

WASSERSTOFF BRAUCHT INFRASTRUKTUR

Um einen Wasserstoffzug betreiben zu können, braucht es vor allem eines: Wasserstoff. Doch der muss erst noch produziert werden und vom Produktionsort zum Zug kommen. Dafür erschafft die NEB mit ihren Partnern eine ganz neue Infrastruktur mit alten Komponenten.

Als vor ungefähr zweihundert Jahren die ersten Eisenbahnen ihren Betrieb aufnahmen, war man gleichermaßen fasziniert wie skeptisch: Die Züge waren mit ihren 30 km/h für damalige Verhältnisse überaus schnell, die rauchspuckenden Lokomotiven waren weithin sicht- und hörbar und nicht gerade geruchsarm. Schließlich zogen diese Züge ihre Energie aus Kohle und Wasser, die an zentralen Stellen entlang des Streckennetzes in Kohlebunkern und über Wasserkräne verfügbar gemacht wurde. Die Infrastruktur dafür steht teilweise noch heute, da Dampflokomotiven noch bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts im Regelbetrieb verbreitet waren. Nach und nach wurden Kohle und Wasser durch Strom und Diesel als effizientere und emis-

sionsärmere Energieträger abgelöst. Doch der Kohlebunker der NEB befindet sich noch immer in Basdorf und wird nun zu neuem Leben erweckt: Hier wird die neue Betankungsanlage entstehen, die von der Barnimer Energiebeteiligungsgesellschaft mbH – einer Tochter der Kreiswerke Barnim GmbH – betrieben wird und durch die die Heidekrautbahn (RB27) mit grünem Wasserstoff betankt werden soll.

Die Vorteile dieses Standorts liegen vor allem in der nachhaltigen Nutzung: Die bereits bestehenden Gleise können einfach genutzt werden, so auch das vorhandene Tankgleis. Außerdem müssen keine zusätzlichen Flächen versiegelt werden, da der frühere Kohlebansen zur Aufstellung der neuen Betankungsanlage dient. Eine solche Anlage besteht aus Verdichtern, der Kühlung, den Gasspeichern sowie aus Steuerungs- und Sicherheitseinrichtungen. Das alles wird sich in unmittelbarer Nähe zur vorhandenen Dieseltankstelle befinden, da es vor allem in der Logistik einige Parallelen von Wasserstoff und Diesel gibt. Wie früher die Kohle und zurzeit noch der Dieseldieselloktraktor wird Wasserstoff per LKW

