

## **Tagesordnungspunkt**

Sachstandsbericht Betriebsqualität

## **Beschlussantrag**

Die Verbandsversammlung nimmt den Sachstandsbericht Betriebsqualität zur Kenntnis.

## **Sachverhalt**

Nachdem mit Inbetriebnahme der neuen Infrastruktur und der Aufnahme des neuen Betriebsprogramms mit elektrischen Fahrzeugen im Dezember 2022 erhebliche Schwierigkeiten aufgetreten sind, wurde seither der Fokus auf Ursachenforschung, Fehleranalyse und Monitoring gelegt um das Zusammenspiel von Infrastruktur, Fahrplan und Fahrzeugen im Sinne eines zuverlässigen Verkehrsbetriebs wieder in Einklang zu bringen (vgl. mündlicher Sachstandsbericht in der Verbandsversammlung am 14.02.2023). Die Verbandsversammlung hat in Ihrer Sitzung am 14.02.2023 darum gebeten, die Betriebsqualität nochmals detailliert aufzubereiten.

Im Folgenden werden die bisher gewonnenen Erkenntnisse daher zusammengefasst und dargestellt.

### **1. Auswertung Zugausfälle**

Nachfolgend dargestellt werden die Zugausfälle pro Kalenderwoche (KW) und kategorisiert nach den Verursachern. Als Zugausfall wird jede Fahrt gezählt, die nicht komplett ausgeführt wird. Damit zählen beispielsweise auch Züge als Ausfall, die in Altingen oder Entringen wenden statt in Herrenberg. Die Ausfälle werden in Zugkilometer angegeben und zu den geplanten, wöchentlichen Soll-Zugkilometern ins Verhältnis gesetzt.

Erfasst werden alle kurzfristigen Ausfälle, die nicht vorhersehbar sind und daher nicht durch Busnotverkehr kompensiert werden können.

Arten von Zugausfällen bzw. Verursacher:

Kategorie 1 (K 1): Ausfälle durch Störungen der Infrastruktur / beim Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU). Dies sind insbesondere technische Störungen an Bahnübergängen, Weichenstörungen, Stellwerksstörungen und Ausfall von Betriebspersonal.

Kategorie 2 (K2): Ausfälle durch Störungen bei DB Regio als zuständiges Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU). Dies sind insbesondere technische Fahrzeugstörungen, Fahrzeugausfälle und Ausfälle von Triebfahrzeugführern.

Kategorie 3 (K3): Ausfälle durch Störungen Dritter. Dies sind insbesondere Unwetterschäden, Polizei- oder Feuerwehreinätze, Tiere auf der Strecke, Vandalismus und gefährlicher Eingriff in den Bahnverkehr.

Zusammengefasst

	EIU	EVU	Sonstige
	K1 %	K2%	K3 %
<b>Netz 18</b>	<b>0,54%</b>	<b>1,00%</b>	<b>0,15%</b>
<b>AmmertalBahn</b>	<b>0,44%</b>	<b>1,02%</b>	<b>0,17%</b>
<b>AmmertalBahn 2021</b>	<b>0,35%</b>	<b>0,95%</b>	<b>0,09%</b>

Abbildung 1

Bei direktem Vergleich (Abbildung 1) des gesamten Netzes 18 im Zeitraum Januar bis Mitte April 2023 mit der AmmertalBahn und dem ehemaligen Dieselnetz im Ammertal, lässt sich erkennen das die EVU-bedingten Ausfälle auf etwa dem gleichen Niveau wie vorher sind. Die EIU-bedingten Ausfälle sind bei komplexerer Infrastruktur marginal angestiegen.

