

0054 A

An die

Vorsitzende des Hauptausschusses

über

den Präsidenten des Abgeordnetenhauses von Berlin

über

Senatskanzlei - G Sen -

Leit- und Sicherungstechnik S-Bahn hier: S-Bahn PLUS

Anlagen:

1. Projektbericht Qualitätsoffensive S-Bahn Plus für das vierte Quartal 2021
2. Projektbericht Qualitätsoffensive S-Bahn Plus für das erste Quartal 2022

22. Sitzung des Hauptausschusses am 15. November 2017

Schreiben SenUVK - IV C 23 - vom 1. November 2017, rote Nr. 1040

30. Sitzung des Hauptausschusses am 14. Februar 2018

Bericht SenUVK - IV C 23 - vom 30. Januar 2018, rote Nr. 1040 A

36. Sitzung des Hauptausschusses am 20. Juni 2018

Bericht SenUVK - IV C 23 - vom 6. Juni 2018, rote Nr. 1040 B

38. Sitzung des Hauptausschusses am 10. Oktober 2018

Schreiben SenUVK - IV C 23 - vom 13. September 2018 - rote Nr. 1040 C

40. Sitzung des Hauptausschusses am 21. November 2018

Bericht SenUVK - IV C 23 - vom 16. Oktober 2018, rote Nr. 1040 D

Bericht SenUVK - IV C 23 - vom 3. November 2018, rote Nr. 1040 E

44. Sitzung des Hauptausschusses am 27. Februar 2019

Bericht SenUVK - IV C 25 - vom 31. Januar 2019, rote Nr. 1677

57. Sitzung des Hauptausschusses am 27. September 2019

Bericht SenUVK - IV C 25 - vom 17. Mai 2019, rote Nr. 1677 A

Bericht SenUVK - IV C 21 - vom 5. August 2019, rote Nr. 1677 B

70. Sitzung des Hauptausschusses am 26. Februar 2020

Bericht SenUVK - IV C 21 - vom 7. November 2019, rote Nr. 1677 C

71. Sitzung des Hauptausschusses am 11. März 2020
Bericht SenUVK - IV C 21 - vom 14. Februar 2020, rote Nr. 1677 D

76. Sitzung des Hauptausschusses am 12. August 2020
Bericht SenUVK - IV C 21 - vom 12. Mai 2020, rote Nr. 1677 E

77. Sitzung des Hauptausschusses am 26. August 2020
Bericht SenUVK - IV C 21 - vom 23. Juli 2020, rote Nr. 1677 F

83. Sitzung des Hauptausschusses am 2. Dezember 2020
Bericht SenUVK - IV C 21 - vom 30. Oktober 2020, rote Nr. 1677 G

88. Sitzung des Hauptausschusses am 14. April 2021
Bericht SenUVK - IV C 21 - vom 17. Februar 2021, rote Nr. 1677 H

93. Sitzung des Hauptausschusses am 11. August 2021
Bericht SenUVK - IV C 21 - vom 28. Mai 2021, rote Nr. 1677 I

95. Sitzung des Hauptausschusses am 8. September 2021
Bericht SenUVK - IV C 22 - vom 15. August 2021, rote Nr. 1677 J
Bericht SenUVK - IV C 21 - vom 30. August 2021, rote Nr. 1677 K

3. Sitzung des Hauptausschusses am 19. Januar 2022
Bericht SenUVK - IV C 21 - vom 15. November 2021, rote Nr. 0054

Änderungsantrag der Fraktion der SPD, der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen und der Fraktion Die Linke zu Vorbereitende Unterlage des Ausschussbüros zur Übernahme der Beschlüsse des Hauptausschusses und seiner Unterausschüsse aus der 18. Wahlperiode
rote Nr. 0015 A

Kapitel 0730 - Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz -
Verkehr -
Titel 54081 - Leistungen des S-Bahn Verkehrs -

Ansatz 2021:	271.404.000,00 €
Ansatz 2022 (Entwurf):	369.393.000,00 €
Ansatz 2023 (Entwurf):	393.212.000,00€
Ist 2021:	415.632.181,60 €
Verfügungsbeschränkungen:	0,00 €
Aktuelles Ist (Stand 04.05.2022):	130.279.925,90 €
Gesamtausgaben:	€

Der Hauptausschuss hat in seiner oben bezeichneten Sitzung Folgendes beschlossen:

„SenUMVK

wird gebeten, dem Hauptausschuss zum Thema S-Bahn Plus vierteljährlich ab März 2019 einen Fortschrittsbericht vorzulegen.“

„Es wird darum gebeten, in den zukünftigen Quartalsberichten S-Bahn PLUS wieder die geplanten Aufzüge zu den noch nicht barrierefreien Bahnhöfen - wie in den vorigen Quartalsberichten - ausführlicher darzustellen (mit einer Zeitleiste, wann die Barrierefreiheit hergestellt ist). Zudem wird um eine Auflistung der existierenden Fahrstühle gebeten und wie viele davon funktionsfähig sind. Es wird weiter darum gebeten, eine Dokumentation aufzuliefern, die darüber Auskunft gibt, welche Fahrstühle und Rolltreppen, wie häufig und wie lange ausfallen.“

Mit der roten Nummer 0015 A wurde der Berichtsturnus auf einen halbjährlichen Bericht umgestellt.

Beschlussempfehlung

Der Hauptausschuss wird gebeten, den nachstehenden Bericht zur Kenntnis zu nehmen.

