

Studie

Machbarkeitsstudie

SPNV Aurich – Emden – Betriebliche Untersuchung

für den Landkreis Aurich

– *Ergebnisbericht* –

Ersteller:

Rail Management Consultants International GmbH

Spichernstraße 11

30161 Hannover

Deutschland

Telefon: +49 151 26382521

E-Mail: info@rmcon-int.de

Web: <http://www.rmcon-int.de>

Inhaltsverzeichnis

1	Gegenstand und Zielsetzung der Studie	1
2	Methodik	2
2.1	Allgemeines Untersuchungsverfahren	2
2.2	Untersuchungsraum und Datengrundlagen	3
3	Hinweise zum Verkehrsrecht	6
3.1	Eisenbahnbau- und Betriebsordnung und Allgemeines Eisenbahngesetz	6
3.2	Bau- und Betriebsordnung für Straßenbahnen und Personenbeförderungsgesetz	7
4	Mögliche Betriebskonzepte	8
4.1	Variante 1 – Kreuzung Abelitz	10
4.2	Variante 2 – Kreuzung Zentralklinik	11
4.3	Variante 2V – Verdichtung Aurich – Zentralklinik	12
5	Resultierender Infrastrukturbedarf	13
5.1	Variante 1 – Kreuzung Abelitz	14
5.2	Variante 2 – Kreuzung Zentralklinik	15
5.3	Variante 2V – Verdichtung Aurich – Zentralklinik	16
6	Zusammenfassung und Ausblick	17

Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1: Untersuchungsraum: Emden – Abelitz – Aurich</i> [Darstellung: OpenRailwayMap, Daten © OpenStreetMap-Mitwirkende]	3
<i>Abbildung 2: im Fokus der Betrachtung: Streckenabschnitt Abelitz – Aurich</i> [Darstellung: OpenRailwayMap, Daten © OpenStreetMap-Mitwirkende]	4
<i>Abbildung 3: Gesetze für den Schienenverkehr</i>	6
<i>Abbildung 4: Bildfahrplanausschnitt des Abschnitts Abelitz / Aurich – Emden, schematisch</i>	10
<i>Abbildung 5: Bildfahrplanausschnitt des Abschnitts Abelitz / Aurich – Emden, schematisch</i>	11
<i>Abbildung 6: Bildfahrplanausschnitt des Abschnitts Aurich – Zentralklinik</i>	12
<i>Abbildung 7: Verlängerung des Bestandsgleises in Aurich in Richtung Einmündung Wallster Weg [Darstellung: OpenRailwayMap, Daten © OpenStreetMap-Mitwirkende]</i>	13
<i>Abbildung 8: Verlängerung des Bestandsgleises in Aurich bis über den Wallster Weg</i> [Darstellung: OpenRailwayMap, Daten © OpenStreetMap-Mitwirkende]	13
<i>Abbildung 9: Schematischer Spurplan der Anschlussstelle Abelitz nach dem Umbau (Variante 1)</i>	14
<i>Abbildung 10: Schematischer Spurplan der Anschlussstelle Abelitz nach dem Umbau (Variante 2)</i>	15
<i>Abbildung 11: Schematischer Spurplan Kreuzungsbahnhof Zentralklinik (Variante 2)</i>	15
<i>Abbildung 12: Schematischer Spurplan Kreuzungsbahnhof Zentralklinik mit zusätzlichem Wende- bzw. Abstellgleis (Variante 2V)</i>	16

Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Erreichbare Fahrzeiten unter Berücksichtigung unterschiedlicher Streckenhöchstgeschwindigkeiten.....</i>	9
--	---

Abkürzungen

AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
BEMU	Battery-electric multiple unit (= Batterietriebwagen)
BOA	Verordnung über den Bau und Betrieb von Anschlussbahnen
BOStrab	Verordnung über den Bau- und Betrieb der Straßenbahnen
DB AG	Deutsche Bahn Aktiengesellschaft
DB InfraGO AG	Deutsche Bahn InfraGo Aktiengesellschaft, bundeseigenes Eisenbahninfrastrukturunternehmen (hundertprozentiges Tochterunternehmen der DB AG)
EAE	Eisenbahninfrastrukturgesellschaft Aurich – Emden mbH
EBO	Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung
EOW	Elektronisch-ortsbediente Weiche
MIV	motorisierte Individualverkehr
PBefG	Personenbeförderungsgesetz
SGV	Schienengüterverkehr
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr

1 Gegenstand und Zielsetzung der Studie

Die Stadt Aurich ist mit mehr als 43.000 Einwohnern¹ die größte Stadt in Niedersachsen ohne eigenen Bahnanschluss zum Schienenpersonennahverkehr (SPNV). Die vorhandene eingleisige nicht elektrifizierte Bahnstrecke Abelitz – Aurich schließt in Abelitz an die Strecke Norden – Emden an und wird seit 1967 nicht mehr von Personenzügen, sondern nur noch im Güterverkehr befahren. Zwischen 1993 und 2008 ruhte der Betrieb bis zur Wiederaufnahme des Güterverkehrs. Die durch die Eisenbahninfrastrukturgesellschaft Aurich – Emden mbH (EAE) betriebene Strecke ist ungefähr 13 km lang, die Höchstgeschwindigkeit beträgt derzeit 25 km/h. Eine besondere Situation besteht dadurch, dass die Bestandsstrecke entlang der Bundesstraße 72 verläuft und an dieser viele nicht technisch gesicherte Bahnübergänge u. a. mit Grundstückszufahrten liegen.

Um zu untersuchen, ob und welche Möglichkeiten einer Reaktivierung der Strecke im regelmäßigen SPPV bestehen, hat der Landkreis Aurich die Firma Emch & Berger mit der Durchführung einer Machbarkeitsstudie beauftragt. Im Unterauftrag wird der betriebliche Teil der Untersuchung durch die Firma Rail Management Consultants International GmbH durchgeführt. Die betriebliche Untersuchung hat zum Ziel mögliche Betriebskonzepte im SPPV zu analysieren und mit eisenbahnbetriebswissenschaftlichen Methoden zu bewerten. Hierfür kommt auch das Programmsystem Rail-Sys®² zum Einsatz. Dabei stehen die Einsatzmöglichkeiten von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben im Fokus, da die Bestandsstrecke nicht elektrifiziert ist. Insbesondere wird überprüft, welche Geschwindigkeiten bei der vorhandenen Trassierung möglich sind und es wird geprüft, welche Geschwindigkeiten möglich sein müssen, um im Wettbewerb zum straßengebundenen öffentlichen Busverkehr und zum motorisierten Individualverkehr wettbewerbsfähige Reisezeiten zu erzielen. Außerdem wird ermittelt, wie viele Halte aus Gründen der Gesamtfahrzeit und der Erreichbarkeit für Reisende zu planen sind.

Überprüft wird in diesem Kontext auch der regulatorische Rahmen hinsichtlich einer Betriebskonzeption mit Eisenbahnen nach der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) sowie mit Straßenbahnen nach der Verordnung über den Bau- und Betrieb der Straßenbahnen (BOStrab).

