

PRO BAHN – Regionalverband Region Stuttgart

Christian Petersohn, Ödheimer Str.8, 70437 Stuttgart, E-Mail: region-stuttgart@pro-bahn-bw.de

## **Stellungnahme des Fahrgastverbands PRO BAHN e. V. zur 3. Fortschreibung des Nahverkehrsplans des Rems-Murr-Kreises**

### **1. Verkehrsangebot auf der Wieslauftalbahn**

Die Wieslauftalbahn ist mittlerweile die einzige Nebenbahn in der Region Stuttgart, bei der kein Verkehr an Sonntagen stattfindet. An Werktagen kann man mit Regionalzügen und der Wieslauftalbahn in 50 Minuten vom Stuttgarter Hauptbahnhof nach Rudersberg fahren, während man am Wochenende in den Bus umsteigen muss und 15 Minuten länger unterwegs ist. Außerdem können die Busse keine Fahrräder mitnehmen und sind weniger geräumig. Die Menschen im Wieslauftal wollen aber auch in der Freizeit ein attraktives Angebot im ÖPNV. Deshalb sollte das gemischte Bus/Bahnkonzept, wie es an Werktagen erfolgreich angewendet wird, auch an Sonntagen gefahren werden. Die Kosten für einen solchen Betrieb sind relativ niedrig, da die Kosten für Infrastruktur und Fahrzeuge weitgehend unabhängig von der Nutzung anfallen und somit fast nur zusätzliche Personalkosten anfallen.

### **2. Reaktivierung der oberen Wieslauftalbahn bis Welzheim**

Die Strecke der oberen Wieslauftalbahn von Rudersberg-Oberndorf bis Welzheim wird derzeit nur im Tourismusverkehr an wenigen Tage im Sommerhalbjahr bedient. In einer Untersuchung des Landes zur Reaktivierung stillgelegter Bahnstrecken vom November 2020 wurde nur ein geringes Fahrgastpotenzial festgestellt. Die Ursache dafür war aber die Beschränkung der Betrachtung auf den stillgelegten Abschnitt, während ein möglicher durchgehender Verkehr zwischen Welzheim und Schorndorf gar nicht untersucht wurde. Die Gegend um Welzheim ist aber ein sehr attraktives Naherholungsgebiet für die Region Stuttgart und hat sich im Tourismus sehr dynamisch entwickelt. Ein regelmäßiger Verkehr auf der Schiene würde aufgrund des höheren Komforts (z. B. Fahrradbeförderung und ruhigere Fahrt) wesentlich mehr Fahrgäste anziehen, was zahlreiche Beispiele belegen. Wir schlagen deshalb vor, zunächst einen regelmäßigen Wochenendverkehr bis Welzheim einzurichten, der dann mittelfristig auch auf die ganze Woche ausgedehnt werden kann.

### **3. Umstellung des Fuhrparks der Wieslauftalbahn auf wasserstoffbetriebene Fahrzeuge**

Der Dieselantrieb ist vor dem Hintergrund der Klimaziele im Verkehr und der erforderlichen Dekarbonisierung auch bei Nebenbahnen längerfristig ein Auslaufmodell. In Norddeutschland sind bereits Triebwagen mit Brennstoffzellenantrieb im Einsatz und bei verschiedenen anderen Bahnen werden aktuell Triebwagen mit batterieelektrischem Antrieb beschafft. Auch sollen nach Planungen der Bundesregierung verstärkt Strecken elektrifiziert werden.

Nachdem das VWI Stuttgart 2013 in einem Gutachten eine Elektrifizierung der Wieslauftalbahn als langfristig kostengünstigste Betriebsform vorgeschlagen hatte, wurde zunächst der Weiterbetrieb mit Dieseltriebwagen beschlossen. Im Nahverkehrsplan ist nun ein Betrieb mit Brennstoffzellenfahrzeugen vorgesehen. Der Wasserstoff soll in einer Produktionsanlage in Waiblingen durch Elektrolyse aus Solarstrom gewonnen werden und dann mit Lkws zur Wieslauftalbahn transportiert werden. Der Bau dieser Anlage kostet ca. 3 Mio. € und erzeugt ein Defizit von 12 Mio. € über die nächsten 17 Jahre (Quelle: Amtsblatt der Stadt Waiblingen vom 6. August 2020), was etwa den Kosten für eine Elektrifizierung entspricht.

