

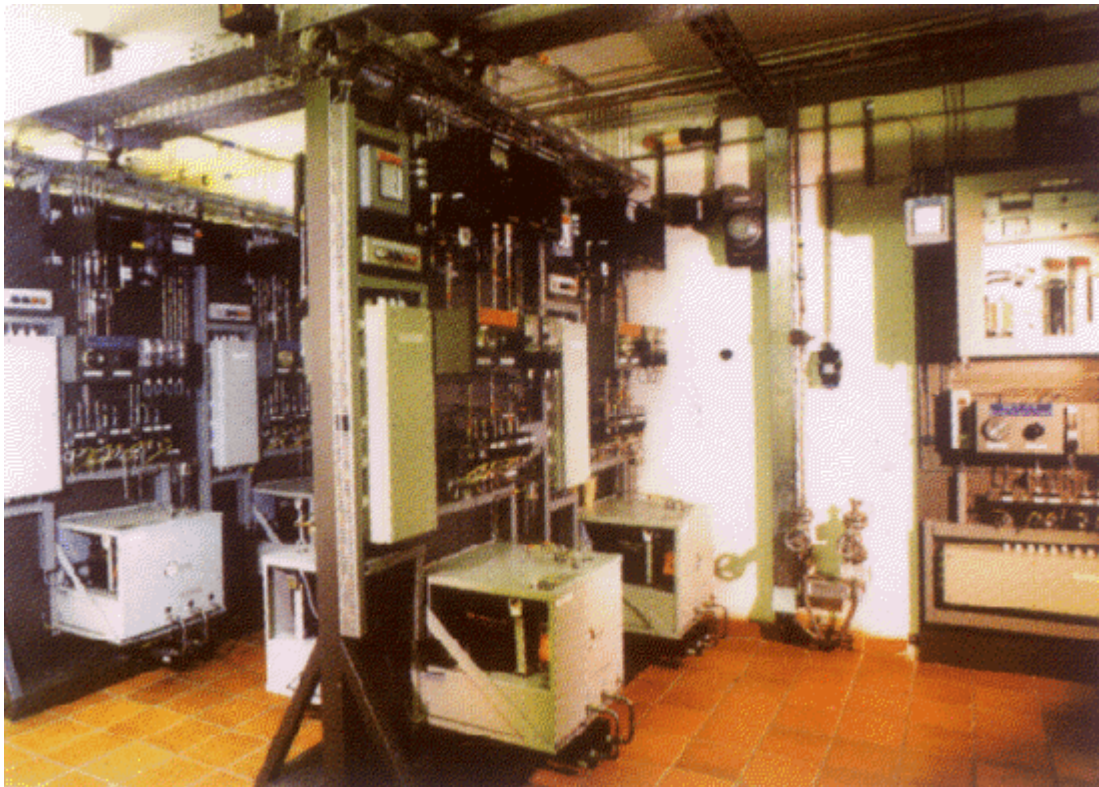
Das Solar-Wasserstoff-Projekt in Neunburg vorm Wald

SWB
Ein Unternehmen der
Bayernwerk-Gruppe



Sicherheitsaspekte

**Wasserstoff ist auch aus sicherheitstechnischer Sicht
als Energieträger geeignet**



Die Erfahrungen, die im SWB-Projekt in Neunburg vorm Wald in Bezug auf die Betriebssicherheit der Anlage gesammelt wurden, zeigen, daß unter Beachtung aller einschlägigen Vorschriften einem Solar-Wasserstoff-Betrieb nichts Grundsätzliches entgegensteht.

Nicht nur aus Kostengründen, sondern auch aus bedienungs- und sicherheitstechnischen Erwägungen, erscheint es allerdings sinnvoll, Solar-Wasserstoff-Systeme im Rahmen von Energieversorgungsanlagen als zentrale Einrichtungen zu bauen und zu betreiben. Die Erzeugung, Speicherung und energetische Nutzung von Wasserstoff benötigt - wie beispielsweise auch Erdgas oder Propan - eine erprobte sicherheitstechnische Ausstattung.

Der Betrieb der SWB-Anlage

Die Solar-Wasserstoff-Anlage ist in der Regel nur werktags mit Betriebspersonal besetzt. Für besondere Versuchskampagnen kann Rund-um-die-Uhr-Betrieb gefahren werden. Unter diesen Voraussetzungen wurden aus Objektschutz- und Frostschutzgründen die meisten verfahrenstechnischen Anlagensysteme in einer Betriebshalle untergebracht. Im Freien stehen die Flüssigwasserstoff-Tankstelle und das Gaselager sowie die Absorptionskälteanlage, die von Haus aus für Außenaufstellung konzipiert war.