Im Detail

Netz 18 Ausfall-Statistik in Zugkm für das gesamte Netz 18 (AmmertalBahn, Neckar-Alb-Bahn, Ermstalbahn):

	Ausfälle in Km und Prozent						Gesamt
	EIU		EVU		Sonstige		
KW	K1 (km)	K1 %	K2 (km)	K2%	K3 (km)	K3 %	
1	83,888	0,34%	87,462	0,36%	0	0,00%	<b>0,70%</b>
2	256,54	1,05%	326,858	1,33%	0	0,00%	<b>2,38%</b>
3	0	0,00%	131,92	0,54%	0	0,00%	<b>0,54%</b>

4	286,135	1,17%	300,01	1,22%	0	0,00%	<b>2,39%</b>
5	0	0,00%	408,528	1,67%	203,058	0,83%	<b>2,50%</b>
6	0	0,00%	950,531	3,88%	42,516	0,17%	<b>4,05%</b>
7	252,528	1,03%	535,827	2,19%	0	0,00%	<b>3,22%</b>
8	67,818	0,28%	140,034	0,57%	37,978	0,16%	<b>1,00%</b>
9	194,049	0,79%	0	0,00%	24,733	0,10%	<b>0,89%</b>
10	7,9	0,03%	136,832	0,56%	53,04	0,22%	<b>0,81%</b>
11	92,398	0,38%	227,723	0,93%	0	0,00%	<b>1,31%</b>
12	96,664	0,39%	0	0,00%	100,848	0,41%	<b>0,81%</b>
13	526,921	2,15%	127,08	0,52%	9,981	0,04%	<b>2,71%</b>
14	0	0,00%	71,096	0,29%	28,58	0,12%	<b>0,41%</b>
<b>Durchschnitt</b>		<b>0,54%</b>		<b>1,00%</b>		<b>0,15%</b>	

Abbildung 2

Anm: Streik am 27.03. (KW 13, 3606 Zkm) nicht eingerechnet

Ausfall-Statistik in Zugkm für die AmmertalBahn:

KW	Ausfälle in Km und Prozent						Gesamt
	EIU		EVU		Sonstige		
	K1 (km)	K1 %	K2 (km)	K2%	K3 (km)	K3 %	
1	26,8	0,24%	13,4	0,12%	0	0,00%	<b>0,36%</b>
2	183	1,62%	158,2	1,40%	42,4	0,38%	<b>3,39%</b>
3	0	0,00%	42,4	0,38%	0	0,00%	<b>0,38%</b>
4	184,4	1,63%	127,2	1,13%	0	0,00%	<b>2,76%</b>
5	0	0,00%	125,8	1,11%	29	0,26%	<b>1,37%</b>
6	0	0,00%	568,8	5,03%	0	0,00%	<b>5,03%</b>
7	148,4	1,31%	98,2	0,87%	45,2	0,40%	<b>2,58%</b>
8	0	0,00%	84,8	0,75%	0	0,00%	<b>0,75%</b>
9	31	0,27%	0	0,00%	0	0,00%	<b>0,27%</b>
10	0	0,00%	91,8	0,81%	0	0,00%	<b>0,81%</b>
11	37,4	0,33%	127,2	1,13%	0	0,00%	<b>1,46%</b>
12	0	0,00%	0	0,00%	22,6	0,20%	<b>0,20%</b>
13	88,3	0,78%	140,6	1,24%	127,2	1,13%	<b>3,15%</b>
14	0	0,00%	42,4	0,38%	0	0,00%	<b>0,38%</b>
<b>Durchschnitt</b>		<b>0,44%</b>		<b>1,02%</b>		<b>0,17%</b>	

Abbildung 3

Anm: Streik am 27.03. (KW13) nicht eingerechnet

Vergleich zu Ausfallstatistik AmmertalBahn im Jahr 2021:

KW	Ausfälle in Km und Prozent						Gesamt
	EIU		EVU		Sonstige		
	K1 (km)	K1 %	K2 (km)	K2%	K3 (km)	K3 %	
1	0	0,00%	97,1	0,88%	0	0,00%	<b>0,88%</b>
2	0	0,00%	84,3	0,77%	0	0,00%	<b>0,77%</b>
3	0	0,00%	111,6	1,01%	0	0,00%	<b>1,01%</b>
4	0	0,00%	84,3	0,77%	0	0,00%	<b>0,77%</b>
5	0	0,00%	42,1	0,38%	0	0,00%	<b>0,38%</b>
15	0	0,00%	106,9	0,97%	67,76	0,62%	<b>1,59%</b>
16	165,8	1,51%	42,1	0,38%	0	0,00%	<b>1,89%</b>
17	33,8	0,31%	0	0,00%	0	0,00%	<b>0,31%</b>
18	106,9	0,97%	310,5	2,82%	0	0,00%	<b>3,79%</b>
19	22,5	0,20%	42,1	0,38%	0	0,00%	<b>0,59%</b>
20	106,9	0,97%	272,7	2,48%	0	0,00%	<b>3,45%</b>
22	58,8	0,53%	98,1	0,89%	39,2	0,36%	<b>1,78%</b>
23	19,6	0,00%	0	0,00%	19,6	0,18%	<b>0,18%</b>
24	39,2	0,36%	176,5	1,60%	19,6	0,18%	<b>2,14%</b>
<b>Durchschnitt</b>		<b>0,35%</b>		<b>0,95%</b>		<b>0,09%</b>	