¹ Stand vom 31.12.2023: 43.375 Einwohner; Quelle: Landkreis Aurich (abgerufen von <https://www.aurich.de/stadtinformationen/zahlen-daten-fakten.html> am 04.11.2024)

² RailSys® ist ein eingetragenes international geschütztes Markenzeichen

2 Methodik

2.1 Allgemeines Untersuchungsverfahren

Die betrieblichen Untersuchungen werden unter Einsatz des Fahrplantrassen- und Infrastrukturmanagementsystems RailSys durchgeführt. Dieses Programmsystem dient der Analyse, Planung und Optimierung von Betriebsanlagen und -abläufen spurgeführter Verkehrssysteme. Es können Betriebsabläufe in beliebig großen Netzen und komplexen Bahnhöfen bzw. Stationen wirklichkeitsnah auf EDV-Systemen abgebildet werden. Die Bearbeitung kleinräumiger Problemstellungen ist ebenso möglich wie die Untersuchung von komplexen Eisenbahnnetzen. In die Untersuchungen fließen dabei die langjährigen Erfahrungen des Gutachters aus der Bearbeitung von nationalen Projekten, u. a. für die DB InfraGO AG, sowie aus internationalen Projekten mit ein.

RailSys ist umfassendes Planungssystem. Es umfasst u. a. Infrastrukturmanagement, Fahrplanmanagement sowie die integrierte Betriebssimulation. RailSys arbeitet auf mikroskopischer Datenbasis, d. h. die Gleise, Weichen und Signale werden detailliert abgebildet, ebenso die Sicherungslogik der Eisenbahn. Dies ermöglicht die exakte Berechnung der Fahrzeiten unter Beachtung aller fahrdynamischen Parameter der hinterlegten Zugkonfigurationen. Ebenso ist es möglich, die Fahrbeziehungen auf den Eisenbahnstrecken und in Knoten (Bahnhöfe, Abzweige) nach Ort und Zeit exakt zu bestimmen. Durch dieses Verfahren lassen sich im Gegensatz zu makroskopischen Modellen einzelne Konflikte zwischen zwei oder mehr Zügen detailliert ermitteln und planerisch berücksichtigen.

Für die Fahrplankonstruktion werden die Belegungszeiten der einzelnen Blockabschnitte berechnet und können in grafischen Bildfahrplänen dargestellt werden. Eine Überschneidung von Belegungszeiten wird als Konflikt erkannt und deklariert. Ziel der Fahrplankonstruktion ist es, einen konfliktfreien Fahrplan zu erstellen, ohne den keine verspätungsfreie Betriebsabwicklung möglich ist. Grundsätzlich werden dabei immer alle Verkehre des Personen- und Güterverkehrs im gesamten Untersuchungsraum betrachtet. Als Regelwerk wird die Konzernrichtlinie 402 (Trassenkonstruktion) der DB InfraGO AG herangezogen.

Der Untersuchungsablauf sowohl für die vorhandenen Betriebsanlagen und -abläufe als auch für jede bauliche und/oder betriebliche Untersuchungsvariante gliedert sich i. d. R. in folgende Schritte:

- Erfassung der baulichen und sicherungstechnischen Daten
- Aufbereitung und Aufnahme der betrieblichen Daten
- Durchführung der Fahrplankonstruktion zur Prüfung der betrieblich-technischen Planbarkeit eines Betriebsprogramms und ggf. Durchführung der Betriebssimulation
- ggf. iterative Bearbeitung von baulichen, betrieblichen oder verkehrlichen Fragestellungen
- Darstellung der Ergebnisse

2.2 Untersuchungsraum und Datengrundlagen

Im **Untersuchungsraum** der Machbarkeitsstudie liegen die beiden Strecken Emden – Abelitz – Norden (Strecke 1570) und Abelitz – Aurich 1573 (vgl. *Abbildung 1*). Bei der Strecke 1570 handelt es sich um eine eingleisige, elektrifizierte Hauptbahn, die zulässige Geschwindigkeit im Betrachtungsgebiet beträgt 90 km/h, die Strecke ist mit punktförmiger Zugbeeinflussung (PZB) ausgerüstet³. Es findet regelmäßiger, vertakteter Personennah- und -fernverkehr sowie in geringem Umfang Güterverkehr statt. Die Strecke 1573 ist eine eingleisige, nicht elektrifizierte Nebenbahn mit einer Streckenhöchstgeschwindigkeit von derzeit 25 km/h. Auf dieser Strecke findet gegenwärtig kein Personenverkehr statt, einzelne Güterzüge verkehren zwischen Aurich und Abelitz und von dort ins übergeordnete Netz.



Abbildung 1: Untersuchungsraum: Emden – Abelitz – Aurich [Darstellung: OpenRailwayMap, Daten © OpenStreetMap-Mitwirkende]

³ Quelle: <https://www.openrailwaymap.org/>

Die nachfolgende Abbildung 2 zeigt den Verlauf des für den SPNV hinsichtlich einer Reaktivierung zu untersuchenden Streckenabschnitts Abelitz – Aurich.



Abbildung 2: im Fokus der Betrachtung: Streckenabschnitt Abelitz – Aurich [Darstellung: OpenRailwayMap, Daten © OpenStreetMap-Mitwirkende]

Im Westen zweigt die Strecke in der Anschlussstelle Abelitz von der Hauptstrecke ab und verläuft in östlicher Richtung nach Aurich. Kurz vor dem ehemaligen und auch zukünftig geplanten Streckenende für den Personenverkehr liegt die Abzweigstelle Aurich, wo die Strecke weiter nach Tannenhäusen zum Verladebahnhof von Enercon Logistics führt.

Zwischen der Anschlussstelle Abelitz und der Abzweigstelle Aurich hat die Strecke eine Länge von knapp 10 Kilometern. Im Verlauf der Strecke liegen zahlreiche Bahnübergänge, von denen die meisten nicht technisch gesichert sind. Für eine Betriebswiederaufnahme des Personenverkehrs sind diese Bahnübergänge entweder technisch zu sichern oder zu schließen, um nach einer technischen Sicherung eine zulässige Geschwindigkeit von abschnittsweise 80 km/h zu ermöglichen und damit ein attraktives und konkurrenzfähiges Schienenangebot für die Fahrgäste bieten zu können.

Datengrundlagen und betriebliche Randbedingungen

Das Datenmodell wird auf Grundlage von öffentlich verfügbaren Infrastrukturdaten aufgebaut. Für die zu untersuchenden Betriebskonzepte wird der Fahrplan des Status-Quo für die getakteten Zugfahrten eines Betriebstages in der Woche (Werntag) dahingehend untersucht, welche Zeitfenster zwischen Emden und Abelitz vorhanden sind und für den Personenverkehr zur Bedienung von Aurich zur Verfügung stehen. Der Streckenabschnitt Emden – Abelitz wird im regelmäßigen Schienenzugverkehr (SPV) bedient, zudem verkehren hier auch einige Güterzüge. Die Strecke Abelitz – Aurich wird bisher nur unregelmäßig von Güterzügen befahren, SPNV verkehrt hier derzeit nicht.