Gemäß einer Vereinbarung mit den Genehmigungsbehörden waren die Systeme zunächst bei unbesetzter Anlage abgeschaltet. Es zeigte sich aber erwartungsgemäß, daß die An- und Abfahrvorgänge nicht nur zeitaufwendig sind, und die Durchführung des Versuchsprogramms behindern, sondern wegen ihrer Häufigkeit auch zu einem erhöhten Komponentenverschleiß führten. In Zusammenarbeit mit den Genehmigungsbehörden wurde schließlich ein Maßnahmenkatalog erarbeitet, der als Voraussetzung für einen zeitweisen unbeaufsichtigten Betrieb wasserstoffführender Systeme akzeptiert wurde. Seit Herbst 1997 durften nun der alkalische Niederdruckelektrolyseur, die Wasserstoff-Sauerstoff-Gassysteme, der Gasheizkessel, das katalytische Heizgerät, die Absorptionskälteanlage und die phosphorsaure Brennstoffzellenanlage bis zu 24 Stunden unbeaufsichtigt laufen. Derzeit wird die Einbindung des Druck-Elektrolyseurs in dieses Konzept geprüft.

Sicherheit groß geschrieben

Zu den sicherheitstechnischen Voraussetzungen gehörte selbstverständlich die Einbeziehung einschlägiger technischer Regeln, der Unfallverhütungsvorschriften und der Explosionsschutz-Richtlinien der chemischen Industrie. In die Planung flossen die Erfahrungen der Gesellschafter aus dem Betrieb von Kraftwerken, zu verfahrenstechnischen Anlagen und kryogenen Tanksystemen mit ein. Alle Maßnahmen wurden in Abstimmung mit den Genehmigungsbehörden festgelegt. Wie viele andere Gase, zum Beispiel Erdgas, ist Wasserstoff unter bestimmten Bedingungen leicht entzündbar. Da es farb- und geruchlos ist, kann es vom Menschen nicht unmittelbar wahrgenommen werden. Damit sich keine zündfähigen Gemische bilden, sind eine Reihe von Sicherheitsmaßnahmen vorgesehen, die im Prinzip auch für das SWB-Projekt Gültigkeit hatten.

Details mußten anwendungsspezifisch angepaßt werden. Zur Vermeidung von Zündquellen wurden alle nötigen und für entsprechende Fälle vorgeschriebenen technischen und baulichen Maßnahmen ergriffen. Die Speicherbehälter stehen im Freien, ebenso wie die Flüssigwasserstoff-Tankstelle. Für eine ausreichende Belüftung der betroffenen Gebäudeteile ist gesorgt. Sensoren überwachen alle betroffenen Räume und warnen rechtzeitig, wenn Gas austritt. Vor Reparatur- und Wartungsarbeiten werden gasführende Systeme mit Stickstoff gespült. Außerdem sind besondere Verhaltensvorschriften für alle Personen verbindlich.

Selbstverständlich stehen ausreichende Vorrichtungen für Brandschutz und Brandbekämpfung zur Verfügung. Weitere Vorkehrungen ergänzen diese Maßnahmen. Dazu gehören Sicherheitsleittechnik, unterbrechungsfreie Stromversorgung für die Leittechnik und alle sicherheitsrelevanten elektrischen Einrichtungen, einschlägige Schulung aller Mitarbeiter und die regelmäßige Überprüfung aller Anlagensysteme.

Fazit

Die im bisherigen Anlagenbetrieb gemachten jahrelangen Erfahrungen ergaben keinen Anlaß, das Konzept in Richtung zu noch mehr Sicherheit zu verändern. Alle gestellten Sicherheitsanforderungen konnten erfüllt werden. Das für die Gesamtanlage entworfene Konzept und die entsprechend durchgeführten Maßnahmen erwiesen sich als ausreichend. Es mußten keine prinzipiell neuen sicherheitstechnischen Risiken abgedeckt werden. So kann man zusammenfassend sagen, daß für den sicheren Umgang mit dem in der Industrie seit Jahren eingeführten Wasserstoff - auch in flüssiger Form - die existierenden Vorschriften zumindest für industrielle Anwendungen ausreichen.