Mireo plus H von Siemens Mobility

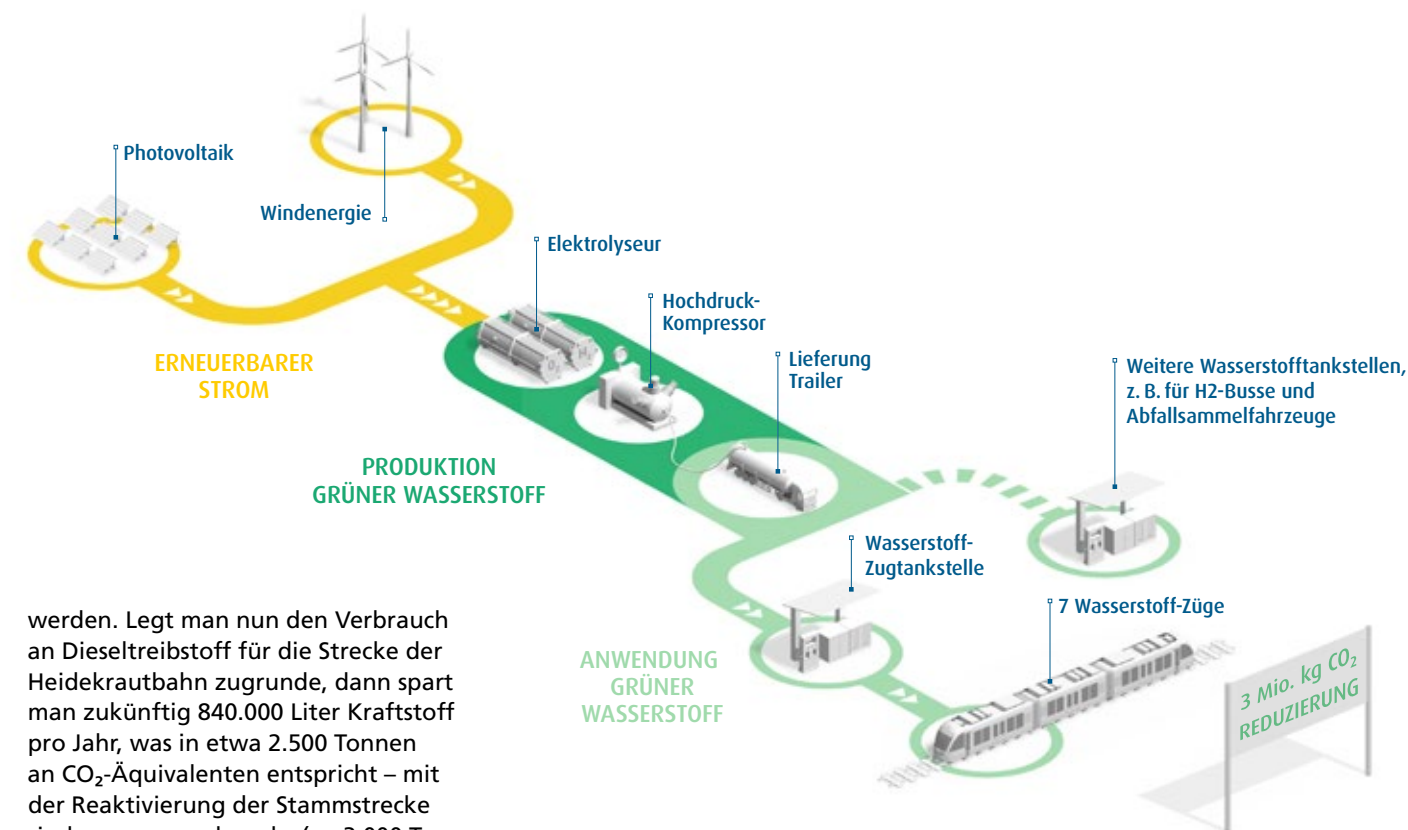


**wasserstoff
schiene**
HEIDEKRAUTBAHN

Aktuelle Projektinformationen unter www.wasserstoffschiene-heidekrautbahn.de

angeliefert. Die NEB benötigt für die Betankung der Züge ca. 750 kg Wasserstoff täglich. Dafür ist pro Werktag eine Trailerlieferung per LKW notwendig. Im Gegensatz zum Dieseldieselloktraktor wird der Wasserstoff aber vor Ort aus regionaler Wind- und Sonnenenergie produziert. Gebaut und betrieben wird das Wasserstoffwerk von ENERTRAG in Wensickendorf im Ortsdreieck Wensickendorf, Schmachtenhagen und Zehlendorf etwa 10 km von Basdorf entfernt. Letztlich werden durch die vergleichsweise kürzere Zulieferung CO₂-Emissionen eingespart. Die größte Einsparung wird aber natürlich in der Verwendung von grünem Wasserstoff anstelle eines fossilen Energieträgers liegen.

Zur Erinnerung: Wasserstoff gewinnt man dadurch, dass mit Hilfe von Strom einfaches Wasser in die Gase Sauerstoff und Wasserstoff gespalten wird. Dieses Verfahren bezeichnet man als Elektrolyse. Die Brennstoffzelle im Zug stellt dann mit Hilfe von Sauerstoff aus der Umgebungsluft die im Wasserstoff gespeicherte Energie als elektrische Energie für den Motor des Fahrzeugs bereit. Bei der Freisetzung der Energie bleiben also nur Wasser bzw. Wasserdampf als Rückstand und kein klimaschädliches CO₂. Nutzt man für die Gewinnung des Wasserstoffs Strom aus regenerativen Energiequellen (wie zum Beispiel Wind- oder Sonnenenergie), spricht man von „grünem Wasserstoff“. Die unmittelbaren CO₂-Emissionen, die bisher durch die mit Diesel betriebenen Züge verursacht wurden, können durch grünen Wasserstoff auf Null reduziert



werden. Legt man nun den Verbrauch an Dieseltreibstoff für die Strecke der Heidekrautbahn zugrunde, dann spart man zukünftig 840.000 Liter Kraftstoff pro Jahr, was in etwa 2.500 Tonnen an CO₂-Äquivalenten entspricht – mit der Reaktivierung der Stammstrecke sind es sogar noch mehr (ca. 3.000 Tonnen CO₂-Äquivalente).