Die zugrunde liegende Infrastruktur wird mit einem konzeptionellen Musterfahrplan belegt, um die betrieblich-technischen Analysen durchführen zu können. Die Fahrplankonzepte werden unter Berücksichtigung grundsätzlicher Vorgaben der Richtlinie 402 (Trassenkonstruktion) der DB InfraGO AG erstellt. Dabei werden im Untersuchungsraum neben dem SPNV auch Schienenzugverkehr (SPFV) und Schienengüterverkehr (SGV) auf Basis von Mengengerüsten berücksichtigt. Für die Untersuchungen wird ein konfliktfreier Fahrplan unter Berücksichtigung von Regel- und Bauzuschlägen sowie Pufferzeiten erstellt.

Für die Fahrplankonzepte werden gemäß Richtlinie der DB InfraGO AG prozentuale Regelzuschläge auf die technischen Fahrzeiten der Züge (SPFV: 5 %, SPNV: 3 %, SGV: 5 %) aufgeschlagen. Die im Basisfahrplan der DB InfraGO AG enthaltenen Bauzuschläge werden ebenso berücksichtigt.

Es wird grundsätzlich ein 60 Minuten-Takt zwischen Emden und Aurich untersucht, zudem werden Möglichkeiten einer abschnittsweisen Verdichtung auf einen 30 Minuten-Takt geprüft. Die Betriebszeit beträgt 19 Stunden (5-24 Uhr). Als Verkehrshaltezeit wird von jeweils 60 Sekunden ausgegangen. An den Linienendpunkten in Aurich und Emden sollten die Wendezeiten mindestens 5 Minuten betragen.

3 Hinweise zum Verkehrsrecht

In Deutschland gibt es zwei unterschiedliche Gesetze für den Bereich Schienenverkehr, s. folgende Abbildung.



Abbildung 3: Gesetze für den Schienenverkehr

Bei einer Reaktivierung der Strecke Aurich – Abelitz für den SPNV ist für den Bereich zwischen Aurich und Abelitz zu klären, auf welcher gesetzlichen Grundlage die Bahnen verkehren sollen. Die beiden folgenden Möglichkeiten ergeben sich:

- gemäß der Eisenbahnbau- und Betriebsordnung (EBO) auf Basis des allgemeinen Eisenbahngesetzes (AEG)
- gemäß der Bau- und Betriebsordnung für Straßenbahnen (BOStrab) auf Basis des Personenbeförderungsgesetzes (PBefG)

3.1 Eisenbahnbau- und Betriebsordnung und Allgemeines Eisenbahngesetz

Die Infrastruktur Emden – Aurich besteht derzeit aus zwei Abschnitten auf Basis des AEG. Der Abschnitt Emden – Abelitz (Strecke 1570) ist eine Bahnstrecke gemäß der EBO. Der Abschnitt Abelitz – Aurich (Strecke 1573) ist eine Bahnstrecke gemäß der Verordnung über den Bau und Betrieb von Anschlussbahnen (BOA). Auf Basis der BOA ist zwar Güterverkehr, aber kein regelmäßiger Personenverkehr zugelassen.

Gemäß § 1 (2) AEG gilt dieses Gesetz für Eisenbahnen. Es gilt nicht für andere Schienenbahnen wie Magnetschwebebahnen, Straßenbahnen und die nach ihrer Bau- und Betriebsweise ähnlichen Bahnen, Bergbahnen und sonstige Bahnen besonderer Bauart.

Bei einer Reaktivierung Aurich – Emden für den SPNV ist keine Änderung der Klassifizierung im Abschnitt Abelitz – Emden erforderlich.

Jedoch kann die Strecke Aurich – Abelitz nicht weiter gemäß BOA betrieben werden. Weiterhin ist zu beachten, dass neue Kreuzungen von Schiene und Straße nicht zulässig sind. Die bereits vorhandenen Bahnübergänge sind technisch zu sichern oder aufzuheben, um eine attraktive Reisezeit erreichen zu können. Gleichwohl wäre es möglich, bis zu einer Geschwindigkeit von 80 km/h Bahnübergänge nicht-technisch zu sichern, wenn entsprechende Sichtdreiecke vorhanden sind. Dies trifft

auf die Strecke Abelitz – Aurich aber nicht gesamthaft zu, zudem aus Sicherheitsgründen die technische Lösung zu bevorzugen.

3.2 Bau- und Betriebsordnung für Straßenbahnen und Personenbeförderungsgesetz

Gemäß § 1 (1) PBefG unterliegt den Vorschriften dieses Gesetzes die entgeltliche oder geschäftsähnliche Beförderung von Personen mit Straßenbahnen, mit Oberleitungsomnibussen (Obussen) und mit Kraftfahrzeugen.

Straßenbahnen sind im Sinne dieses Gesetzes (§ 4 (1) PBefG) Schienenbahnen, die

1. den Verkehrsraum öffentlicher Straßen benutzen und sich mit ihren baulichen und betrieblichen Einrichtungen sowie in ihrer Betriebsweise der Eigenart des Straßenverkehrs anpassen oder
2. einen besonderen Bahnkörper haben und in der Betriebsweise den unter Nummer 1 bezeichneten Bahnen gleichen oder ähneln

und ausschließlich oder überwiegend der Beförderung von Personen im Orts- oder Nachbarschaftsbereich dienen.

Eine Reaktivierung der Strecke Abelitz – Aurich für den SPNV auf der gesetzlichen Grundlage der BOStrab hätte Vorteile, aber auch entscheidende Nachteile.

Bis zu einer Geschwindigkeit von 70 km/h ist der Einsatz einfacher Leit- und Sicherungstechnik möglich. Zudem sind neue Kreuzungen von Schiene und Straße erlaubt. Ferner lässt sich die Sicherung vorhandener Kreuzungen von Schiene und Straße einfacher an neue betriebliche Verhältnisse anpassen.

Bei den Nachteilen ist hervorzuheben, dass eine Umwidmung zur BOStrab-Strecke zunächst eine Ausschreibung zur Übernahme der EBO-Strecke erfordert. Wenn kein Interessent für eine solche Übernahme gefunden wird, erfolgt eine Stilllegung sowie Entwidmung der Strecke. Im Anschluss daran folgt ein Planfeststellungsverfahren gemäß PBefG⁴. Dieses hat zur Folge, dass Einsprüche gegen das Vorhaben möglich sind. Im Falle einer Reaktivierung gemäß BOStrab muss weiterhin bedacht werden, dass auf einer solchen Strecke kein Güterverkehr erlaubt ist. Dieses gilt ebenfalls für die Überlegung einer zeitlichen Aufteilung der Verkehre (Tag/Nacht). Die bis dato auf der Strecke verkehrenden Güterzüge könnten somit nicht mehr auf der Strecke fahren, sondern die Transporte müssten auf anderen Verkehrswegen stattfinden.