Hierzu wird berichtet:

Die Berichtsaufträge betreffen Sachverhalte, die die Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz nicht aus eigener Zuständigkeit und Kenntnis beantworten kann. Sie ist gleichwohl bemüht, dem Ausschuss den Bericht zukommen zu lassen und hat daher die Deutsche Bahn AG um Übersendung gebeten, da es sich bei „S-Bahn PLUS“ um ein Programm der Deutschen Bahn AG handelt.

Die von der Deutschen Bahn AG übermittelten Projektberichte für das vierte Quartal 2021 und für das erste Quartal 2022 sind als Anlagen beigefügt.

Die in der 88. Sitzung des Hauptausschusses erbetene Ergänzung in Bezug auf die noch nicht barrierefreien S-Bahnhöfe (teilweise nur in einzelnen Bereichen), die voraussichtliche zeitliche Planung für den weiteren barrierefreien Ausbau an den genannten Stationen sowie die Funktionsfähigkeit bzw. Ausfallhäufigkeit der bestehenden Aufzugsanlagen und Fahrtreppen ist in den übermittelten Projektberichten auf Seite 25 (Projektbericht für das vierte Quartal 2021) bzw. auf Seite 22 (Projektbericht das erste Quartal 2022) enthalten.

In Vertretung

Dr. Meike Niedbal

Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz



Qualitätsoffensive **S-Bahn PLUS**

14. Projektbericht Status Phase 2

Projektleitung

Berlin, 21.01.2022

Inhaltsverzeichnis

1 Summary	3
2 Einleitung	4
2.1 Qualitätsoffensive S-Bahn PLUS	4
2.2 Entwicklung Betriebsqualität	4
2.3 Betriebliche Lage 4. Quartal 2021	6
2.4 Störgeschehen	7
3 Status Phase 2 und Umsetzungsbeispiele	9
3.1 Projektphase 2	9
3.2 Wirkung der Maßnahmen	9
3.3 Umsetzungsbeispiele	10
<u>Themenfeld Fahrzeuge</u>	10
<u>Themenfeld Triebfahrzeugführer</u>	13
<u>Themenfeld Disposition und Zusammenarbeit</u>	14
<u>Themenfeld Stabilität Infrastruktur</u>	15
<u>Themenfeld Stabilität Energieversorgung</u>	18
<u>Themenfeld Qualität Stationen</u>	18
4 Ausblick	26
5 Abkürzungsverzeichnis	27

1 Summary

Die Qualitätsoffensive S-Bahn PLUS ist weiterhin fester Bestandteil in der Zusammenarbeit der am Produkt S-Bahn beteiligten Konzernunternehmen und wurde auch im 4. Quartal 2021 fortgesetzt. Die umfangreichen Maßnahmen, die Fahrzeugflotte der S-Bahn Berlin betreffend, wurden dabei ebenso vorangetrieben wie die Maßnahmen zur Verbesserung der Schieneninfrastruktur und auch die Maßnahmen zur Steigerung der Qualität der Stationen sowie die Maßnahmen zur Sicherung der Energieversorgung.

Der größte Teil der ursprünglichen 180 erarbeiteten Maßnahmen ist abgearbeitet, lediglich die langlaufenden Maßnahmen bzgl. Fahrzeugflotte, Schieneninfrastruktur und Energieversorgung befinden sich noch in der Bearbeitung.

Die Arbeitsweise der Qualitätsoffensive, die sich am klassischen PDCA-Zyklus orientiert, wurde von den Fachabteilungen der beteiligten Gesellschaften und in die alltägliche Erarbeitung von Maßnahmen zur Verbesserung der Betriebsqualität übernommen. Hieraus sind zahlreiche weitere Maßnahmen entstanden, die erprobt und je nach Ergebnis umgesetzt oder verworfen wurden.

Der Lenkungskreis der Qualitätsoffensive behandelt in seinen Sitzungen weiterhin nur ausgewählte grundsätzlich die Betriebsqualität – direkt oder indirekt – steigernde Maßnahmen aus den beteiligten Unternehmen. Weiterhin ist es unerheblich, ob diese Maßnahmen in eigenständigen Projekten (z.B. Langlebigkeit BR 481, Ertüchtigung Baureihe 480 für Weiterbetrieb 2023+) bearbeitet werden. Einzig relevant für die Behandlung von Themen im Lenkungskreis der Qualitätsoffensive bleibt, ob eine Maßnahme signifikant der Steigerung der Betriebsqualität der S-Bahn zuträglich ist, Kleinstthemen werden nicht behandelt. Es spielt dabei ebenso wenig eine Rolle, wie die Finanzierung der Maßnahmen oder Projekte (ob allein durch ein Bahn-Unternehmen, gemeinsam von mehreren Bahn-Unternehmen oder durch den VBB) erfolgt, da letztlich keine Maßnahmenfinanzierung eine erfolgreiche oder planmäßige Umsetzung der Maßnahmen sichert. Die Maßnahmen der Qualitätsoffensive werden aus unterschiedlichen Töpfen finanziert, Budgetquellen sind: Eigenmittel der S-Bahn Berlin GmbH, Eigenmittel der DB Netz AG (Region Ost, Instandhaltung), Eigenmittel der DB Station&Service AG (Zentrale und Region Ost), Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung (LuFV-Mittel), Programm Aufwertung Berliner Bahnhöfe, Zusatzleistungen Instandhaltung, Konjunkturprogramme 2020 und 2021, Verkehrsvertrag Ring und Interimsvertrag Nord-Süd/Stadtbahn inkl. ergänzender Vereinbarungen.

