

# Sitzungsvorlage Nr. VA-358/2024

Verkehrsausschuss

am 26.06.2024



Verband Region  
Stuttgart

zur Beschlussfassung

12.06.2024

**- Öffentliche Sitzung -**

0138-Ö-VA-358/2024

## Zu Tagesordnungspunkt 6

### **Kleine Teckbahn: Ergebnisse der Machbarkeitsstudie**

#### **I. Sachvortrag:**

Die Kleine Teckbahn verbindet das Lenninger Tal mit dem Verkehrsknotenpunkt Kirchheim (T), wo verschiedene Anschlussmöglichkeiten auf Bus und Schiene ins Umland, beispielsweise auf die S1 nach Herrenberg, bestehen. Derzeit verkehrt die Kleine Teckbahn von Kirchheim (T) bis Oberlenningen an allen Wochentagen im Stundentakt und bedient dabei 7 Haltestellen. Zwischen den Teckbahnfahrten verkehrt auf gleicher Relation ein Busparallelverkehr, sodass zwischen Oberlenningen und Kirchheim (T) Montag bis Freitag annähernd ein 30-Minuten-ÖPNV-Angebot zur Verfügung steht. Mangels Oberleitung verkehren derzeit Diesel-Fahrzeuge auf der Strecke.

Im Zuge der Vorlage VA-196/2022 des Verkehrsausschusses am 09.03.2022 wurde die Geschäftsstelle mit der Durchführung einer Machbarkeitsstudie beauftragt, deren Kernergebnisse in dieser Vorlage vorgestellt werden. Diese Ausführungen werden in der Sitzung am 26.06.2024 vom Gutachter ergänzt.

In Ergänzung zu dieser Vorlage, die sich auf mittel- bis langfristige Entwicklungsmöglichkeiten konzentriert, ist nach der Sommerpause ein Sachstandsbericht zu kurzfristigeren Maßnahmen zur Stabilisierung der Kleinen Teckbahn vorgesehen.

#### **Ziele und Variantenfelder**

Der Fokus der Studie lag auf der Entwicklung eines wirtschaftlich aussichtsreichen Betriebs- und Infrastrukturkonzeptes für eine Taktverdichtung der Kleinen Teckbahn auf 30 Minuten zwischen Kirchheim (T) und Oberlenningen sowie die Umstellung auf eine alternative Antriebstechnologie. Ferner werden alle Varianten so ausgelegt, dass heutiger und absehbarer Güterverkehr durchgeführt werden kann. Zum Zeitpunkt der oben genannten Vorlage stand dabei die nunmehr genannte Variante 1 - das solitäre „Pendel“ zwischen Oberlenningen und Kirchheim (T) als Regionalbahn im Fokus.

Im Lichte der Erkenntnisse aus der Studie zur Schienentangentiale Kirchheim (T) – Göppingen – Schwäbisch Gmünd wurde das Leistungsbild um eine weitere Variante ergänzt (siehe VA 282/2023, Verkehrsausschuss am 15.03.2023). So wurde in der vorausgenannten Studie deutlich, dass eine S1-Verlängerung nach Weilheim (T) einerseits den Grenzwert zur Förderfähigkeit überschreitet, andererseits jedoch noch Optimierungspotenziale im Hinblick auf die Betriebskosten erkennbar sind: Zu bestimmten Betriebszeiten fahren in Kirchheim (T) die S-Bahnen in 3-fach-Traktion (Langzug, ca. 205 m). Diese Fahrzeugkapazitäten übersteigen jedoch das erwartbare Fahrgastaufkommen zwischen Kirchheim (T) – Weilheim (T). Die Bedienung des Streckenab-

schnitts mit Überkapazitäten wirkt sich auf die Betriebskosten aus. Ergänzend führt die Verlängerung nach Weilheim (T) zu einem weiteren Umlauf, wodurch zusätzliche S-Bahn-Fahrzeuge erforderlich werden. Da unter anderem die Gefäßgrößen der Kleinen Teckbahn besser mit den benötigten Gefäßgrößen nach Weilheim (T) harmonieren, wurde daher die Variante 2 – „Übereckpendel“ zwischen Oberlenningen – Weilheim (T) als Regionalbahn in die Untersuchung mit aufgenommen, welches die Interessen beider Projekte (Anbindung Weilheim (T) an das Schienennetz mit bedarfsgerechter Fahrzeugdimensionierung und Taktverdichtung auf der Kleinen Teckbahn) miteinander vereinen könnte.