Seit kurzem werden Elektrifizierungsprojekte wesentlich besser gefördert als früher, so dass sich die Entscheidungsgrundlagen verändert haben, siehe Pressemitteilung des Verkehrsministeriums<sup>1</sup>. Die Entscheidung für die Umstellung des Fuhrparks der Wieslauftalbahn auf wasserstoffbetriebene Fahrzeuge sollte deshalb noch einmal überprüft und mit einer Elektrifizierung der Strecke unter den neuen Förderbedingungen verglichen werden.

Folgende Gründe sprechen gegen den Brennstoffzellenantrieb und für eine Streckenelektrifizierung:

- Triebwagen mit Brennstoffzellenantrieb sind noch nicht sehr lange in Betrieb und die Lebensdauer ihrer Komponenten (insb. des Brennstoffzellensystems) unter realen Bedingungen kann noch nicht endgültig beurteilt werden.
- Triebwagen mit Brennstoffzellenantrieb sind wesentlich teurer als vergleichbare Elektrotriebwagen (z. B. iLint von Alstom: 6 Mio. €, Siemens Mireo: 4,5 Mio. €).
- Der „grüne“ Wasserstoff wird unter hohen Energieverlusten produziert und ist deshalb sehr viel teurer als Bahnstrom, der bis 2030 zu 80% aus erneuerbaren Energien stammen soll (Planung DB, Stand 2020: 60%). Der „grüne“ Wasserstoff aus regenerativen Energien kostet heute laut einer Studie des Wuppertal-Instituts im Mittel 16,5 ct/kWh<sup>2</sup>. Bei der Umwandlung in der Brennstoffzelle zu Strom geht ungefähr die Hälfte des Energieinhalts verloren, so dass eine Kilowattstunde Strom aus Wasserstoff etwa 33 Cent kostet. Der Bahnstrom kostet aktuell etwa 6-7 Cent pro Kilowattstunde und damit nur etwa ein Fünftel.
- Bei der Herstellung von „grünem“ Wasserstoff, beim Transport und bei der anschließenden Umwandlung in Strom für die Fahrantriebe gehen fast drei Viertel der ursprünglich vorhandenen Energiemenge verloren (u.a. durch Elektrolyse, Transport, Kompression, Brennstoffzelle). Eine typische Wirkungsgradkette ergibt einen Gesamtwirkungsgrad von 28% (Elektrolyse: 64% x Kompression: 89% x Transport: 98% x Brennstoffzelle: 50%). Diese ineffiziente Verwendung des wertvollen Ökostroms wäre nur dann gerechtfertigt, wenn der Strom wegen fehlender Netzkapazität nicht nutzbar wäre und der Wasserstoff als Zwischenspeicher dienen kann. Eine solche Pufferung von Spitzenlasten ist aber sehr unwirtschaftlich und im vorliegenden Projekt auch nicht geplant.
- Transport und Lagerung von Wasserstoff an der Bahnstrecke sind aufwändig und erfordern besondere Sicherheitsvorkehrungen. Wasserstoff hat als leichtestes Element die Eigenschaft, sehr leicht durch Barrieren zu diffundieren, was besondere Anforderungen an die Dichtigkeit des Systems stellt. In Norwegen ist es im Jahr 2019 zu einer Explosion an einer Wasserstofftankstelle gekommen, die auf fehlerhafte Dichtungen zurückzuführen war<sup>3</sup>. Auch die Crashsicherheit der Fahrzeuge ist eine besondere Herausforderung, denn die Tanks, die unter einem Druck von 350 bar stehen, könnten explodieren, wenn die Struktur des Tanks bei einem Unfall beschädigt wird.
- Eine Elektrifizierung der Wieslauftalbahn erfordert einen einmaligen finanziellen Aufwand (ca. 1-2 Mio. € pro Streckenkilometer), der aber später durch günstige Fahrzeug- und Energiekosten, sowie durch langlebige und wartungsarme Systemkomponenten wieder aufgewogen wird. Dabei kann durch den Bezug von Ökostrom ein klimaneutraler Betrieb realisiert werden, für den nur etwa ein Drittel des Stromes im Vergleich zu einem Betrieb mit „grünem Wasserstoff“ benötigt wird.
- Auf einer elektrifizierten Wieslauftalbahn können auch Güterzüge ohne Lokwechsel fahren, was zu einer Vereinfachung und Verbilligung des Gütertransports auf der Schiene führt.
- Wasserstofftriebwagen weisen geringe Antriebsleistungen und daraus resultierend eine schlechte Fahrdynamik auf. Gerade auf Nebenstrecken mit häufigen Zwischenhalten ist aber eine gute Beschleunigungsfähigkeit für die Einhaltung des Fahrplans wichtig und die heute