Abbildung 4

Anm: Im Jahr 2021 fand in den Wochen 6-14 sowie 21 aufgrund der Baumaßnahmen Schienenersatzverkehr statt. Der Auswertungszeitraum entspricht daher nicht exakt dem Zeitraum 2023.

## 2. Pünktlichkeit

Auf den meisten Strecken gelten Züge als pünktlich, die nicht mehr als 5:59 Minuten verspätet sind. Bei der AmmertalBahn wurde aufgrund der hohen Anforderungskriterien ein strengerer Maßstab angelegt. Züge gelten als pünktlich, wenn Sie nicht mehr als 3:59 Minuten verspätet an der Messstelle ankommen. In Herrenberg gelten nur Züge als pünktlich, die mit einer Ankunftsverspätung von 1:59 Minuten ankommen. Als Zielwert sind im Jahresdurchschnitt 90 % Anknunftspünktlichkeit definiert.

Bei der Pünktlichkeit zeichnet sich seit Jahresanfang grundsätzlich eine leicht positive Tendenz ab. Die durchschnittliche Ankunftsverspätung hat sich in allen Streckenabschnitten verbessert, was auf die bereits umgesetzten Maßnahmen zur Stabilisierung der Pünktlichkeit (Entfall Halt Zwerchweg, Streichung 1. Klasse, Installation Abfertigungshilfen/Spiegel, Geschwindigkeitsheraufsetzung vor

Unterjesingen, Entfall Ausfahrten Schiebetritte etc.) und die zunehmende Routine der Beteiligten zurückzuführen ist.

### Zusammengefasst

Die Pünktlichkeitswerte zeigen, dass die Abfahrten in Tübingen Richtung Ammertal mit maximal 3:59 Minuten Verspätung bei mehr als 92% liegen.

Pünktlichkeit der Abfahrten in Tübingen Richtung Herrenberg						
Gesamt	Plan	1 bis 3 Min	4 bis 5 Min	6 bis 15 Min	16 bis 30 Min	31 bis 60 Min
92,54%	73,23%	19,31%	3,93%	3,28%	0,25%	0%

Die Abfahrten in Tübingen in Richtung Metzingen / Bad Urach erfolgen zu ca. 88 % mit maximal 3:59 Minuten Verspätung.

Pünktlichkeit der Abfahrten in Tübingen Richtung Metzingen / Bad Urach						
Gesamt	Plan	1 bis 3 Min	4 bis 5 Min	6 bis 15 Min	16 bis 30 Min	31 bis 60 Min
87,80%	35,85%	51,33%	6,53%	4,68%	0,85%	0,14%

### Im Detail

#### Entwicklung der Abfahrtpünktlichkeit in Tübingen (ins Ammertal)

VV-Pünktlichkeit	Januar						
<b>90,61%</b>	Messungen	0	1-3	4-5	6-15	15-30	31-xx
	1203	821	269	62	49	2	0
		68,25%	22,36%	5,15%	4,07%	0,17%	0,00%

VV-Pünktlichkeit	Februar						
<b>91,62%</b>	Messungen	0	1-3	4-5	6-15	15-30	31-xx
	1098	841	165	47	41	4	0
		76,59%	15,03%	4,28%	3,73%	0,36%	0,00%

VV-Pünktlichkeit	März						
<b>94,54%</b>	Messungen	0	1-3	4-5	6-15	15-30	31-xx
	1190	898	227	32	30	3	0
		75,46%	19,08%	2,69%	2,52%	0,25%	0,00%

