

# Mit Wind und Wasserstoff umweltfreundlich in **Brandenburg** unterwegs



# Uckermarks Windkraft auf die Barnimer Schienen bringen!



Bodo Ihrke,  
Landrat Landkreis Barnim



Dietmar Schulze,  
Landrat Landkreis Uckermark



**Der Einsatz emissionsfreier Technologien im Verkehrssektor ist eine der großen Herausforderungen dieses Jahrzehnts und darüber hinaus. Uns bietet sich, mit der innovativen Zugtechnik von ALSTOM und dem Windstrom aus der Uckermark, die einmalige Gelegenheit, den regional produzierten Wasserstoff auch regional einzusetzen und auf die Schiene zu bringen. Diesem wegweisenden Projekt gilt meine volle Unterstützung.**

Mit der 2008 beschlossenen Umsetzung der Null-Emissions-Strategie nimmt der Barnim bereits seit neun Jahren eine Führungsrolle bei der Umstellung der regionalen Energiewirtschaft ein. Langfristiges Ziel ist es, die komplette Energieversorgung im Landkreis Barnim durch erneuerbare Energien zu decken und die CO<sub>2</sub>-bedingten Emissionen so weit wie möglich zu reduzieren. Der Einsatz emissionsfreier Technologien im Verkehrssektor gehört zu den drängenden Themen unserer Zeit. Auf der Schiene steht nun mit dem Wasserstoff-Zug der Firma ALSTOM eine Lösung zur Verfügung, um auch auf Strecken ohne Oberleitung einen Schienenpersonennahverkehr anzubieten, der ohne CO<sub>2</sub>- und Feinstaub-Emissionen auskommt und dazu noch wesentlich leiser ist. Der Landkreis Barnim beabsichtigt, mit diesem Pilotprojekt Forschungsziele zur Entwicklung weiterer Anwendungsfälle im Verkehrsbereich zu verknüpfen und die Einsatzmöglichkeit eines solchen Zuges zu testen. Eine erfolgreiche Projektumsetzung bietet die Möglichkeit großer Fortschritte in der regionalen Sektorenkopplung. Uns bietet sich die Chance, eine Vorreiterrolle bei der Dekarbonisierung und bei der Integration erneuerbarer Energien im Verkehrssektor in Brandenburg einzunehmen. Das Projekt ist nicht nur ein wesentlicher Beitrag im Rahmen der Umsetzung der Barnimer Null-Emissions-Strategie, sondern der landesweiten Mobilitätsstrategie 2030 mit dem Kernziel „Mobilität umweltfreundlich gestalten“. Der Landkreis Barnim misst dem Vorhaben eine große Bedeutung bei, um klimafreundliche Mobilität voranzubringen und hat großes Interesse, im Rahmen der Projektsteuerung Verantwortung zu übernehmen.

Ich wünsche dem Vorhaben mit der NEB schnellen Erfolg, um rechtzeitig den Klimaschutzansprüchen gerecht zu werden.

**Ich kann den Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur in der Uckermark nur begrüßen und unterstützen. Sie ist die optimale Grundlage für den Einsatz innovativer Antriebstechnologien auf der Schiene.**

Im November 2016 hat die Bundesregierung im Klimaschutzplan 2050 beschlossen, die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verkehrssektor bis 2030 um 40 Prozent zu senken. Da die Emissionen in der vergangenen Dekade nicht gesunken sind, werden zur Erfüllung dieses Zieles neue technische Entwicklungen notwendig sein. Der Schienenpersonennahverkehr bietet großes Potenzial zur Emissionsreduzierung. Diese Herausforderung greift die im Februar 2017 beschlossene Mobilitätsstrategie 2030 des Landes Brandenburg in ihren Kernpunkten auf und verfolgt im derzeit diskutierten Landesnahverkehrsplan 2018–2022 auch den Aspekt innovativer Antriebssysteme. Die Firma ALSTOM hat einen Zug entwickelt, der als Treibstoff anstelle von Diesel Wasserstoff verwendet. Damit steht eine einsatzbereite emissionsfreie Alternative für den Schienenverkehr ohne Oberleitung zur Verfügung. Die Region Berlin/Brandenburg kann mit dem Einsatz eines Wasserstoffzuges eine klare Vorreiterrolle beim umweltfreundlichen Verkehr einnehmen. Die Voraussetzungen vor Ort sind denkbar günstig: Einerseits steht mit der Niederbarnimer Eisenbahn-Aktiengesellschaft ein regional verwurzelt und durch seine mittelständisch geprägten Strukturen agiles Eisenbahnverkehrsunternehmen zum Betrieb der neuen Flotte bereit. Andererseits sind hier mit der Firma ENERTRAG und ihrem Regionalkraftwerk Uckermark in Dauerthal bei Prenzlau bereits wichtige Voraussetzungen für die Entwicklung und den Aufbau der erforderlichen Wasserstoffinfrastruktur vorhanden. Nun müssen die beteiligten Akteure in der Region ihre Kräfte bündeln, um den weltweit ersten Schienenverkehr mit Wasserstoff aus Windkraft auf die Schienen zu bringen.