Die Betriebsqualität war im 4. Quartal 2021 nicht zufriedenstellend. Haupttreiber dafür waren insbesondere bei den Fahrzeugen deutlich höheres Störgeschehen, die Entgleisung eines S-Bahn-Zuges im Nord-Süd-Tunnel im Bereich der Station Friedrichstraße und die 4. Welle der Corona-Pandemie, die bei den wesentlichen Berufsgruppen wieder zu einem deutlich erhöhten Krankenstand geführt hat. Als Folge wurde in Abstimmung mit dem Besteller das Betriebsprogramm Anfang Dezember reduziert. S-Bahn-intern wird derzeit die Detailanalyse der Fahrzeugstörungen vorangetrieben, um Maßnahmen zur Verbesserung abzuleiten.

2 Einleitung

2.1 Qualitätsoffensive S-Bahn PLUS

Die im Februar 2018 gestartete gesellschaftsübergreifende Qualitätsoffensive S-Bahn PLUS, unter der Leitung des Konzernbevollmächtigten für das Land Berlin, Herrn Alexander Kaczmarek, wurde im 4. Quartal 2021 fortgesetzt.

Weiterhin sind neben Vertretern der S-Bahn Berlin GmbH in diesem Programm auch die DB Netz AG, die DB Station&Service AG und die DB Energie GmbH im Lenkungskreis des Programms vertreten. Der Lenkungskreis setzt sich derzeit wie folgt zusammen:

- Deutsche Bahn AG: Herr Alexander Kaczmarek, Herr Holger Auferkamp
- S-Bahn Berlin GmbH: Herr Peter Buchner, Herr Karsten Preißel
- DB Netz AG: Herr Helge Schreinert, Herr Renado Kropp
- DB Station&Service AG: Herr Oliver Kühn
- DB Energie GmbH: Herr Frank Frühbrod

Der Sitzungs- und Berichtstakt wurde beibehalten. Mittlerweile hat der Lenkungskreis seit Beginn der Qualitätsoffensive 52-mal getagt.

2.2 Entwicklung Betriebsqualität

Die seit Mitte 2018 zu beobachtende positive Entwicklung der Pünktlichkeit (Schwellwert 3:59 min) hat sich im 4. Quartal 2021 nicht fortgesetzt. Diese war stark beeinflusst von einem deutlich höherem Störaufkommen über alle Bereiche (S-Bahn Berlin, Infrastruktur und externe Einflüsse) und der eingeschränkten Infrastruktur im Nord-Süd-Tunnel nach der Entgleisung eines S-Bahn-Zuges. Im Quartalsmittel lag die Pünktlichkeit bei 95,3 %, während sie im Jahr 2020 noch 97,4 % erreichte. Insgesamt lag die Pünktlichkeit im Jahresmittel mit 96,1 % zwar über dem Zielwert, jedoch 1 %-Punkt unter dem Vorjahresniveau (siehe Abbildung 1).

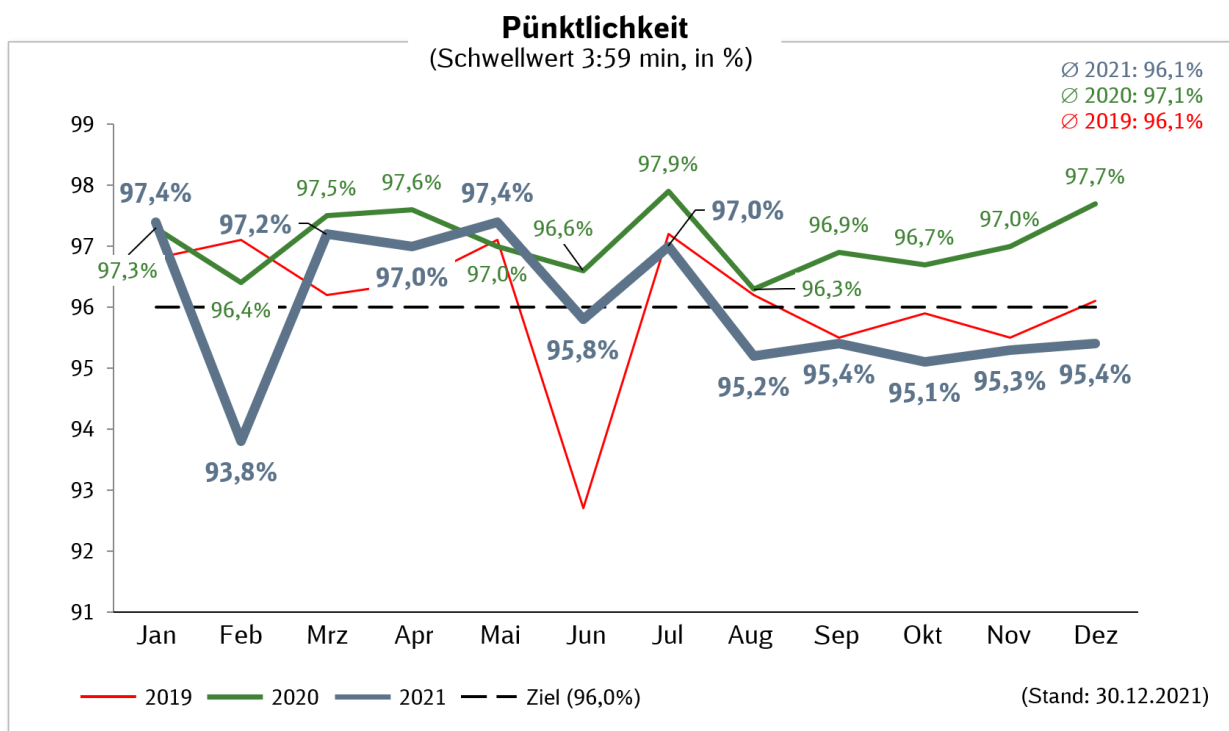


Abbildung 1: Pünktlichkeitsentwicklung (Quelle: Leitsystem für die Disposition (LeiDis) der DB Netz AG)