VV-Pünktlichkeit	April						
------------------	-------	--	--	--	--	--	--

<b>93,68%</b>	Messungen	0	1-3	4-5	6-15	15-30	31-xx
	838	610	175	29	22	2	0
		72,79%	20,88%	3,46%	2,63%	0,24%	0,00%

VV-Pünktlichkeit	GESAMT						
<b>92,54%</b>	Messungen	0	1-3	4-5	6-15	15-30	31-xx
	4329	3170	836	170	142	11	0
		73,23%	19,31%	3,93%	3,28%	0,25%	0,00%

Entwicklung der Anfahrtpünktlichkeit in Tübingen  
 (aus dem Ammertal)

VV-Pünktlichkeit	Januar						
<b>82,03%</b>	Messungen	0	1-3	4-5	6-15	15-30	31-xx
	1202	369	617	118	86	11	1
		30,70%	51,33%	9,82%	7,15%	0,92%	0,08%

VV-Pünktlichkeit	Februar						
<b>89,21%</b>	Messungen	0	1-3	4-5	6-15	15-30	31-xx
	1094	445	531	56	50	8	4
		40,68%	48,54%	5,12%	4,57%	0,73%	0,37%

VV-Pünktlichkeit	März						
<b>90,79%</b>	Messungen	0	1-3	4-5	6-15	15-30	31-xx
	1194	424	660	67	35	7	1
		35,51%	55,28%	5,61%	2,93%	0,59%	0,08%

VV-Pünktlichkeit	April						
<b>89,96%</b>	Messungen	0	1-3	4-5	6-15	15-30	31-xx
	847	317	445	42	32	11	0
		37,43%	52,54%	4,96%	3,78%	1,30%	0,00%

VV-Pünktlichkeit	GESAMT						
87,80%	Messungen	0	1-3	4-5	6-15	15-30	31-xx
	4337	1555	2253	283	203	37	6
		35,85%	51,95%	6,53%	4,68%	0,85%	0,14%

An den sich kontinuierlich verbessernden Pünktlichkeitswerten lässt sich die Wirksamkeit der bereits umgesetzten Maßnahmen und die aufkommende Routine der an der Zugfahrt beteiligten Personen erkennen. Die vertraglich geforderte Pünktlichkeit von 90% wird annähernd erreicht.

### Entwicklung der Pünktlichkeit im Ammertal

In Fahrtrichtung Herrenberg (Abb. 5) werden Verspätungen abgebaut (die graue Kurve liegt unterhalb der blauen und orangenen Kurven).

Generell konnte die durchschnittliche Ankunftsverspätung von anfangs 2:44 Minuten auf 1:35 Minuten (graue Kurve) verbessert werden.