Nach Vorliegen der Erkenntnisse zur Schusterbahn wurde zudem noch eine 3. Variante augenscheinlich. So ist nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen langfristig für die Schusterbahn ebenfalls ein S-Bahnprodukt vorzugswürdig (siehe hierzu auch Vorlage RV-094/2023, Regionalversammlung am 20.12.2023) Die Kleine Teckbahn bzw. ein etwaiges Übereckpendel zwischen Oberlenningen – Weilheim (T) wäre dann das einzig verbleibende Schienenverkehrsangebot, das nicht auf S-Bahn- sondern auf Regionalbahnfahrzeuge setzt. Zur Vereinheitlichung des Fuhrparks wurde daher noch eine reine S-Bahnvariante, die Variante 3 „S-Bahn“ mit Zugteilung in Kirchheim (T) in die Untersuchung mit aufgenommen. Bei dieser Variante werden die ankommenden S-Bahnen in Kirchheim (T) geflügelt und die einzelnen Zugeinheiten bedarfsgerecht in Richtung Oberlenningen und Weilheim (T) aufgeteilt. In Richtung Stuttgart werden die aus Oberlenningen und Weilheim (T) ankommenden Zugeinheiten wieder gekuppelt. Die Vereinheitlichung des Fuhrparks wirkt sich positiv auf den Unterhaltungsaufwand (Ersatzteilversorgung), die Reservevorhaltung als auch auf den Personaleinsatz (es bedarf keiner Zusatzqualifikation zur Führung eines Regionalbahnfahrzeuges mehr) aus.

### **Variantenvergleich**

Die Frage nach der zukünftigen Antriebstechnologie für die Kleine Teckbahn wurde bereits in der von der NVBW beauftragten Studie „SteFAnS – Strategie für lokal-emissionsfreie Fahrzeuge auf nicht elektrifizierten Strecken“ erörtert. Die Teckbahn wurde in dieser Studie gemeinsam mit anderen nicht elektrifizierten Strecken (Strohgäubahn, Tälesbahn) im Stuttgarter Raum in einem Maßnahmenbündel untersucht. Gegenübergestellt wurden in einer technischen, betrieblichen und (volks-)wirtschaftlichen Betrachtung die Alternativen klassische Oberleitungselektrifizierung (EMU), Batteriefahrzeuge (BEMU) und Brennstoffzellenfahrzeuge (HEMU). In der Total Cost of Ownership-Betrachtung, welche u. a. Energiekosten, Fahrzeugkosten, Infrastruktur etc. über 30 Jahre und den Restwert der Oberleitung nach 30 Jahren berücksichtigt, lagen für das Bündel der Kleinen Teckbahn die BEMU- und EMU-Technologie auf einem vergleichbaren Niveau. Die HEMU-Technologie konnte sich hingegen nicht durchsetzen, unter anderem da der Wirkungsgrad über den Umweg Wasserstoff wesentlich schlechter ist gegenüber einer direkten Nutzung des Stromes aus Batterie bzw. aus der Oberleitung. Die Vorteile einer hohen Reichweite konnte die HEMU-Technologie aufgrund der vergleichsweise kurzen Strecke mit Anschlusspunkten an ein elektrifiziertes Netz nicht ausspielen. Unter anderem im Hinblick auf den Instandhaltungsaufwand bzw. der Reserve-Haltung – die bei einzelnen BEMU-Fahrzeugen für die Kleine Teckbahn ungleich höher wäre als bei einer größeren Flotte marktüblicher Oberleitungsfahrzeuge – gab die SteFanS-Studie der klassischen Oberleitungstechnologie auf der Kleinen Teckbahn den Vorzug. Auch im Hinblick auf die derzeit günstigen Förderkonditionen einer Elektrifizierung kann die Geschäftsstelle diese Handlungsempfehlung „Elektrifizierung der Kleinen Teckbahn“ mittragen.