Die Entwicklung war im 4. Quartal insbesondere für die Teilnetze Ring und Nord-Süd rückläufig. In Abbildung 2 ist die Entwicklung der Pünktlichkeit (Schwellwert 3:59 min) für die Halbjahre 2019 bis 2021 sowohl für das Gesamtnetz als auch für die Teilsysteme dargestellt, lediglich im Teilnetz Stadtbahn konnte der Zielwert im zweiten Halbjahr erreicht werden.

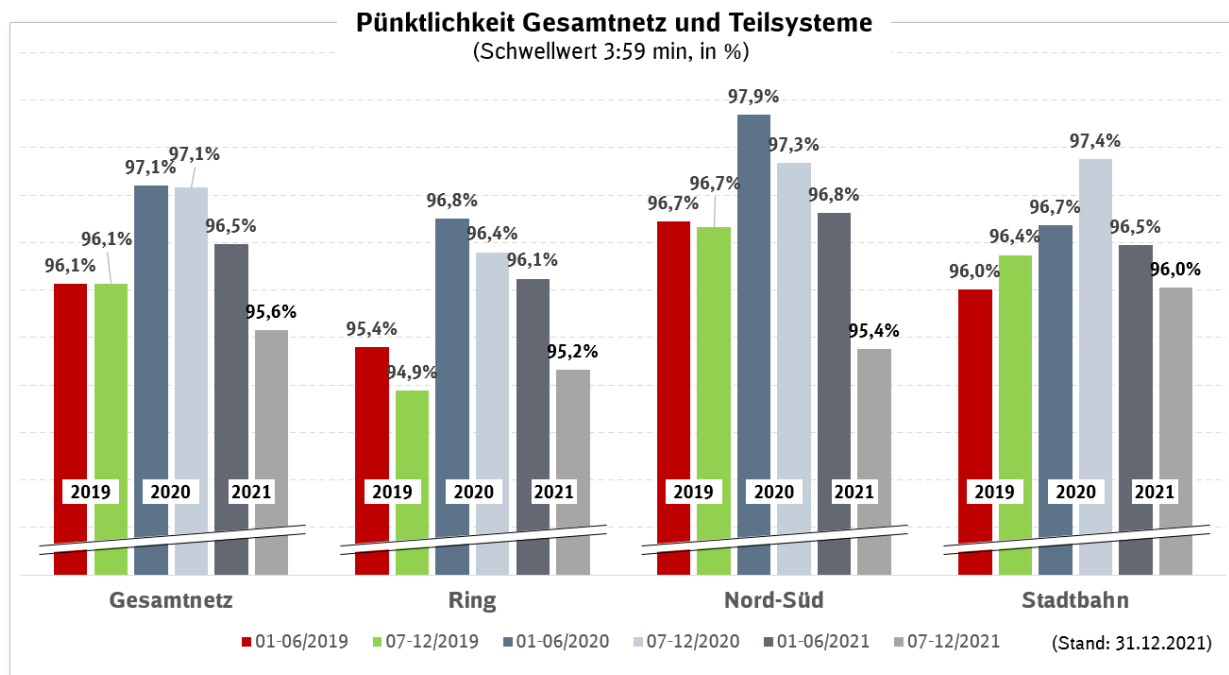


Abbildung 2: Entwicklung Pünktlichkeit Gesamtnetz und Teilsysteme

In Abbildung 3 ist die Entwicklung der operativ ausgefallenen Zugkilometer als Maßstab für die Zuverlässigkeit dargestellt, wobei für die Monate August und September die Werte sowohl inklusive als auch exklusive der Streik-bedingten Ausfälle angegeben sind. Die wichtigsten Punkte sind dabei:

- Im Februar sind durch das Winterunwetter Tristan über mehrere Tage überdurchschnittlich viele Zugfahrten vollständig resp. anteilig ausgefallen.
- Im Juni fielen gegenüber dem Vorjahresmonat durch die ersten Hitzetage (17.-19.06.) und durch einzelne Tage mit sehr großem Störgeschehen an mehreren Tagen überdurchschnittlich viele Zugfahrten vollständig resp. anteilig aus.
- Im August und September fielen bedingt durch die Streikaktionen der GdL (11.-12.08., 23.-24.08. und 02.-07.09.) tageweise sehr viele Zugfahrten vollständig resp. anteilig aus.
- Insbesondere im November fielen durch ein sehr hohes Störgeschehen (durchschnittlich 125 Störungen pro Tag, zweithöchster Wert in den letzten fünf Jahren) viele Zugfahrten vollständig resp. anteilig aus.
- Dezember fielen bedingt durch das reduzierte Betriebsprogramm und durch die eingeschränkte Infrastruktur im Nord-Süd-Tunnel als Folge der Entgleisung über einen längeren Zeitraum viele Zugfahrten vollständig resp. anteilig aus. Corona-bereinigt läge die Ausfallquote bei 3,28 % und damit auf dem ähnlichen Niveau wie im November, was auf das ähnlich hohe Störgeschehen (durchschnittlich 116 Störungen pro Tag) zurückzuführen ist.
- Die Anzahl der ausgefallenen Zugkilometer liegt im laufenden Jahr 2021 ohne die Streik-bedingten Ausfälle im Durchschnitt bei 2,75 % und damit über dem mittleren Vorjahresniveau (1,97 %). Haupttreiber hierfür sind die Ausfälle bedingt durch das Winterunwetter Tristan und durch das Corona-bedingte reduzierte Betriebsprogramm.