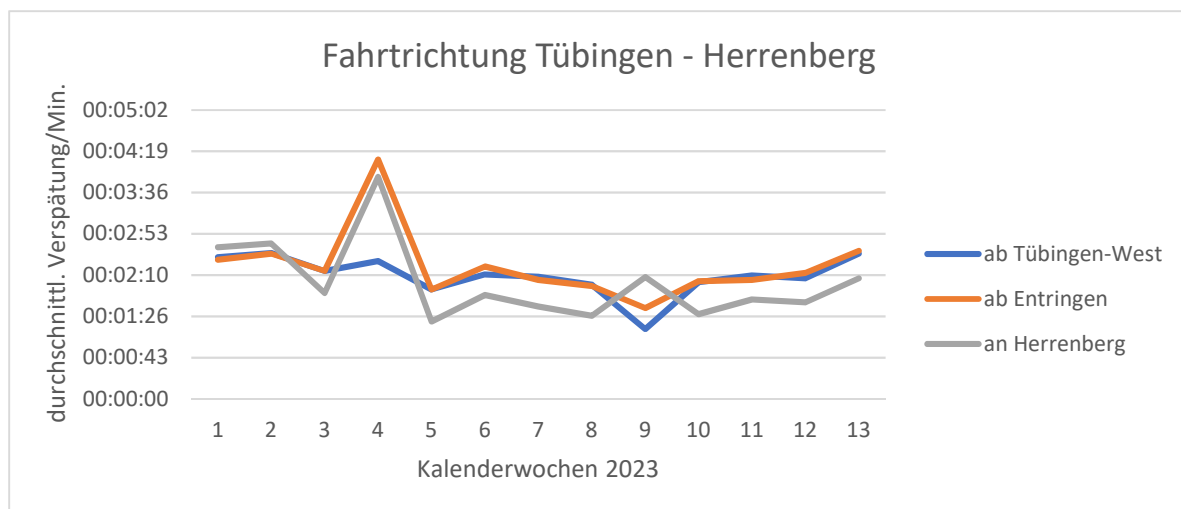


Abbildung 1

In Fahrtrichtung Tübingen (Abb. 6) werden weiterhin Verspätungen im Streckenverlauf aufgebaut. Die durchschnittliche Ankunftsverspätung in Tübingen-West beträgt 1:41 Minuten. Auch diese konnte um 33 Sekunden verbessert werden. Beeinflusst wird dies auch durch die Wartezeitregelung in Herrenberg, die für die durchschnittliche Abfahrtsverspätung in Herrenberg von 1:45 Minuten maßgeblich ist.

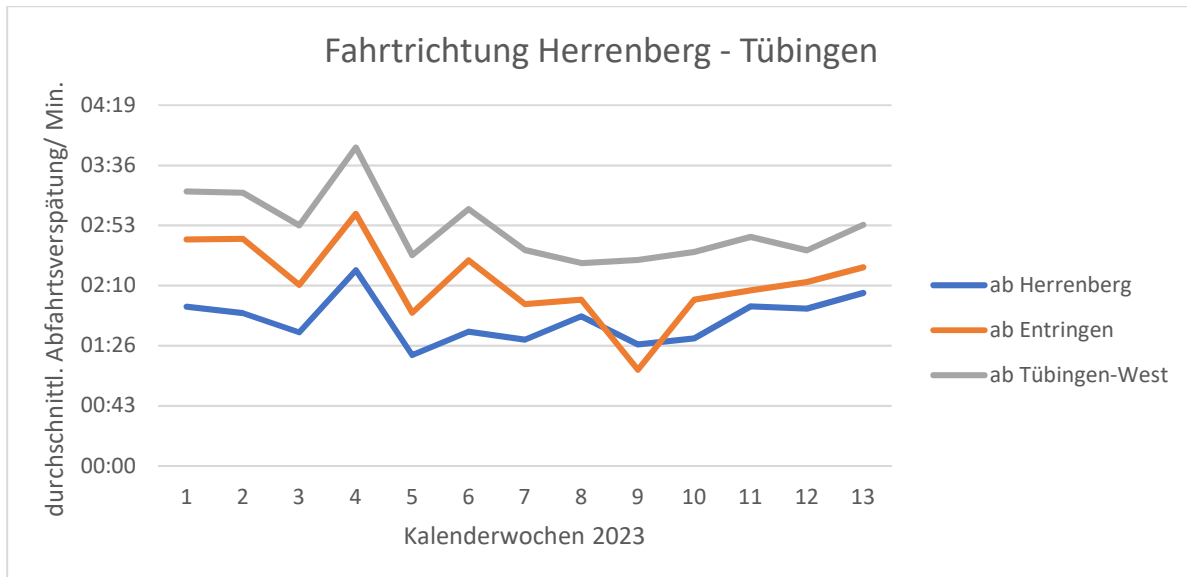


Abbildung 2

Beeinflusst werden die Pünktlichkeitswerte neben der Wartezeitregelung in Herrenberg einerseits von technischen Störungen, hauptsächlich an den Bahnübergängen und dem elektronischen Stellwerk. Andererseits treten Fahrzeugstörungen, wie beispielweise Türstörungen auf. Aber auch Verspätungen durch Dritte wie beispielsweise Trassenkonflikte verursacht durch die Vorfahrt eines anderen Zuges oder Störungen an der DB Infrastruktur im Bereich Bahnübergang Europastraße haben Auswirkungen auf die Pünktlichkeit der Züge.