⁴ Für eine direkte Umwidmung von EBO-Bahninfrastruktur in BOStrab-Infrastruktur gibt es keine rechtliche Regelung, stattdessen sind mehrere Schritte erforderlich. Zuerst ist das Verfahren über Stilllegung gemäß §11 AEG mit anschließender Entwidmung gemäß §23 AEG notwendig, das für alle öffentlichen Eisenbahninfrastrukturunternehmen gilt. Erst danach kann ein Planfeststellungsverfahren gemäß § 60 BOStrab durchgeführt werden. Dieser Sachverhalt wurde durch die LEA Gesellschaft für Landeseisenbahnaufsicht mbH des Landes Niedersachsen im Januar 2023 bestätigt.

Eine gesicherte Reaktivierung der Strecke für den SPNV kann daher nur auf der gesetzlichen Grundlage der EBO erfolgen. Eine Inbetriebnahme auf Grundlage der BOStrab kann aufgrund der oben beschriebenen Einflüsse nicht garantiert werden. Außerdem könnte diese Strecke nicht mehr mit Güterzügen befahren, sodass die Variante BOStrab nicht weiterverfolgt wird.

4 Mögliche Betriebskonzepte

Bei Reaktivierung der Strecke für den SPNV auf Grundlage der EBO sollte beachtet werden:

- Eine Streckenelektrifizierung zwischen Abelitz und Aurich ist nicht notwendig, da mit BEMU-Triebwagen (Batterie-Elektrische Triebwagen) gefahren werden kann, so können Kosten gespart werden. Untersuchungen zur Anordnung der Maste und Oberleitung sind dann nicht erforderlich.
- Im Abschnitt Emden – Abelitz kann das Fahrzeug während der Fahrt geladen werden, der Abschnitt Abelitz – Aurich ist so kurz, dass sowohl Hin- als auch Rückfahrt mit Strom aus der Batterie gefahren werden können.
- Entsprechende Fahrzeuge sind am Markt vorhanden

Alle folgenden Konzepte einer Reaktivierung basieren auf der gesetzlichen Grundlage der EBO und dem Einsatz lokal emissionsfreier Batterietriebwagen (BEMU).

Als Musterfahrzeug wird ein Stadler FLIRT Akku Zweiteiler angesetzt, dieses Fahrzeug kommt z. B. bei der Nahverkehrsverbund Schleswig-Holstein GmbH (NAH.SH) zum Einsatz. Die Züge können auch in Doppeltraktion gekuppelt verkehren, wesentliche Fahrzeugparameter sind:

- Länge Musterfahrzeug:
 - Einfachtraktion: ca. 45 m, in Doppeltraktion: ca. 90 m
- Sitzplätze Musterfahrzeug:
 - Einfachtraktion: ca. 120, in Doppeltraktion: ca. 240 m

Die Höchstgeschwindigkeit beträgt mindestens 140 km/h und ist damit für den hier untersuchten Einsatzzweck ausreichend.

Unabhängig vom Betriebskonzept soll mit der Wiederaufnahme des Personenverkehrs neben den Start- und Zielstationen Emden Hbf und Aurich an drei weiteren Verkehrsstationen (Moordorf, Victorbur und Zentralklinik (in Georgsheil/Uthwerdum)) planmäßig gehalten werden.

Fahrzeituntersuchung

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die erreichbaren Fahrzeiten bei unterschiedlichen Streckenhöchstgeschwindigkeiten. Aufgrund der Eingleisigkeit sowohl der Hauptstrecke als auch des Abschnitts Abelitz – Aurich ist eine Zugkreuzung betrieblich zwingend erforderlich. Für das Fahrzeitbeispiel in Tabelle 1 wurde diese Kreuzung in der Betriebsstelle Abelitz angenommen.

Tabelle 1: Erreichbare Fahrzeiten unter Berücksichtigung unterschiedlicher Streckenhöchstgeschwindigkeiten

Geschwindigkeit Streckenabschnitt Aurich – Abelitz	Aurich – Abelitz [mm:ss]	Abelitz – Aurich [mm:ss]	Geschwindigkeit Streckenabschnitt Abelitz – Emden	Abelitz – Emden [mm:ss]	Emden – Abelitz [mm:ss]	Aurich – Emden* [mm:ss]	Emden – Aurich* [mm:ss]
25 (km/h)**	35:22	34:53	90 km/h	10:03	09:40	50:25	49:33
40 (km/h)	24:08	23:31	90 km/h	10:03	09:40	39:11	38:11
60 (km/h)	18:11	17:33	90 km/h	10:03	09:40	33:14	32:13
80 (km/h)	15:40	15:00	90 km/h	10:03	09:40	30:43	29:40
60-80 (km/h)***	16:18	15:39	90 km/h	10:03	09:40	31:21	30:19

* inkl. fünf Minuten Haltezeit (Betriebshalt) in Abelitz

** Zugkreuzung wäre zwischen Aurich und Abelitz notwendig, in den Fahrzeiten nicht berücksichtigt

*** 80 km/h auf langen Geraden, sonst 60 km/h

Nur mit einer Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h ist es möglich, Fahrzeiten zwischen Emden und Aurich zu erreichen, die die Eisenbahn konkurrenzfähig zum motorisierten Individualverkehr (MIV) macht. Um ein konkurrenzfähiges Angebot zu ermöglichen, wird mindestens ein 60 Minuten-Takt über den gesamten Betriebszeitraum angesetzt.

Darüber hinaus sind sämtliche Bahnübergänge im Streckenverlauf technisch zu sichern bzw. zu schließen. Dieses ist erforderlich, um die derzeit zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit von 25 km/h auf 80 km/h anheben zu können.

Der Fahrplan auf der Hauptstrecke Emden – Abelitz – Norden wirkt sich unmittelbar auf das mögliche Fahrplankonzept für die zu untersuchende Linie auf der Relation Emden – Abelitz – Aurich aus.

4.1 Variante 1 – Kreuzung Abelitz

Bei dieser Variante würde die betrieblich notwendige Zugkreuzung in der Betriebsstelle Abelitz erfolgen.