Eine Vergleichbarkeit der Werte mit dem Vorjahr ist aufgrund der zahlreichen Besonderheiten nur für einzelne Monate gegeben.

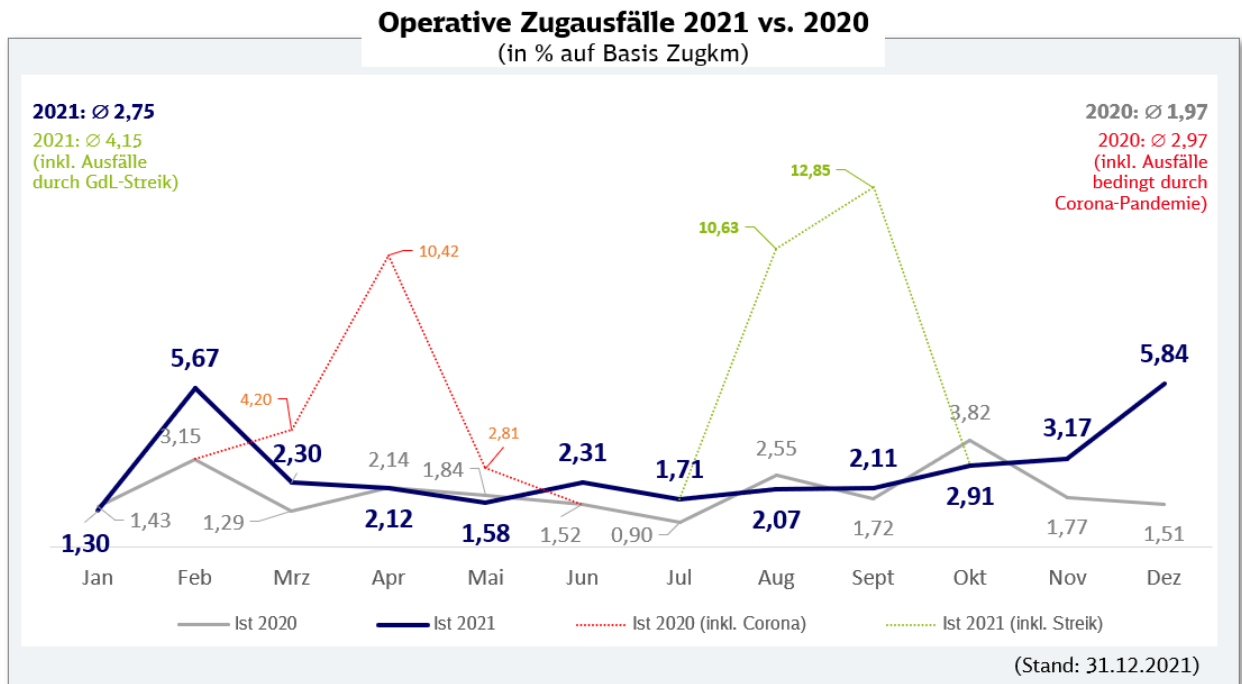


Abbildung 3: Entwicklung der operativ ausgefallenen Zugkilometer

2.3 Betriebliche Lage 4. Quartal 2021

Das 4. Quartal zeichnete in jedem Monat das Bild von nicht zufriedenstellender betrieblicher Qualität mit durchschnittlichen Pünktlichkeiten unter 96 %. Ein Haupttreiber war ein deutlich erhöhtes Störgeschehen mit durchschnittlich 115 Störungen pro Tag. Im Vorjahresquartal lag das Störgeschehen bei 81 Störungen pro Tag (siehe Abbildung 4).