Vergleich zu 2021:

Aufgrund des Schienenersatzverkehrs vom 13.02. bis 11.04.2021 kann kein direkter Vergleich zur Pünktlichkeit vor dem Ausbau der Infrastruktur und des elektrischen Betriebs gezogen werden. Daher wurde ersatzweise der Zeitraum 19.04. bis 02.05.2021 nach dem gleichen Schema ausgewertet.

Die durchschnittliche Ankunftsverspätung in Herrenberg betrug 0:14 Minuten. Die durchschnittliche Abfahrtsverspätung in Herrenberg betrug 1:03 Minuten. Die durchschnittliche Ankunftsverspätung in Tübingen-West betrug 1:07 Minuten.

Durchschnittliche Verspätung in Minuten:

	15.02. – 02.04.2023	19.04. – 02.05.2021
an Herrenberg	1:44	0:14
ab Herrenberg	1:45	1:03
an Tübingen-West (von Herrenberg kommend)	1:41	1:07



Verglichen mit dem zugrunde gelegten Pünktlichkeitsmaßstab von einer Ankunftsverspätung von 1:59 Minuten in Herrenberg und 3:59 Minuten an den restlichen Messstellen sind die Züge im gemessenen Zeitraum im Durchschnitt pünktlich, weisen jedoch im Vergleich zu 2021 noch eine höhere Verspätung auf.

### 3. Anslusserreichung S-Bahn Herrenberg

Die Anslusserreichung der S-Bahn in Herrenberg trägt wesentlich zur Attraktivität der AmmertalBahn bei. Ein Anschluss wird unterstellt, wenn zwischen Ankunft der AmmertalBahn und der planmäßigen Abfahrt der S-Bahn eine Übergangszeit von 2 Minuten gegeben ist.

Ein Anschluss gilt als gesichert, wenn zwischen der tatsächlichen Ankunft der S-Bahn und tatsächlichen Abfahrt der AmmertalBahn 2 Minuten liegen.

Sie konnte in den letzten Wochen kontinuierlich gesteigert werden und pendelt sich auf einem guten Niveau ein.

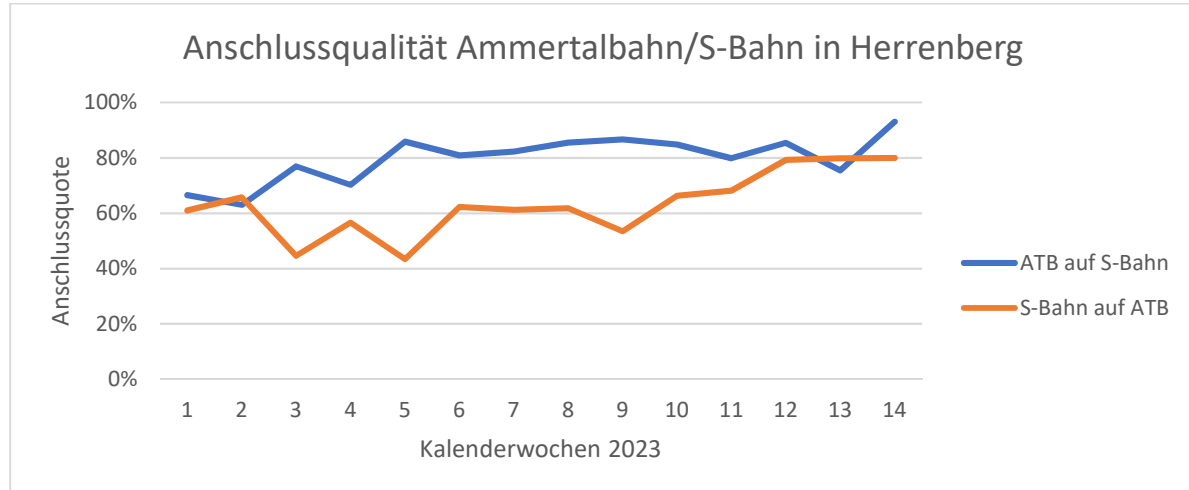


Abbildung 7

Die Anslusserreichung der S-Bahn in Herrenberg beträgt derzeit ca. 90%. Aufgrund der zwischenzeitlich angepassten Wartezeitregelung erreichen etwa 80% der Reisenden, die von der S-Bahn kommen, noch den Zug ins Ammertal.