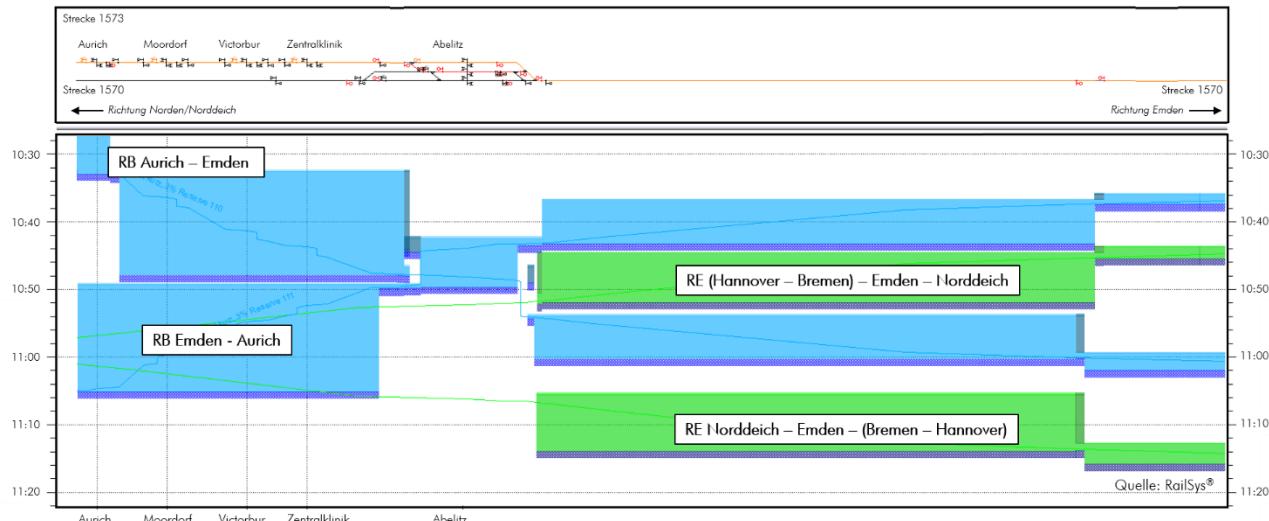


Abbildung 4: Bildfahrplanausschnitt des Abschnitts Abelitz / Aurich – Emden, schematisch

Im Streckenabschnitt Emden – Abelitz wurde gemäß Untersuchungsrandbedingungen der Fahrplan des Status-Quo hinterlegt. Durch die Lage der Fahrplantrassen der RE von/nach Norddeich werden die Möglichkeiten für die RB von/nach Aurich determiniert. Eine Fahrplansymmetrie ist nicht erreichbar, da auch die RE-Fahrplantrassen nicht symmetrisch zur vollen Stunde liegen. Dadurch ergibt sich auch die betrieblich notwendige Zugkreuzung in Abelitz.

Aufgrund des deutlichen infrastrukturellen Eingriffs in die Infrastruktur der DB InfraGO AG im Falle einer Zugkreuzung in Abelitz wird diese Variante nicht weiterverfolgt. Ausführungen zum Infrastrukturbedarf finden sich in Kapitel 5. Ferner bedeutet ein ausschließlich betrieblich bedingter Halt eine Fahrzeitverlängerung ohne verkehrlichen Nutzen, was sich wiederum negativ auf die Konkurrenzfähigkeit zum MIV auswirkt.

4.2 Variante 2 – Kreuzung Zentralklinik

Auf einen ausschließlich betrieblichen Halt in Abelitz zum Zwecke der erforderlichen Zugkreuzung kann verzichtet werden, wenn einer der drei zwischen Emden und Aurich neu zu errichtenden Verkehrshalte nicht als Haltepunkt, sondern als Kreuzungsbahnhof geplant wird. Mit dieser Betriebsvariante wird nicht nur der infrastrukturelle Eingriff in die Infrastruktur der DB InfraGO AG etwas verringert, sondern auch die Gesamtfahrzeit verkürzt, da die betrieblich notwendige Zugkreuzung mit einem planmäßigen Verkehrshalt kombiniert werden kann. Dadurch entfallen neben der Haltezeit auch die notwendigen Brems- und Beschleunigungsvorgänge und damit verbundene Zeitanteile in Abelitz.

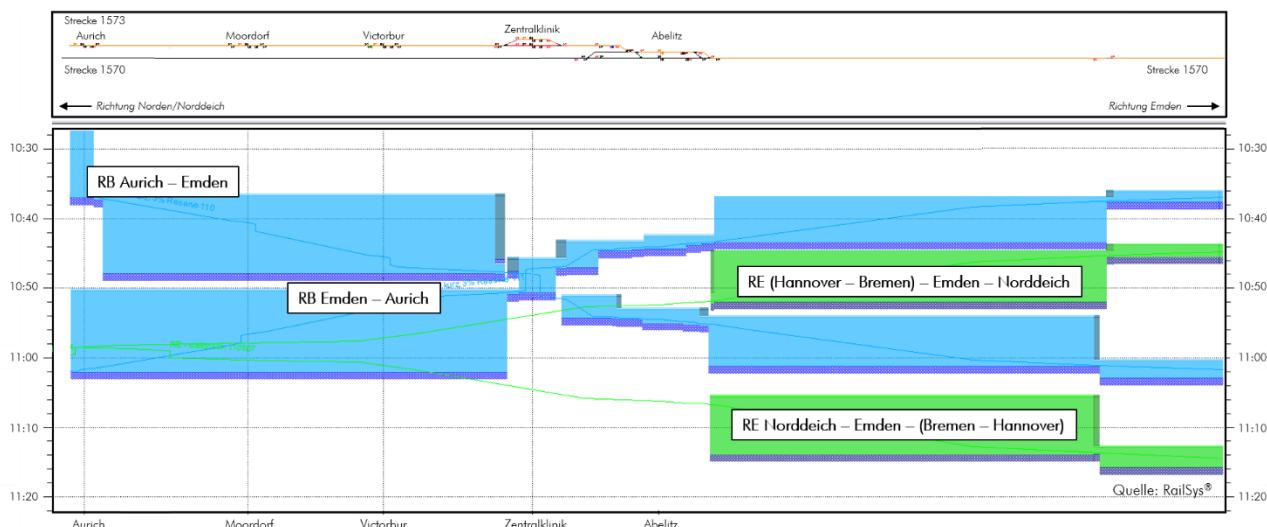


Abbildung 5: Bildfahrplanausschnitt des Abschnitts Abelitz / Aurich – Emden, schematisch

Wie bei Variante 1 gilt auch hier, dass aufgrund der Lage der Fahrplantrassen der RE von/nach Norddeich die Möglichkeiten für die RB von/nach Aurich determiniert werden. Eine Fahrplansymmetrie ist nicht erreichbar, da auch die RE-Fahrplantrassen nicht symmetrisch zur vollen Stunde liegen.

4.3 Variante 2V – Verdichtung Aurich – Zentralklinik

Als Ergänzung des Grundangebots auf der gesamten Relation Emden – Abelitz – Aurich wird in dieser Variante ein zweiter 60 Minuten-Takt auf dem Abschnitt Zentralklinik – Aurich geprüft, wodurch das Verkehrsangebot in diesem Abschnitt zu einem 30 Minuten-Takt verdichtet.

Mit einem zusätzlichen Gleis in der Verkehrsstation Zentralklinik, das dem Abstellen sowie Wenden des für das Ergänzungsangebot benötigten Fahrzeugs dient, kann auf der Relation Zentralklinik – Aurich ein um 30 Minuten zum Haupttakt versetztes Angebot realisiert werden.

In der Verkehrsstation Zentralklinik findet eine so genannte überschlagene Wende statt. Dieses bedeutet, dass das fahrplantechnisch erreichbare Zeitfenster zwischen Ankunft und Abfahrt nicht für eine direkte Wende ausreicht. Der jeweils in der Verkehrsstation Zentralklinik endende Zug erhält dann eine Wendezzeit von knapp einer Stunde bevor die Rückfahrt nach Aurich stattfindet.