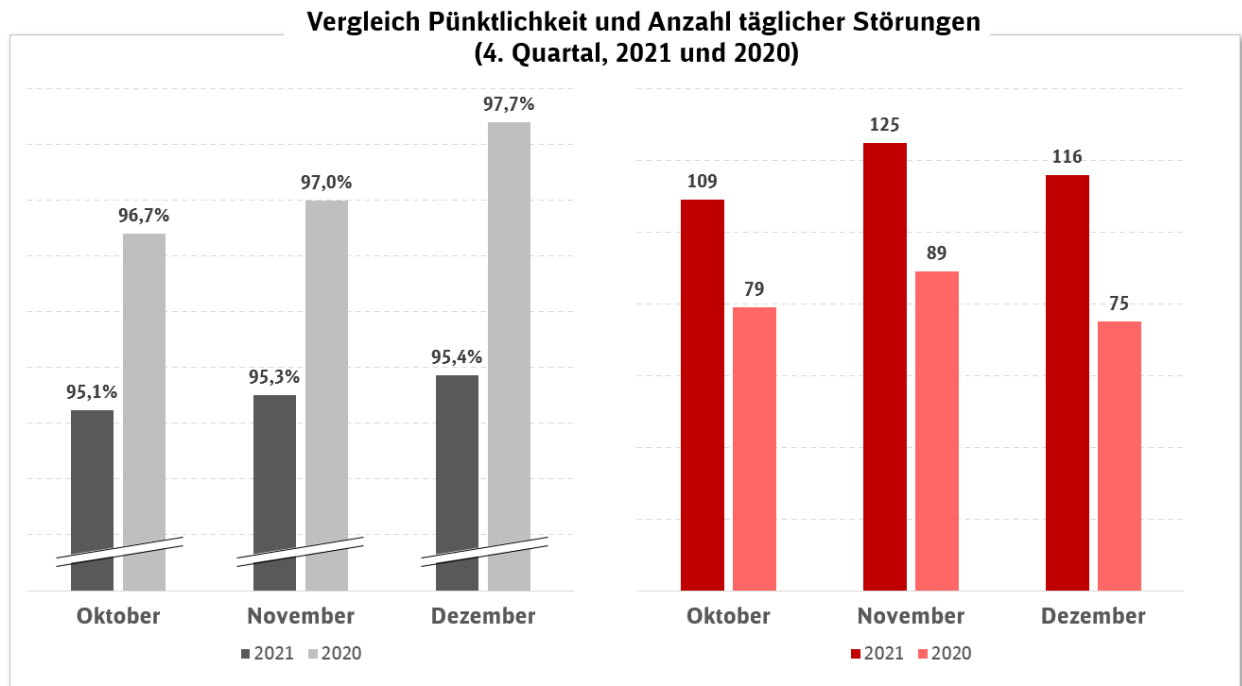


Abbildung 4: Pünktlichkeit und Anzahl täglicher Störungen im 4. Quartal 2021 (Quelle: LeiDis)

Einige Betriebstage stechen besonders negativ heraus. Am 21.10. (Pünktlichkeit: 79,8 %) waren neben witterungsbedingten Einflüssen (Sturm) mehrere Zugkollisionen mit Bäumen und Fahrzeugschäden ursächlich für die schlechte Betriebsqualität. Am 17.11. (Pünktlichkeit: 91,0 %) beeinflussten 192 Störungen unterschiedlichster Ursache die Betriebsqualität negativ.

Die Zugentgleisung am 16.12. im Bereich der Station Friedrichstraße wirkt sich bis heute betrieblich aus. Nach einigen Tagen der Vollsperrung und anschließendem eingleisigen Betrieb darf die Schieneninfrastruktur im Unfallbereich Richtung Süden nur mit einer Geschwindigkeit 30 km/h befahren werden. Außerdem müssen die Zugabstände erhöht werden, was bei der engen Zugfolge im Tunnel regelmäßig zum Zurückhalten von Zügen am Bahnhof Oranienburger Straße und damit zu Verspätungen im Minutenbereich führt.

2.4 Störgeschehen

Ein wesentliches Ziel der Qualitätsoffensive S-Bahn PLUS bleibt, die Betriebsqualität durch Reduzierung der beeinflussbaren Störungen zu verbessern.

Das Störgeschehen bewegte sich auch im 4. Quartal 2021 mit insgesamt 10.506 Störungen deutlich über dem Vorjahresniveau und auch deutlich über dem Niveau der ersten drei Quartale.

In Abbildung 5 sind die Störungen für die alle Quartale des Jahres dargestellt und im Vergleich dazu die der Vorjahresquartale. Ebenso ist die Verteilung auf die Verursacher S-Bahn Berlin, Eisenbahninfrastruktur und externe Einflüsse dargestellt.

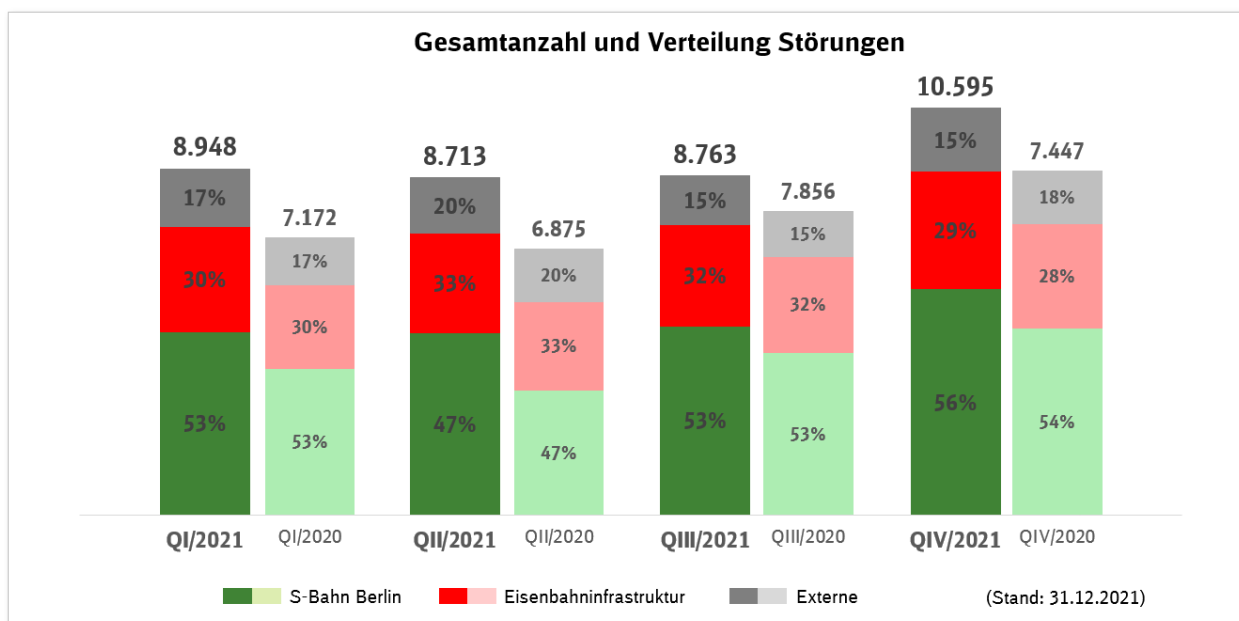


Abbildung 5: Gesamtanzahl und Verteilung der Störungen

Im Vergleich zum Vorjahr fällt der starke Anstieg der Gesamtstörungsanzahl um 26,1 % (+7.669) auf, wobei der Anstieg im 4. Quartal am stärksten ausfiel (+42,3 %).

