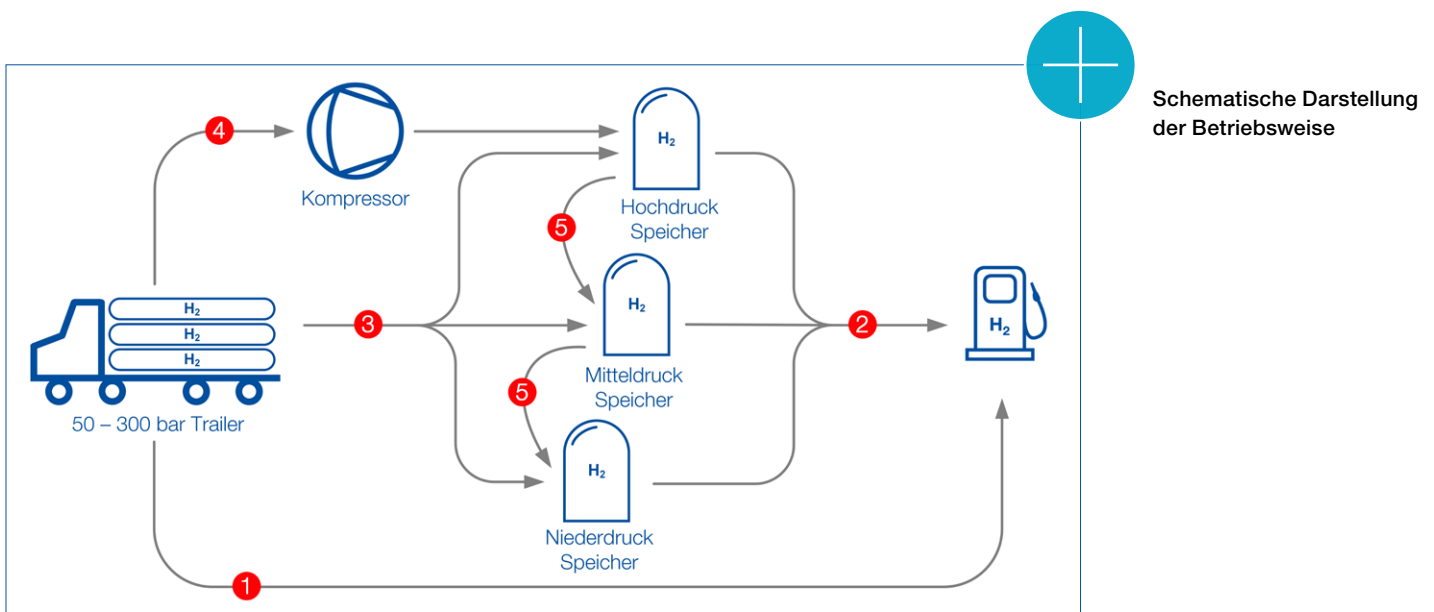
Die Betriebsweise

Die Betankung eines Brennstoffzellen-Busses findet stets kaskadierend nur im Druckgefälle aus dem Trailer (siehe Punkt 1 in der schematischen Darstellung) bzw. aus den einzelnen Speicherbänken heraus statt (siehe 2). Aus dem angebotenen Trailer heraus wird der gasförmige Wasserstoff den internen Speicherbänken der Anlage zugeführt und dort bevorratet (siehe 3). Das kann bei einem möglichen Druckgefälle zunächst einmal durch Überströmen passieren. Eine direkte Betankung mittels Kompressor ist nicht vorgesehen, der eingesetzte Verdichter dient lediglich zum Nachspeisen des Anlagen-Speichers (siehe 4), auch während dem Betankungsvorgang.

Das Nachspeisen der Speicher wird bei Unterschreiten eines Mindestdrucks in der Niederdruck-Speicherbank automatisch ausgelöst. Dabei wird zuerst der Hochdruckspeicher befüllt, von welchem aus dann wiederum durch Überströmen auch die Mitteldruck- und Niederdruckspeicherbänke befüllt werden (siehe 5). Der Vorgang wird automatisch gestoppt, sobald die Speicher gefüllt sind. Zum Projektstart werden beim Endkunden mit dieser Anlage vier Busse betankt, langfristig sollen von der Anlage bis zu zehn Brennstoffzellen-Busse mit Wasserstoff versorgt werden. Die jeweilige Fülldruckmenge des Tanks fasst 40 kg. Die Betankung erfolgt mit mehreren Starts pro Tag sowie relativ kurzen Laufzeiten.

» An der Firma Mehrer Compression hat uns begeistert, dass der Probetrieb sowie die Inbetriebnahme absolut problemlos vorstatten ging. Unsere Mitarbeiter wurden vom hervorragend vorbereiteten Mehrer Service Team hinsichtlich der neuen Kompressor-Anlage in kurzer Zeit sehr gut eingewiesen. «

CTO des Kunden



Schematische Darstellung der Betriebsweise