Im Rahmen dieser Wartezeitregelung kann anhand von Echtzeitankunftsdaten der S-Bahn die Abfahrt der AmmertalBahn zur Anslusserreichung der S-Bahn verzögert werden. Hierdurch können in der Regel bei Ankunftsverspätungen der S-Bahn in Herrenberg von bis zu 5 Minuten die Anslüsse an die AmmertalBahn gewährleistet werden. Durchschnittlich wird der Anschluss durch die Wartezeitregelungen bei ca. 10 von im Schnitt 37 Anslüssen pro Tag gesichert.

Nicht vermeiden lässt sich, dass bei der tatsächlichen Ankunftszeitermittlung der S-Bahn nur minutengenaue Angaben abgerufen werden können. Dies widerspricht in einigen Fällen der tatsächlichen, sekundengenauen Ankunftszeit und kann zu einer Unterschreitung der definierten Übergangszeit von 2 Minuten führen.

Ein noch längeres Warten der AmmertalBahn auf die S-Bahn ist nicht möglich, da nur diese Abfahrtsverspätung in Herrenberg durch den zweigleisigen Abschnitt im Hardtwald aufgefangen werden kann. Eine darüberhinausgehende Verzögerung hätte massive Auswirkungen auf den Gesamtfahrplan und insbesondere eine Verschlechterung der Anschlusssituation in der Gegenrichtung zur Folge.

#### Vergleich zu 2021:

Aufgrund des Schienenersatzverkehrs vom 13.02. bis 11.04.2021 kann kein direkter Vergleich zur Pünktlichkeit vor dem Ausbau der Infrastruktur und des elektrischen Betriebs gezogen werden. Daher wurde ersatzweise der Zeitraum 19.04. bis 02.05.2021 nach dem gleichen Schema ausgewertet.

Demnach wurden im betrachteten Zeitraum 81% der S-Bahn-Anschlüsse in Herrenberg erreicht. Die erreichten Anschlüsse S-Bahn auf AmmertalBahn lagen bei 91%.

#### Anschlusserrreichung S-Bahn Herrenberg:

	15.02. – 02.04.2023	19.04. – 02.05.2021
Anschluss ATB auf S-Bahn	85%	81%
Anschluss S-Bahn auf ATB	69%	91%

Die Anschlusssicherung der AmmertalBahn auf die S-Bahn konnte im Betrachtungszeitraum gesteigert werden, Tendenz steigend. Die Anschlusserrreichung von der S-Bahn ist gesunken. Ursächlich ist hierfür die instabile Ankunfts-pünktlichkeit der S-Bahn, die nicht im Einflussbereich der Verbandsverwaltung liegt und nicht umfänglich durch die Wartezeitregelung abgefangen werden kann.

#### **4. Heiße Reserve**

Die im Verkehrsvertrag vereinbarte sogenannte „Heiße Reserve“ besteht aus zwei Komponenten:

- Triebfahrzeugführer in Bereitschaft (4 – 20 Uhr) von Mo – Fr
- Vorhaltung eines betriebsbereiten Reservefahrzeugs in Tübingen

Sie hat die Vermeidung bzw. Reduktion kurzfristiger Zugausfälle aufgrund von Fahrzeugstörungen, Personalausfall, hohen Verspätungen etc. zum Ziel.

Das Reservefahrzeug steht technisch aufgerüstet in Tübingen bereit und ein Triebfahrzeugführer sitzt abrufbereit in Fahrzeughöhe. Die Vorlaufzeit für den Einsatz im Bedarfsfall beträgt max. 25 Minuten. Somit ergeben sich mögliche Einsätze im Falle von kurzfristigen Krankmeldungen oder dem Liegenbleiben eines Zuges auf der Strecke.

Derzeit kann die Bereitstellung des Triebfahrzeugführers in Bereitschaft sowie die Bereitstellung des Reservefahrzeuges ausgewertet werden. Die Anzahl der Einsätze und damit die „vermiedenen Ausfälle“ sind nicht im Berichtswesen angelegt.