Demzufolge wurde für alle Varianten eine Elektrifizierung der Strecke zwischen Kirchheim (T) und Oberlenningen angenommen. In Tabelle 1 werden die Kernergebnisse der Studie vorgestellt:

Bei allen Varianten: Elektrifizierung Kleine Teckbahn + 30 Min-Takt zw. Oberlenningen und Kirchheim (T) +			
	Variante 1: „Pendel“ zw. Oberlenningen und Kirchheim (T)	Variante 2: „Übereckpendel“ zw. Oberlenningen und Weilheim (T)	Variante 3: „S-Bahn“ mit Zugteilung in Kirchheim (T)
		Gemeinsame Umlaufbildung für die Kleine Teckbahn und für die Reaktivierung nach Weilheim mit Regionalbahnfahrzeugen.	Teilung der Linie S1 in Kirchheim (T). Ein Zugteil verkehrt nach Weilheim (T), der andere nach Oberlenningen.
<b>Wesentliche Infrastrukturausteile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausbau Brücken zum Kreuzungsbahnhof</li> <li>- Neubau Unterlenningen Grundschule</li> <li>- LST: Umrüstung auf ETCS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausbau Bahnhof Kirchheim (T)</li> <li>- Ausbau Owen zum Kreuzungsbahnhof</li> <li>- Neubau Unterlenningen Grundschule</li> <li>- Reaktivierung Kirchheim (T) – Weilheim (T)</li> <li>- LST: Umrüstung auf ETCS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausbau Bahnhof Kirchheim (T)</li> <li>- Ausbau Brücken zum Kreuzungsbahnhof</li> <li>- Neubau Unterlenningen Grundschule</li> <li>- Bahnsteige auf SO 96, (Kleine Teckbahn: Kurzzug, Weilheim (T): Langzug (u. a. zur Betriebsstabilisierung)</li> <li>- LST: Umrüstung auf ETCS</li> </ul>
<b>Kosten*</b>	43 Mio. €	209 Mio. €	229 Mio. €
<b>NKI</b>	1,05	0,53	1,44
<b>Fazit</b>	zurückgestellt	zurückgestellt	Grundvoraussetzung für S-Bahn nach Oberlenningen: Steigerung der Betriebsqualität der S1.

\*(Bau- und Planungskosten inkl. Schwankungsbreite, Preisstand 2023)

Tabelle 1: Ergebnisübersicht der Varianten

Die Varianten verbindet folgende Gemeinsamkeiten:

- Für eine Taktverdichtung im Abschnitt Oberlenningen – Kirchheim (T) bedarf es bei allen Varianten einer Anpassung der LST: Hierfür können die Synergieeffekte des DKS (ETCS-Ausrüstung auf der Kleinen Teckbahn im Baustein 3 projektiert) genutzt werden. Vorgezogene LST-Anpassungen erscheinen wirtschaftlich und technisch nicht sinnvoll. Gleiches gilt für eine S-Bahnanbindung von Weilheim (T). Auch hier soll ETCS vorgesehen werden, um die Vereinheitlichung des LST-Systems im S-Bahnnetz zu unterstützen und zu nutzen.
- Zudem erfordert die Taktverdichtung auf der Kleinen Teckbahn einen Kreuzungsbahnhof, der je nach Variante an unterschiedlichen Stellen liegen kann.
- Zur verbesserten Erschließung soll auf Höhe der Grundschule Unterlenningen ein neuer Haltepunkt angeordnet werden.
- Im Ohnefall ist ein RELEX-Bus als Verbindung Kirchheim (T) – Weilheim (T) – Bad Boll – Göppingen unterstellt. Wenn Weilheim (T) im Schienenverkehr angebunden wird, verkehrt der RELEX-Bus nur auf dem Abschnitt Weilheim (T) – Bad Boll – Göppingen.
- Der lokale Busverkehr liegt außerhalb der Zuständigkeit des VRS und wird in weiteren Schritten zur Erreichung weiterer verkehrlicher Verbesserungen mit den Aufgabenträgern abgestimmt.