Diesem innovativen Vorhaben wünsche ich viel Erfolg, denn damit können wir einen entscheidenden Beitrag zur Umsetzung der aktuell beschlossenen Mobilitätsstrategie 2030 des Landes Brandenburg leisten.



# Mehr als nur ein Zug – der Coradia iLint von ALSTOM

Der Coradia iLint basiert auf dem betriebserprobten Fahrzeug Coradia Lint 54. Mit dem Austausch des Dieselantriebs gegen einen Brennstoffzellenantrieb wird ein nachhaltiger emissionsfreier Zugbetrieb unter Beibehaltung der bekannten Leistungsfähigkeit ermöglicht. Im März 2017 absolvierte ALSTOM erfolgreich die erste Testfahrt mit dem weltweit einzigen brennstoffzellengetriebenen Personenzug Coradia iLint.

## Brennstoffzellenanlage

Die Züge werden elektrisch angetrieben. Die elektrische Energie wird an Bord in einer Brennstoffzelle erzeugt und für die Versorgung des Antriebsmotors, der Batterieanlage und der Bordsysteme zur Verfügung gestellt. Es werden lediglich Wasserdampf und Wasser abgeführt. Keine Emission von Treibhausgasen oder Schadstoffpartikeln.

## Batterieanlage

Die Batterie speichert Energie aus der Brennstoffzelle, wenn diese nicht benötigt wird, oder aus der kinetischen Energie des Zuges während des (elektrischen) Bremsens. Diese Energie kann in Beschleunigungsphasen genutzt werden.

## Hilfsbetriebe-Umrichter

Der Hilfsbetriebe-Umrichter wandelt den elektrischen Gleichstrom aus der Brennstoffzelle oder der Batterie in Wechselstrom um. Dies ist zur Energieversorgung aller elektrisch betriebenen Bordausrüstungen wie Air Condition, Türen, Displays usw. erforderlich.



## Wasserstofftank

Der für den Betrieb der Brennstoffzelle benötigte Wasserstoff wird in Tanks an Bord gelagert.

## Antriebs-Wechselrichter & DC/DC-Umrichter

Der Antriebs-Wechselrichter stellt sicher, dass die Energie in der benötigten Form zwischen Brennstoffzelle, Batterie und Antriebsmotor übertragen wird.

## Fahrmotor

Die Beschleunigungs- und Bremsleistung sowie die Reichweite sind mit dem herkömmlichen Coradia Lint vergleichbar.

# Brandenburger Wind für Brandenburger Züge

Laut Beschluss der Bundesregierung sollen die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verkehrssektor bis 2030 um 40% gesenkt werden. Erreicht wurde bisher nur wenig. Seit einigen Jahren ist der Landkreis Barnim bereits im Bereich der emissionsarmen Wirtschaft aktiv und unterstützt innovative Vorhaben. Das 2008 beschlossene, langfristige Ziel ist die Umstellung auf eine Null-Emissionswirtschaft: die komplette Energieversorgung im Landkreis Barnim durch erneuerbare Energien.

Dank des per Windstrom-Elektrolyse erzeugten Wasserstoffs wird der Zugbetrieb auf der Heidekrautbahn mit dem geplanten Projekt nicht nur komplett emissionsfrei, sondern auch noch wesentlich leiser als mit Dieselfahrzeugen.