Abbildung 8 zeigt die Besetzung der Triebfahrzeugführer in Bereitschaft. Waren im Januar von 42 Bereitschaftsschichten noch 6 nicht besetzt, konnte in den Monaten März und April eine Steigerung erzielt werden. Derzeit liegt die Quote bei 97,06% besetzter Schichten. Bei nicht besetzter Bereitschaftsschicht wurde das für die Bereitschaft vorgesehene Personal zur Vermeidung von Ausfällen durch kurzfristige Krankmeldungen im Netz 18 eingesetzt.

Monat	Soll-Schicht	n. besetzt	Ist-Schicht	Quote
Januar	42	6	36	85,71%
Februar	40	11	29	72,50%
März	46	3	43	93,48%
April	34	1	33	97,06%

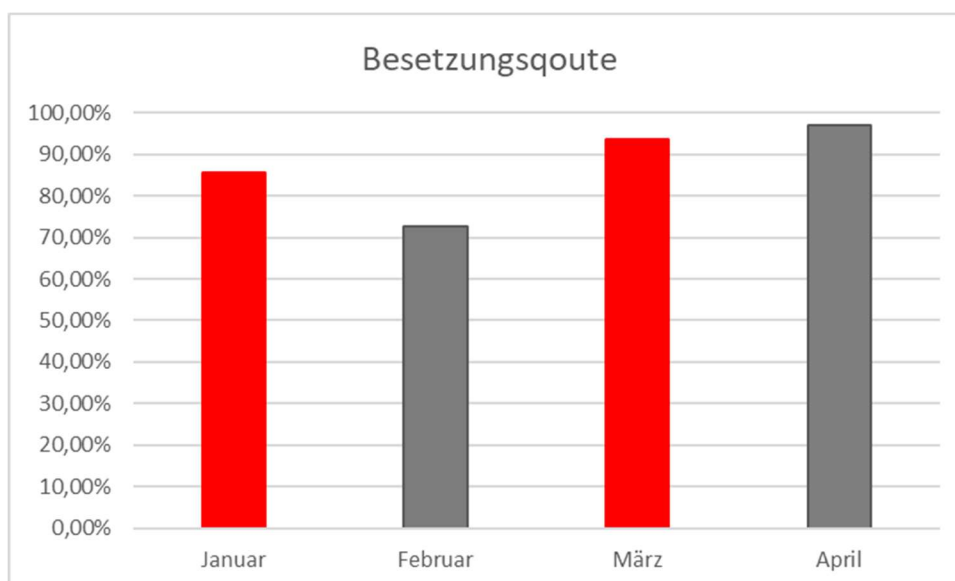


Abbildung 8

Eine Auswertung über die Vorhaltung eines betriebsbereiten Reservefahrzeugs liegt derzeit erst für den Zeitraum 01.01. bis 22.02.2023 vor. Im Auswertungszeitraum waren an 36 von 38 Tagen Reservefahrzeuge vorhanden. An 17 Tagen wurde das Reservefahrzeug zur Vermeidung von Ausfällen eingesetzt, an 19 Tagen kam das Reservefahrzeug nicht zum Einsatz.

## **5. Zusammenfassung**

Wie den obigen Ausführungen zu entnehmen ist, konnten die mit dem Ausbau der Infrastruktur bezweckten positiven Auswirkungen hinsichtlich Betriebsstabilität, Pünktlichkeit und Anschlusssicherung auf der Ammertalbahn nicht von Beginn an zufriedenstellend erreicht werden. Auf Grundlage der derzeitigen Ursachenforschung mithilfe von Sofortmaßnahmen wurden zwischenzeitlich jedoch erste Fortschritte und Teilerfolge erzielt. Weiterhin ist das oberste Ziel der Verbandsverwaltung und aller Beteiligten schnellstmöglich weitere wesentliche Verbesserungen im Sinne eines attraktiven und zuverlässigen Verkehrsbetriebs zu erreichen. Die Maßnahmenentwicklung geschieht im engen Austausch mit den Beteiligten von Land, DB, ZV RSBNA und ENAG. Die Verbandsverwaltung wird die Verbandsversammlung hierzu weiterhin auf dem Laufenden halten.