In Abbildung 6 ist die Entwicklung für die wichtigsten Störungsarten dargestellt. Der Anstieg bei den Fahrzeugstörungen um knapp 2.000 (+48 %) ist sehr deutlich, allerdings entfallen davon allein etwa 700 Störungen auf die Monate Februar (Winterunwetter Tristan) und Juni (Hitzetage). Die Analyse der witterungsbedingten Störungen inkl. der daraus abgeleiteten Maßnahmen aus dem Februar wurde im 12. Zwischenbericht umfassend in der beigefügten Anlage dargestellt. Die Schadbilder aus dem Juni ähneln denen der früheren Hitzetage und wurden ebenfalls bereits früher ausführlich erörtert.

Als Folge der Entwicklung der Fahrzeugstörungen arbeitet der Fachbereich der S-Bahn Berlin derzeit mit Hochdruck an der Detailanalyse zu den Störungsursachen, um schnellstmöglich Maßnahmen abzuleiten. Die Detailanalysen sind noch nicht abgeschlossen.

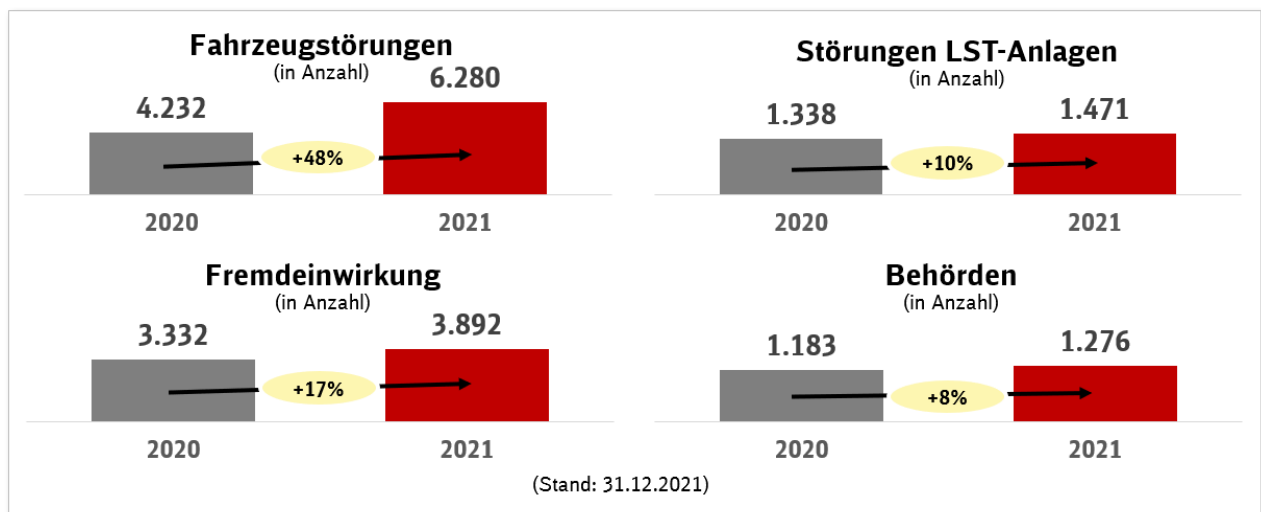


Abbildung 6: Entwicklung Hauptstörungen (Januar-Dezember 2021)

Während die behördlich verursachten Störungen und die Anzahl der LST-Anlagenstörungen vergleichsweise moderat um 8 % bzw. 10 % gestiegen sind, haben die Störungen durch Fremdeinwirkungen (+17 %) stark zugenommen.

Entsprechend der Störungsentwicklung hat sich der Anteil der von der S-Bahn Berlin verursachten Störungen von 52 % auf 55 % erhöht (siehe Abbildung 7).