<sup>1</sup> <https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/kabinett-beschliesst-attraktive-foerdersaeze-fuer-grosse-schienenprojekte/>

<sup>2</sup> <http://wupperinst.org/fa/redaktion/downloads/projects/LEE-H2-Studie.pdf>

<sup>3</sup> <https://www.electrive.net/2019/06/11/norwegen-explosion-an-wasserstoff-tankstelle/>

eingesetzten RegioShuttle-Triebwagen haben mit 11,8 kW/t eine relativ gute spezifische Leistung. Demgegenüber hat das bisher einzige Serienfahrzeug mit Brennstoffzelle, der iLint von Alstom nur eine spezifische Leistung von 6,9 kW/t. Elektrotriebzüge, wie z.B. der ET 430 der S-Bahn Stuttgart sind dagegen mit 19,7 kW/t viel stärker motorisiert. Auch Batterietriebwagen wie z.B. Flirt BEMU sind mit etwa 14 kWh/t deutlich spurtstärker.

- Solche Batterietriebwagen sind gegenüber Wasserstofftriebwagen günstiger in der Anschaffung und weisen eine etwa zwei bis dreifach höhere Energieeffizienz auf. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen je Fahrzeug inkl. Fahrzeugherrstellung über 30 Jahre Einsatzdauer betragen nach einer Studie des DLR bei Batterietriebwagen 6.300 t und bei Wasserstofftriebwagen 15.000 t und sind damit fast zweieinhalb so hoch (Basis: Strommix Deutschland 2030)<sup>4</sup>. Der Energiebedarf der Batterietriebwagen könnte durch langsames Aufladen der Fahrzeuge über Nacht im Depot und durch Schnellladung während der Halte in Schorndorf und Oberndorf gedeckt werden. Längerfristig fallen jedoch aufgrund der begrenzten Lebensdauer der Batterien höhere Kosten an als bei normalen Elektrotriebwagen und der Energie- und Rohstoffaufwand bei der Herstellung der Batterien macht sich in der Ökobilanz negativ bemerkbar.
- Für den Fall einer Reaktivierung der Wieslauftalbahn bis Welzheim könnte die Bergstrecke bis Welzheim mit Batterietriebwagen bedient werden. Dazu sollte die Talstrecke bis Rudersberg-Oberndorf elektrifiziert werden, wo die Triebwagen während der Fahrt unter der Fahrleitung die Batterien aufladen können.

Aus diesen Gründen sollte das kostspielige Experiment eines Einsatzes wasserstoffbetriebener Fahrzeuge nicht weiterverfolgt werden und stattdessen die langfristig günstigste Alternative einer (Teil-)Elektrifizierung der Wieslauftalbahn umgesetzt werden.

Stuttgart, 30.01.2021,

gez.

Dr. Wolfgang Staiger,  
PRO BAHN e.V.,  
Regionalverband Region Stuttgart  
Teckstraße 14  
70188 Stuttgart

E-Mail: wolfgang.staiger@pro-bahn-bw.de

---

<sup>4</sup> [https://www.now-gmbh.de/wp-content/uploads/2020/09/now\\_marktanalyse-schienenverkehr-1.pdf](https://www.now-gmbh.de/wp-content/uploads/2020/09/now_marktanalyse-schienenverkehr-1.pdf)