Es wurde deutlich, dass lediglich die Variante 3 einen Nutzen-Kosten-Indikator in einer Größenordnung aufweisen kann, der weitere Betrachtungen rechtfertigt. Das bessere Abschneiden der Variante 3 liegt unter anderem daran, dass das zu Grunde zu legende Bewertungsverfahren sehr sensibel auf Umsteigevorgänge reagiert. So schafft Variante 3 sowohl für den Weilheimer als auch für den Oberlenninger Ast umsteigefreie Verbindungen in/aus Richtung Stuttgart während bei den anderen Varianten Umsteigewänge bestehen.

Die Variante 3 steht jedoch unter dem starken Vorbehalt, dass diese nur zielführend erscheint, wenn sich die Betriebsqualität der S1 verbessert, da ansonsten die Abhängigkeiten durch das Flügeln und Kuppeln zu einem erheblichen betrieblichen Risiko führen können.

Nachdem der Variantenfächer auf eine verbleibende Variante reduziert wurde, wurde eine stufenweise Umsetzung der Variante 3 geprüft. Ziel des in Tabelle 2 dargestellten Stufenkonzepts war es einen Weg zu finden, wie möglichst zeitnah Verbesserungen in ggf. kleineren Schritten erreicht werden können. Darüber hinaus unterstützt das Stufenkonzept nach Ansicht der Geschäftsstelle die Planungssicherheit, da die Stufen einerseits aufeinander aufbauend umgesetzt werden können, andererseits jedoch durch die Umsetzung einer Stufe keine Umsetzungsverpflichtung für die folgenden Stufen entsteht. So kann nach der Umsetzung der Stufen 1+2 des Digitalen Knoten Stuttgart und während der Umsetzung der ersten Stufe(n) gem. Tabelle 2 die Betriebsqualität der S1 beobachtet sowie durch geeignete Maßnahmen gefördert werden und aufgrund dieser Erkenntnisse später entschieden werden, ob die letzte Stufe, die Zugteilung in Kirchheim (T) zur Realisierung des 30-Min-Taktes nach Oberlenningen betrieblich beherrschbar erscheint, ohne in das Risiko einer Fördermittelrückzahlung aufgrund einer nur teilumgesetzten Gesamtmaßnahme zu gehen.