Da die zweigleisig geplante Verkehrsstation Zentralklink in dieser Variante auch für den Haupttakt von/nach Emden Hbf für die Zugkreuzung auf der eingleisigen Strecke genutzt wird, kann der wendende Zug nicht in der Verkehrsstation Zentralklinik bis zur Rückfahrt nach Aurich abwarten. Stattdessen muss dieser nach der Ankunft in ein zusätzliches Abstell-/Wendegleis rangiert und rechtzeitig vor der Abfahrt wieder aus dem zusätzlichen Wendegleis bereitgestellt werden.

In Aurich ist die resultierende Wendezzeit für eine direkte Rückfahrt ausreichend. Der Zug von/nach Zentralklink geht dabei mit demselben Fahrzeug auf den Haupttakt von/nach Emden über bzw. umgekehrt.

Die für die Erbringung des Betriebs geplanten BEMU-Fahrzeuge können fahrplanmäßig im Streckenabschnitt Emden – Abelitz im Regelumlauf geladen werden. Bei Störungen des Umlaufs müssen die Fahrzeuge nach Betriebsschluss in Abelitz unter dem Fahrdraht aufgeladen werden.

In Abbildung 6 ist ein Bildfahrplanausschnitt des Abschnitts Aurich – Zentralklinik dargestellt.

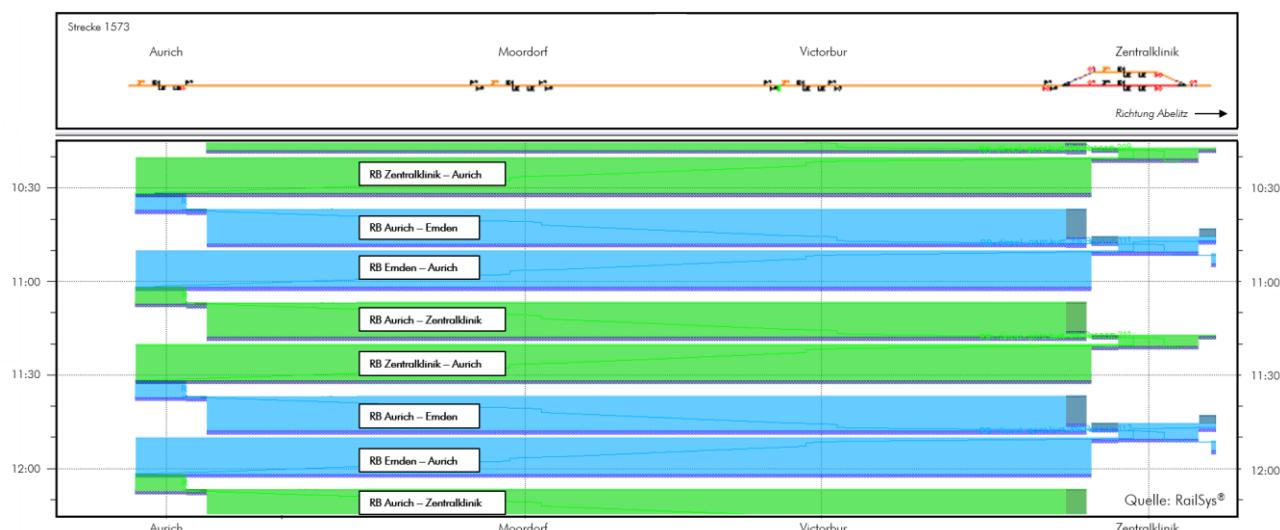


Abbildung 6: Bildfahrplanausschnitt des Abschnitts Aurich – Zentralklinik

5 Resultierender Infrastrukturbedarf

Unabhängig von der gewählten Betriebsvariante und dem daraus resultierenden Infrastrukturbedarf sind für eine mögliche Reaktivierung der Strecke für den SPNV die Verkehrsstationen entlang der Strecke zu errichten. Während in Emden der Hauptbahnhof über die nötigen Kapazitäten verfügt, um ein zusätzliches stündliches Zugpaar aufnehmen zu können, existieren an dem zu reaktivierenden Abschnitt keine Verkehrsstationen. Neben der Endstation Aurich sind zum Stand der Bearbeitung der Machbarkeitsstudie weitere Halte in Moordorf, Victorbur und Zentralklinik geplant.

Die Halte in Moordorf und Victorbur werden als einfache Haltepunkte mit einer Bahnsteigkante geplant. Die Verkehrsstation Zentralklinik wird zum Zwecke der betrieblich notwendigen Zugkreuzung als zweigleisiger Kreuzungsbahnhof geplant (vgl. Kapitel 5.2).

In Aurich wird eine Verkehrsstation mit mindestens einer Bahnsteigkante geplant. Hierfür ist zunächst das Bestandsgleis in östlicher Richtung möglichst nah an die Einmündung „Wallster Weg“ zu verlängern (vgl. Abbildung 7).

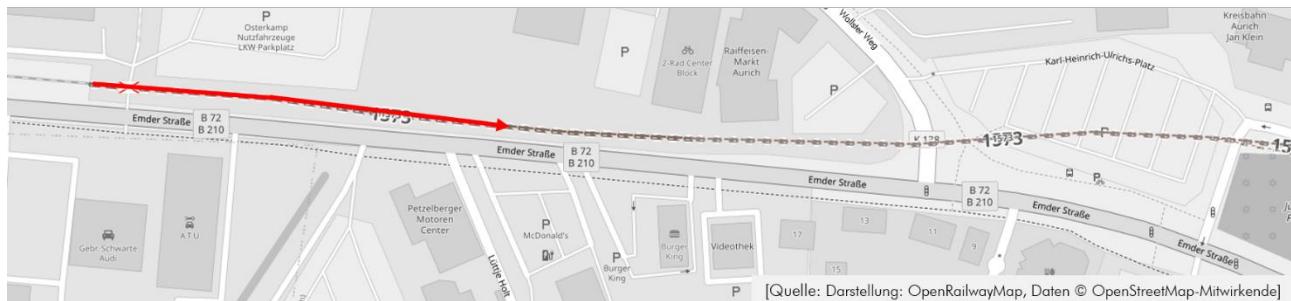


Abbildung 7: Verlängerung des Bestandsgleises in Aurich in Richtung Wallster Weg [Darstellung: OpenRailwayMap, Daten © OpenStreetMap-Mitwirkende]

Ideal wäre eine Führung bis auf den Parkplatz östlich des Wallster Weges, jedoch ist die Strecke im Bereich der Straßenquerung und im Bereich des Parkplatzes bereits nicht mehr durchgehend gewidmet, es dürfen daher keine neuen Bahnübergänge errichtet werden. Die Umsetzung würde somit erfordern, dass die Straße Wallster Weg in Bezug im Bereich des Anschlusses zur Bundesstraße gekappt werden müsste, was angesichts der Funktion der Straße nicht machbar erscheint. Daher wird diese Möglichkeit bei der EBO-Variante nicht weiterverfolgt (vgl. Abbildung 8).