Dabei sind sowohl der Betankungsvorgang als auch die Reichweite einer Tankfüllung von Wasserstoff und Dieseldieselloktraktor vergleichbar. So kann ein Zug in beiden Fällen mit einer Tankfüllung 600 bis 1.000 Kilometer weit fahren, entsprechend werden die Züge einmal pro Tag betankt. Die Betankungsanlage selbst ist redundant ausgelegt, um bei Ausfall von einzelnen Komponenten den Betankungsprozess sicherzustellen. Die Anlage wird voraussichtlich im August gebaut, sodass der Probebetrieb zwischen September und Oktober starten kann. Vorausgegangen sind zweieinhalb Jahre voller Sicherheits- und Genehmigungsverfahren: Fachgutachten, zum Brandschutzkonzept, Artenschutzgutachten, standortbezogene Vorbeurteilung zur Umweltverträglichkeit, Geruchs- und Emissionsgutachten sind in die Planung der Tankstelle eingeflossen.

Natürlich spielt bei all der Planung die Sicherheit eine zentrale Rolle, denn wie alle anderen Energieträger auch muss man die Gefährdung, die von Wasserstoff ausgeht, ernst nehmen. Wasserstoff ist nicht selbstentzündlich, kann in Kombination mit Sauerstoff und einer Zündquelle aber explosiv

sein. Diese Eigenschaft macht die Eigenschaft als Energieträger ja überhaupt erst aus. Vergleicht man die Gefahr, die von Wasserstoff ausgeht, mit derjenigen von etablierten Energieträgern (wie dem Diesel, der zurzeit noch auf den nichtelektrifizierten Strecken der NEB zum Einsatz kommt), ist die Gefährdungslage ähnlich. Bei Wasserstoff handelt es sich jedoch um ein leichtes Gas, das sich schnell mit der Umgebungsluft vermischt und daher rasch verflüchtigt. Eine Gefährdung von Personen oder Schutzgütern ist also nicht zu erwarten. Für den Betrieb der Tankstelle wird das Personal vonseiten des Zug- und des Tankstellenbetreibers geschult.

Es liegt in der Natur der Sache, dass bei visionären Projekten alles neu und unerprobt ist. Da es sich um ein Pilotprojekt handelt, können weder NEB noch ihre Partner auf Erfahrungswerte zurückgreifen. Allerdings wird das Projekt von wissenschaftlicher Seite begleitet: So speisen das Wasserstoff-Forschungszentrum der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus-Senftenberg (BTU) und das Institut für Fahrzeugkonzepte am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR) die bei der NEB

gewonnenen Daten in ihre jeweiligen Modelle ein, um sowohl technische als auch ökonomische Zusammenhänge zu erfassen und zu optimieren. Um noch einmal zum Anfang zurückzukommen: Auch in den Anfängen der Eisenbahn musste man zunächst in die Infrastruktur investieren und der Neuartigkeit der Technik vertrauen, bevor der Transport per Schiene rentabel und selbstverständlich wurde. Alle Beteiligten sind optimistisch, dass das mit dem Wasserstoffzug und allem, was an Infrastruktur dazugehört, auch gelingt. Immerhin ist schon jetzt klar: Züge, die mit Wasserstoff betrieben werden, sind sowohl umweltfreundlich als auch geräusch- und geruchsarm – was man von Dieselloks nicht unbedingt behaupten kann, von Dampfloks ganz zu schweigen.

Dieser Artikel entstand in Kooperation mit

ENERTRAG
Eine Energie voraus

**KREISWERKE
BARNIM**