	<b>Stufe 1: Elektrifizierung Kleine Teckbahn</b>	<b>Stufe 2: Stufe 1 + Verlängerung der S1 nach Weilheim im 30-Min-Takt</b>	<b>Stufe 3: Stufe 1 + Stufe 2+ S-Bahn-Zugteilung in Kirchheim (T) und Umrüstung der Kleinen Teckbahn auf S-Bahn- Standard und Taktverdichtung auf 30 Min</b>
<b>Wesentliche Infrastruktur- bausteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektrifizierung inkl. Zusammenhangsmaßnahmen (bspw. Anpassungen BÜs)</li> <li>Kirchheim (T): Ausbau zweite Bahnsteigkante für Langzüge sowie barrierefreie Erschließung (Vorleistung Baustufe 3 + Verbesserung der bestehenden Betriebsqualität durch überschlagene Wende der bestehenden S1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausbau im Bahnhof Kirchheim sowie Abschnitt Kirchheim (T) – Kirchheim (T) Süd</li> <li>Reaktivierung Weilheimer Bahn im S-Bahn-Standard</li> </ul> Bausteine Betriebsstabilisierung: <ul style="list-style-type: none"> <li>Bahnsteige für über Kirchheim hinaus verlängerte S-Bahn-Langzüge (SO 96)</li> <li>Möglichkeit überschlagene Wende in Weilheim</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Neubau Kreuzungsbahnhof Brucken mit Mittelbahnsteig</li> <li>Ausbau aller Bahnsteige der Kleinen Teckbahn auf Kurzzug-Länge und SO 96</li> <li>Neubau Haltepunkt Unterlenningen Grundschule</li> <li>Einrichtung Kuppeln und Flügeln im Bahnhof Kirchheim (T)</li> <li>Ausbau Haltepunkt Kirchheim (T) Süd</li> </ul>
<b>Kosten* (Σ 229,0 Mio. €)</b>	34,3 Mio. €	163,3 Mio. €	31,4 Mio. €
<b>NKI</b>	1,22	1,28	1,44
<b>Besonder- heiten</b>	Bis Umsetzung der Stufe 3 müssen elektrische Regionalbahnfahrzeuge eingesetzt werden.	Reaktivierung Weilheimer Bahn: Halt in Kirchheim (T) Süd wird im Zuge der Stufe 3 in beide Fahrrichtungen nachgerüstet.	<b>Umsetzung der Stufe kann nur bei einer Verbesserung der Betriebsqualität der S1 empfohlen werden.</b>

\*(Bau- und Planungskosten inkl. Schwankungsbreite, Preisstand 2023)

Tabelle 2: Stufenkonzept der Variante 3 „S-Bahn“ mit Zugteilung in Kirchheim (T)

### **Fazit und weiteres Vorgehen**

Alle drei Stufen erreichen ein stabiles Nutzen-Kosten-Verhältnis im Bereich  $> 1,0$ . Daraus leitet sich ab, dass die Stufe 1 „Elektrifizierung der Kleinen Teckbahn“ volkswirtschaftlich tragfähig ist. Da es für die Übergangszeit zwischen Stufe 1 und Stufe 3, also nach der Elektrifizierung und vor dem S-Bahnbetrieb nach Oberlenningen, für die Kleine Teckbahn eines unter Oberleitung einsetzbaren Regionalbahnfahrzeuges bedarf, sollte die Elektrifizierung zeitnah angegangen werden, damit dieser Fahrzeugbedarf im Zuge der Ausschreibung des neuen Verkehrsvertrags mitberücksichtigt werden kann. Ebenso bietet der Fördergeber derzeit attraktive Fördersätze für Elektrifizierungsmaßnahmen, was ebenfalls für eine zeitnahe Umsetzung spricht.

Die Stufe 2 „Verlängerung der S1 nach Weilheim (T)“ kann mit Inbetriebnahme von Stufe 3 des DKS erfolgen. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass die S-Bahnfahrzeuge in/aus Richtung Weilheim aufgrund deren Einstiegs- höhe nicht am Bestandsbahnsteig Kirchheim (T) Süd halten dürfen. Gleichzeitig wird der Bestandsbahnsteig in seiner Höhe in Stufe 2 noch für die Regionalbahnfahrzeuge in/aus Richtung Oberlenningen benötigt. Der Halt in Kirchheim (T) Süd in/aus Richtung Weilheim soll daher nachgerüstet werden, sobald für beide Richtun- gen (Oberlenningen und Weilheim) die Umstellung auf das gleiche Fahrzeug erfolgt, also zur Stufe 3.

Die Stufe 3 „Zuteilung in Kirchheim (T)“ mit einem Zugteil nach Weilheim (T) und einem Zugteil nach Ober- lenningen führt zu sehr guten verkehrlichen Wirkungen, kann jedoch erst nach einer Verbesserung der Be- tribsqualität empfohlen werden. Das Stufenkonzept erlaubt jedoch eine konkrete Entscheidung zu einem spä- teren Zeitpunkt.