Abbildung 8: Verlängerung des Bestandsgleises in Aurich bis über den Wallster Weg [Darstellung: OpenRailwayMap, Daten © OpenStreetMap-Mitwirkende]

Eine Variante mit überschlagener Wende in der Verkehrsstation Aurich und direkter Wende in der Verkehrsstation Zentralklinik wurde ebenfalls überprüft. Dies hätte jedoch zur Folge, dass es in Aurich zwei Bahnsteiggleise geben müsste. Da eine solche Anlage am Endpunkt in Aurich aufgrund der Platzverfügbarkeit nicht möglich ist, wird die Variante nicht weiterverfolgt.

Ebenfalls unabhängig von der Betriebsvariante sind in dem Gewerbegebiet Abelitz/Georgsheil die Weichen in die Signaltechnik zu integrieren, da ein Bereich mit elektrisch-ortsbedienten Weichen (EOW), wie gegenwärtig, nicht zulässig ist, wenn in dem Bereich Fahrten von Personenzügen stattfinden.

Eine Elektrifizierung der Strecke ist nicht notwendig, wenn BEMU-Fahrzeuge zum Einsatz kommen. Im Abschnitt Emden – Abelitz können die Fahrzeuge während der Fahrt geladen werden, der Abschnitt Abelitz – Aurich ist so kurz, dass sowohl Hin- als auch Rückfahrt mit Strom aus der Batterie erfolgen können. Die angestrebte Streckenhöchstgeschwindigkeit sollte 80 km/h betragen, in den Verkehrsstationen oder engeren Bögen 60 km/h.

Auch wenn die Überprüfung des regulatorischen Rahmens einen EBO-Betrieb ergibt und eine reinen BOStrab-Betrieb ausschließt (vgl. Kapitel 3), können Überlegungen zu einer Kombination beider Varianten angestellt werden. Dabei müssten Fahrzeuge eingesetzt werden, die sowohl nach EBO als auch nach BOStrab zugelassen sind.

Es könnte eine Widmung der letzten 400 m ab der Trennungsweiche in Aurich als BOStrab-Strecke geprüft werden. Dadurch wäre es möglich die Problematik im Zusammenhang mit der nicht möglichen Querung des Wallster Weges bei EBO-Betrieb zu umgehen. Eine Finanzierung müsste über das GVFG erfolgen, wobei aktuell eine maximale Förderung von 75 % möglich ist.

5.1 Variante 1 – Kreuzung Abelitz

In der nicht weiterverfolgten Variante mit einer betrieblich erforderlichen Zugkreuzung in der Betriebsstelle Abelitz wären deutliche Eingriffe in die Infrastruktur der DB InfraGO AG erforderlich. Die Abbildung 9 zeigt, welche Umbaumaßnahmen in Abelitz für diese Zugkreuzung notwendig wären.

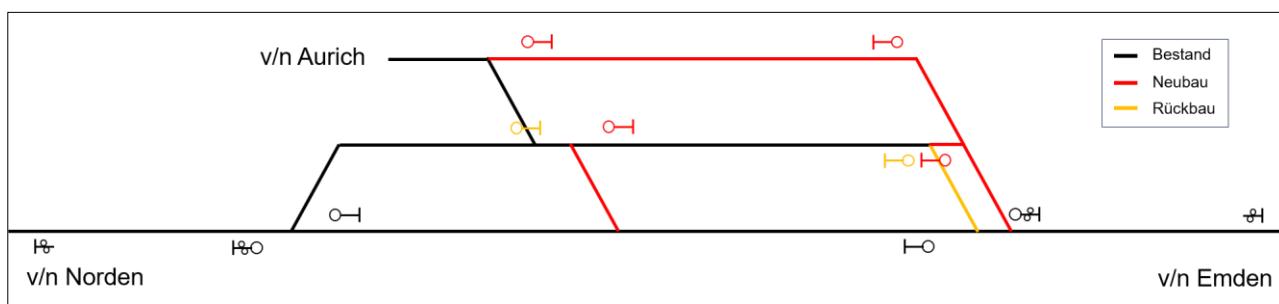


Abbildung 9: Schematischer Spurplan der Anschlussstelle Abelitz nach dem Umbau (Variante 1)

Zwischen den beiden bestehenden Gleisen wäre eine neue Überleitverbindung herzustellen und das vorhandene Ausfahrtsignal (Fahrtrichtung Norden/Norddeich) zu verlegen bzw. neu zu errichten, um die Zugkreuzung infrastrukturgeeignet ermöglichen zu können. Weiterhin wäre das bestehende

Überholgleis zu verlängern, um die bisherige Länge nach der Verlegung des Ausfahrsignals zu erhalten. Auch hier wäre das Ausfahrtsignal (Fahrtrichtung Emden) zu verlegen bzw. neu zu errichten. Die Verlängerung des Überholgleises bedeutet gleichermaßen, dass ein neues, zweigleisiges Brückebauwerk über das Marscher Tief notwendig würde. Das von dem Überholgleis abzweigende Flankenschutzgleis wäre in ein Überhol- bzw. Kreuzungsgleis umzuwandeln.

5.2 Variante 2 – Kreuzung Zentralklinik

Um die Auswirkungen auf die Infrastruktur der DB InfraGO AG zu reduzieren, erweist sich die betrieblich notwendige Zugkreuzung in der Verkehrsstation Zentralklinik als zweckmäßig.

Die Betriebsstelle Abelitz sollte im Falle einer Reaktivierung für den SPNV auch bei einer planmäßigen Zugkreuzung in der Verkehrsstation Zentralklinik für außerplanmäßige Zugkreuzungen ausgebaut werden. Gegenüber der Variante mit der betrieblich notwendigen Zugkreuzung in Abelitz reduziert sich der infrastrukturelle Eingriff um die Umwandlung des Flankenschutzgleises in ein Überhol- und Kreuzungsgleis, da dieses in dieser Betriebsvariante nicht benötigt wird. Die nachfolgende Abbildung 10 zeigt die Betriebsstelle Abelitz mit den notwendigen Umbaumaßnahmen.

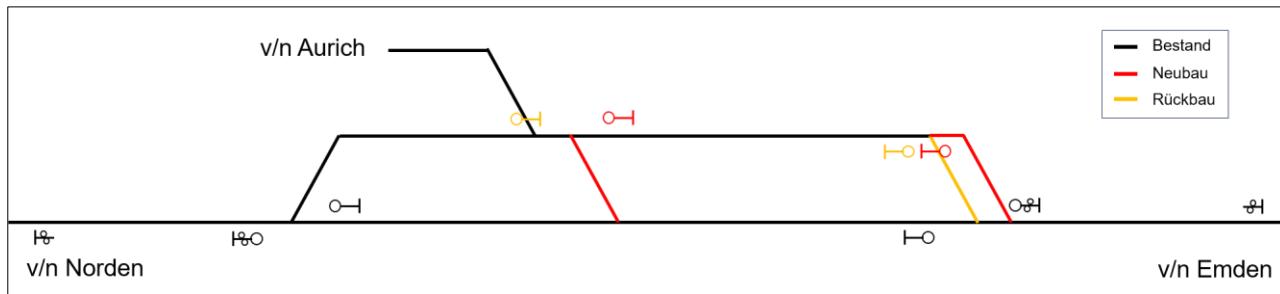


Abbildung 10: Schematischer Spurplan der Anschlussstelle Abelitz nach dem Umbau (Variante 2)

Die Verkehrsstation Zentralklinik ist als einfacher Kreuzungsbahnhof mit einem Überhol-/Kreuzungsgleis sowie zwei Bahnsteigkanten in Form eines Mittelbahnsteigs zu errichtenden. Auf diese Weise ist es möglich, die betrieblich notwendige Zugkreuzung mit einem Verkehrshalt zu verbinden. In Abbildung 11 ist die Verkehrsstation Zentralklinik dargestellt.