Bei der Umsetzung des Konzeptes ergibt sich pro Jahr ein Wasserstoffverbrauch von 165 Tonnen, bei einer Einsparung von ca. 552.000 Litern Dieseldieselkraftstoff. Dies entspricht einer **Reduktion von ca. 2,5 Mio. kg CO<sub>2</sub> pro Jahr**.

## Das Projekt ist damit

- ein Beitrag zum Markthochlauf einer innovativen und zukunftssträchtigen Technologie
- ein Fortschritt für die Klimaziele, vor allem des Landes und der Landkreise
- ein positiver und umweltfreundlicher Effekt für die beliebte, grüne Region.

## Die Projektpartner

**ENERTRAG** betreibt das Regionalkraftwerk Uckermark, das Energien ausschließlich aus erneuerbaren Quellen erzeugt. Im Moment sind über 400 Windenergieanlagen und 40 Biogasanlagen mit dem ENERTRAG-Netz verbunden.

Seit 2011 erzeugt ENERTRAG im Hybridkraftwerk mittels Elektrolyse aus Windstrom grünen Wasserstoff.

Die **Niederbarnimer Eisenbahn** (NEB Betriebsgesellschaft mbH) führt seit 2005 den Zugbetrieb auf der Linie der Heidekrautbahn im Auftrag der Länder Brandenburg und Berlin durch. Die Infrastruktur der Strecke, inklusive der Tankanlage, befindet sich im Besitz der Niederbarnimer Eisenbahn-AG.

**Alstom** ist der erste Schienenfahrzeughersteller, der einen brennstoffzellenbetriebenen Niederflur-Personenzug entwickelt und erste erfolgreiche Tests präsentiert hat. Bereits ab Anfang 2018 sollen zwei Prototypen des Zuges auf der Strecke Buxtehude–Bremervörde–Bremerhaven–Cuxhaven im Probebetrieb mit Fahrgästen betrieben werden.

**Die Barnimer Energiegesellschaft mbH** soll eine Schlüsselrolle in der Projektsteuerung übernehmen.

Die örtliche Nähe der Projektpartner ENERTRAG und NEB stärkt die regionalen Standorte in Brandenburg. Zwischen der Erzeugung in der Uckermark und der Verwendung im Barnim ergibt sich so ein grüner Wirtschaftskreislauf.

## Projektbausteine

1.



**Erweiterungen im bestehenden Hybridkraftwerk** der ENERTRAG in der Uckermark sind erforderlich, um die kontinuierliche Belieferung der Züge und die tägliche Bereitstellung von Wasserstoff zu gewährleisten. Das Hybridkraftwerk erzeugt ausschließlich grünen Wasserstoff, d.h., nur mittels regenerativ erzeugtem Strom und damit komplett ohne CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die Speicherung von Wasserstoff zur Sicherstellung der Lieferung in Zeiten, in denen kein Wind weht, erfolgt in Druckspeichern.

2.



**Drei bis fünf Coradia iLint-Züge** müssen durch die NEB vom Zugerhersteller ALSTOM beschafft werden. Die ersten Prototypen gehen bereits Anfang 2018 in den zweijährigen Probebetrieb, sodass die NEB ab 2020 vollausgereifte Fahrzeuge in den Dienst stellen kann. Die Züge wurden bereits 2016 auf der InnoTrans in Berlin vorgestellt, seitdem im ALSTOM-Werk weiter getestet und optimiert.

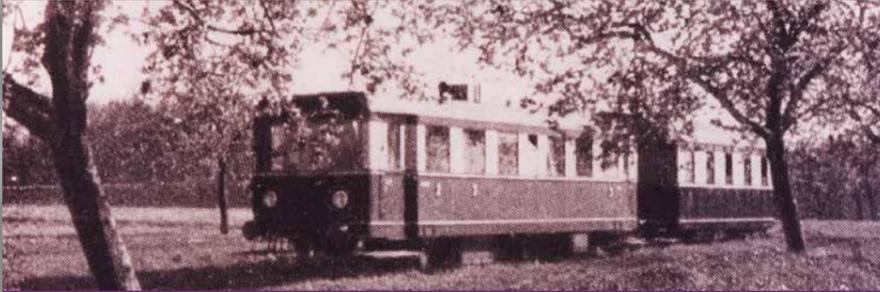
3.