Sofern die Betriebsqualität zukünftig die Stufe 3 „Zugteilung in Kirchheim (T)“ zulässt, bietet das Stufenkonzept aus Sicht der Geschäftsstelle die nötige Flexibilität die Stufen 2+3 sowohl gemeinsam als auch getrennt um- zusetzen. Die zeitliche Abfolge dieser weiteren Stufen kann jedoch erst nach Abstimmung mit den Kommunen, dem Landkreis als Aufgabenträger des Busverkehrs, der DB InfraGo, DB Regio und dem Fördergeber ge- troffen werden. Dies insbesondere deshalb, weil der Bauablauf maßgeblich von der Strategie des zuständigen Eisenbahninfrastrukturunternehmens, der DB InfraGo, abhängig ist und neben den in Tabelle 2 genannten Ausbaumaßnahmen in der Zeitplanung auch noch das von der DB InfraGo projektierte Projekt „ETCS auf der Kleinen Teckbahn im Zuge der dritten Stufe des DKS“ aufzunehmen ist.

Während bereits durch die Einführung von ETCS Betriebsqualitätssteigerungen erwartet werden, sollen zur Erleichterung der Stufe 3 in den weiteren Planungsschritten insbesondere geprüft werden, ob in der Stufe 1+2 zusätzliche Betriebsstabilisierende Maßnahmen umgesetzt werden können. Beispielsweise könnten die Bahn- steige in Weilheim Teck auf S-Bahnlangzüge ausgelegt werden, wenngleich im Regelbetrieb durch den Zug- teilungsansatz im Endzustand maximal Vollzüge auf diesem Streckenabschnitt halten sollen. Die Vorhaltung von Langzugbahnsteigen auf der Weilheimer Bahn bietet somit die Möglichkeit, dass bei verspäteter Ankunft eines S1-Langzuges in Kirchheim (T) dieser ohne Flügel nach Weilheim (T) durchgebunden werden kann. Der Triebfahrzeugführer, der eigentlich die abgekoppelte Kurzzugleinheit nach Oberlenningen übernehmen sollte, könnte dann auf einen in Kirchheim (T) bereitstehenden Ersatzkurzzug umsteigen. Da in Richtung Stutt- gart in diesem Fall nicht mehr gekuppelt werden müsste, können in diesem Umlauf rund 2 × 5 Min für das Flügel und Kuppeln eingespart werden. Aber nicht nur für zukünftige Entwicklungen, sondern auch zur Ver- besserung der heutigen Situation sollten Maßnahmen zur Betriebsstabilisierung eruiert werden, weshalb die Geschäftsstelle im Zuge der 1. Stufe auch den Ausbau des Bahnhofs Kirchheim (T) dahingehend vorschlägt, sodass dort eine überschlagene Wende möglich wird.

## **II. Beschlussvorschlag:**

1. Der Verkehrsausschuss nimmt den Bericht zur Kenntnis.
2. Die Geschäftsstelle wird beauftragt, mit den Kommunen, DB Regio, DB InfraGo und dem Landkreis als Aufgabenträger des Busverkehrs das Stufenkonzept abzustimmen.

3. Die Geschäftsstelle wird beauftragt, mit dem Fördergeber die notwendigen Voraussetzungen zur Anerkennung des Stufenkonzepts zu klären, damit zeitnah in die Stufe 1 „Elektrifizierung“ eingestiegen werden kann, ohne die Förderfähigkeit der weiteren Stufen zu gefährden.
4. Die Geschäftsstelle berichtet im Ausschuss über das Ergebnis der durchgeführten Gespräche und dem geschätzten Planungsaufwand für die Lph 1-4 für die erste Stufe des Stufenkonzeptes (Elektrifizierung Kleine Teckbahn), damit zeitnah in das Vorhaben eingestiegen werden kann.