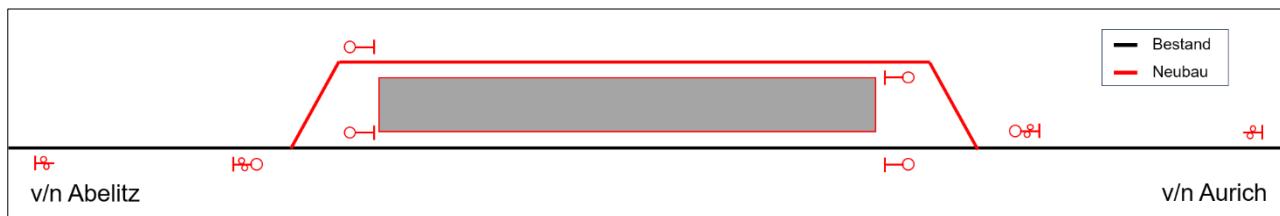


Abbildung 11: Schematischer Spurplan Kreuzungsbahnhof Zentralklinik (Variante 2)

5.3 Variante 2V – Verdichtung Aurich – Zentralklinik

Die Verdichtung zwischen Aurich und Zentralklinik um ein stündliches Zugpaar erfordert zusätzlich zu dem Überhol-/Kreuzungsgleis in der Verkehrsstation Zentralklinik ein weiteres Gleis, das als Abstell- bzw. Wendegleis zu errichten ist. Dieses ist westlich der Verkehrsstation herzustellen und mindestens mit dem durchgehenden Gleis mittels einer Weichenverbindung anzuschließen. *Abbildung 12* zeigt den Endzustand der Verkehrsstation Zentralklinik.

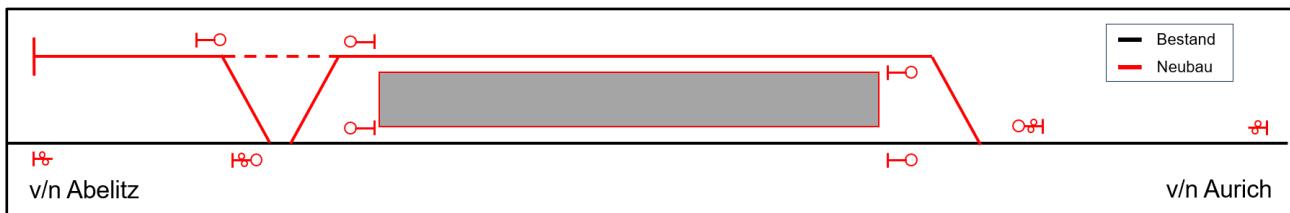


Abbildung 12: Schematischer Spurplan Kreuzungsbahnhof Zentralklinik mit zusätzlichem Wende- bzw. Abstellgleis (Variante 2V)

6 Zusammenfassung und Ausblick

Um zu untersuchen, ob und welche Möglichkeiten einer Reaktivierung der Strecke Aurich – Abelitz im regelmäßigen SPNV bestehen, hat der Landkreis Aurich die Firma Emch & Berger mit der Durchführung einer Machbarkeitsstudie beauftragt. Der betriebliche Teil der Untersuchung wurde durch die Firma Rail Management Consultants International GmbH durchgeführt.

Im Zuge der Arbeiten wurde insbesondere untersucht, welche Geschwindigkeiten bei der vorhandenen Trassierung derzeit möglich sind und im Falle einer Reaktivierung möglich sein müssen, um im Wettbewerb zum straßengebundenen öffentlichen Busverkehr und zum motorisierten Individualverkehr wettbewerbsfähige Reisezeiten zu erzielen.

Auch der regulatorische Rahmen hinsichtlich einer Betriebskonzeption mit Eisenbahnen nach der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) sowie mit Straßenbahnen nach der Verordnung über den Bau- und Betrieb der Straßenbahnen (BOStrab) wurde im Kontext der Studie geprüft.

Bei einem Betrieb nach BOStrab ist hervorzuheben, dass eine Umwidmung zur BOStrab-Strecke nicht ohne weiteres möglich ist und das Risiko einer Entwidmung der Strecke mit neuem Planfeststellungsverfahren besteht. Im Falle einer Reaktivierung gemäß BOStrab muss weiterhin bedacht werden, dass unter diesen Randbedingungen kein Güterverkehr erlaubt ist, der aber weiterhin zu gewährleisten ist.

Eine gesicherte Reaktivierung der Strecke für den SPNV kann daher nur auf der gesetzlichen Grundlage der EBO erfolgen. Eine Ausnahme hiervon bildet die Überlegung einer kombinierten Variante. Dabei müsste die Widmung eines kurzen Abschnitts der ehemaligen Trasse in Aurich als BOStrab-Strecke geprüft werden, wodurch eine Querung des Wallster Weges ermöglicht werden könnte.

Als Vorzugslösung für den anvisierten Stunden-Grundtakt zwischen Aurich und Emden Hbf ergibt sich eine EBO-Variante mit Zugkreuzung in der neuen Verkehrsstation Zentralklinik bei Uthwerdum, die kompatibel zu einem ergänzenden Halbstundentakt im Streckenabschnitt von Aurich bis Zentralklinik ist, der ebenfalls untersucht wurde.

Eine Elektrifizierung der Strecke ist nicht notwendig, wenn BEMU-Fahrzeuge zum Einsatz kommen. Im Abschnitt Emden – Abelitz können die Fahrzeuge während der Fahrt geladen werden, der Abschnitt Abelitz – Aurich ist so kurz, dass sowohl Hin- als auch Rückfahrt mit Strom aus der Batterie erfolgen können. Die angestrebte Streckenhöchstgeschwindigkeit beträgt 80 km/h, in den Verkehrsstationen oder engeren Bögen 60 km/h. Es entsteht Ausbaubedarf entlang der zu reaktivierenden Strecke in Bezug auf die Streckenführung und im Bereich der Verkehrsstationen. Zudem muss die Infrastruktur im Bereich der Anschlusstele Abelitz angepasst werden.

Auf Grundlage der durchgeführten betrieblichen Untersuchungen können weitere Schritte für die Streckenreaktivierung Aurich – Abelitz für einen regelmäßigen SPNV unter Berücksichtigung des Güterverkehrs erfolgen.