**Die Wasserstoff-Tankstelle** zur Betankung der brennstoffzellenbetriebenen Züge soll in Basdorf errichtet werden. Die Anlieferung des Wasserstoffs nach Basdorf erfolgt mit LKW-Trailern. Die Tankstelle selbst wird mit der notwendigen Technik zur schnellen Betankung der Züge ausgestattet und soll über einen Wasserstoff-Speicher mit einer Kapazität von mehr als einem Tagesbedarf verfügen. Der Bedarf an Wasserstoff beträgt 0,25 kg je km bzw. 450 kg je Tag.

Mit Unterstützung der Brandenburger Landesregierung kann der Landkreis Barnim durch dieses Projekt zum **weltweit ersten Einsatzgebiet** eines emissionsfreien Schienenpersonennahverkehrs werden!

# RB27 - Die Heidekrautbahn



Bequemes Reisen in modernen Personenzügen – in den 1920er/1930er-Jahren führte diese neue Möglichkeit zu einer beachtlichen Zunahme des Ausflugsverkehrs von Berlin ins Umland. So auch in die Region der Heidekrautbahn, die ihren Namen in dieser Zeit durch die Öffentlichkeit erhielt. Nun, fast 100 Jahre später, steht mit emissionsfreien Zügen erneut eine technische Revolution an, die die Qualität sowohl des SPNV als auch des Tourismus und des Lebens in der Region erheblich verbessern kann.



**Schnell ins Grüne:** Von der Mitte Berlins gelangt man in weniger als einer Stunde zu zahlreichen Ausflugszielen in der „Region Heidekrautbahn“: Grüne Wiesen und Wälder, kristallklare Seen und idyllische Dörfer mit historischen Dorfkernen laden zu Spaziergängen, Wanderungen und Bootsfahrten ein. Dieser besondere Reiz der Natur kann mit einem emissionsfreien und geräuschärmeren SPNV noch nachhaltiger gestärkt werden. Bis heute ist der Tourismus für die anliegenden Gemeinden ein bedeutender Wirtschaftsfaktor. Hinzu kommt ein weiterhin steigender Bedarf auf Seiten der Berufspendler.



**Service vor Ort aus einer Hand:** Die NEB ist seit dem Start des Zugbetriebs im Frühjahr 1901 tief in der Barnimer Region verwurzelt. Eigentümerin der Infrastruktur ist die Niederbarnimer Eisenbahn AG, Betreiberin der Zugleistungen die NEB Betriebsgesellschaft mbH – beide mit Sitz im Wandlitzer Ortsteil Basdorf. Die Zusammenarbeit mit den anliegenden Gemeinden gestaltet sich dadurch unkompliziert und intensiv.

Die Weiterentwicklung der Region liegt der NEB am Herzen – und das nicht nur, weil viele der Gemeinden auch Gesellschafter der NEB-AG sind.



Zudem betreibt die NEB Betriebsgesellschaft mbH im Auftrag der Länder Brandenburg und Berlin den Regionalverkehr auf der RB27 (Heidekrautbahn) zwischen Groß Schönebeck bzw. Wensickendorf/Schmachtenhagen über Basdorf nach Berlin-Karow. In der Hauptverkehrszeit fahren einige Züge weiter nach Berlin Gesundbrunnen. Insgesamt beträgt die Verkehrsleistung ca. 700.000 Zugkilometer im Jahr. Diese Verkehrsleistungen werden zum größten Teil auf Basis eines langfristigen Verkehrsvertrages (von Dezember 2005 bis Dezember 2020, 640.000 km/Jahr) erbracht, die Hauptverkehrszeit-Leistungen nach Berlin Gesundbrunnen werden erst seit 2011 gefahren.





**Impressum:**  
Niederbarnimer Eisenbahn-AG  
Georgenstraße 22, 10117 Berlin - Deutschland

Telefon: 030 396011-11

E-Mail: [home@NEB.de](mailto:home@NEB.de)  
[www.NEB.de](http://www.NEB.de)

**Ansprechpartner zum Projekt:**  
Thomas Simon, Geschäftsführer  
Barnimer Energiegesellschaft mbH  
Brunnenstraße 26, 16225 Eberswalde

Telefon: 03334 498533, Mobil: 0172 3930409  
Fax: 03334 498507

E-Mail: [thomas.simon@beg-barnim.de](mailto:thomas.simon@beg-barnim.de)  
[www.beg-barnim.de](http://www.beg-barnim.de)