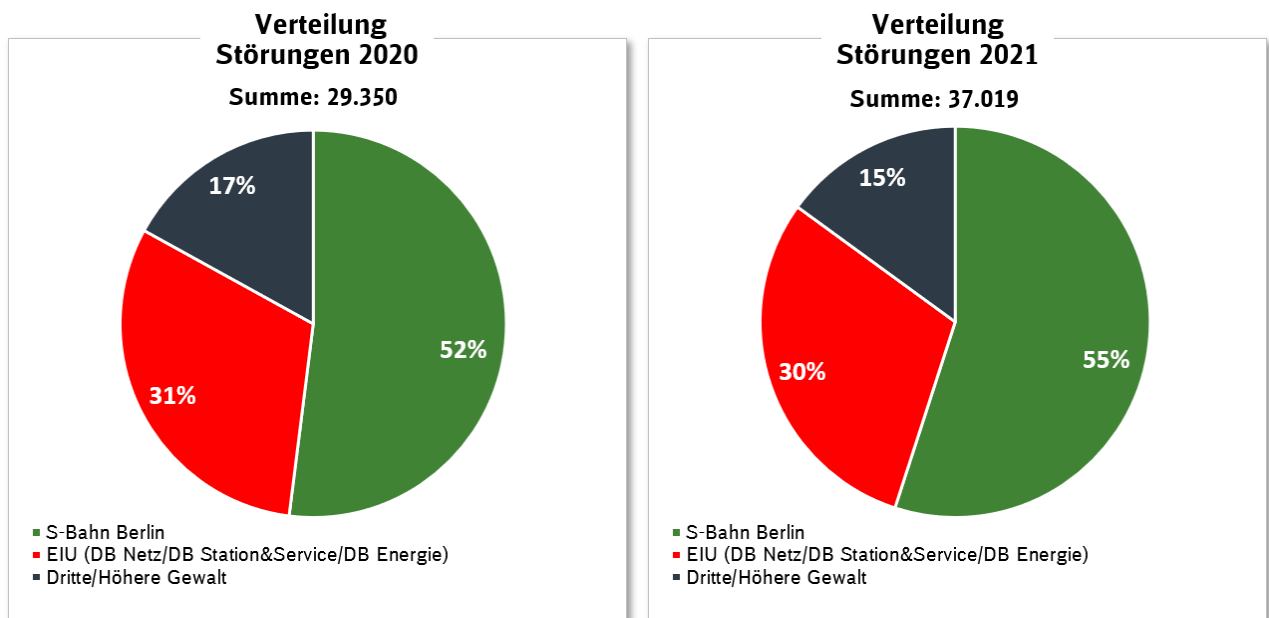


Abbildung 7: Verteilung der Störungen auf Verursacher

Der Fokus liegt weiterhin darin, sowohl die Störungsanzahl insgesamt als auch die Auswirkungen der Störungen zu reduzieren.

3 Status Phase 2 und Umsetzungsbeispiele

3.1 Projektphase 2

Die zu Beginn der zweiten Projektphase neu aufgesetzte, themenfeldorientierte Projektstruktur (siehe Abbildung 8) hat sich wegen der inhaltlichen Nähe zu den operativ tätigen Organisationseinheiten der beteiligten Konzerngesellschaften bei der Bearbeitung der Maßnahmen bewährt und wurde beibehalten. Zudem wurden spezielle Themen, die qualitätssteigernd wirken aber keinem Themenfeld zuzuordnen sind, aufgenommen.

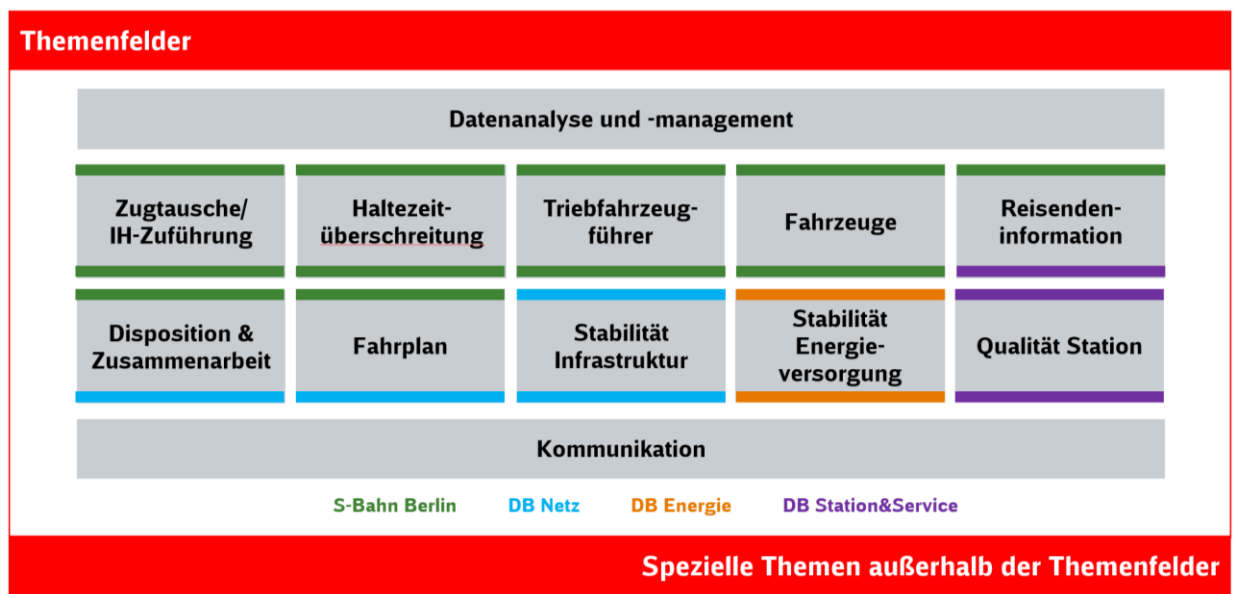


Abbildung 8: Themenfeldorientierte Organisationsstruktur der Projektphase 2

Gleichzeitig werden vermehrt qualitätssteigernde Maßnahmen außerhalb des Qualitätsprogramms im Rahmen des tagtäglichen Geschäfts der Linienorganisationen erarbeitet und umgesetzt. Dies soll sicherstellen, dass nach Abschluss der Qualitätsoffensive das Thema (betriebliche) Qualität in der täglichen Arbeit der Linienorganisation verankert ist.

3.2 Wirkung der Maßnahmen

Fast alle der ursprünglichen 180 in der ersten Projektphase erarbeiteten Maßnahmen sind mittlerweile abgearbeitet, lediglich die langlaufenden Maßnahmen bzgl. Fahrzeuge, Schieneninfrastruktur und Energieversorgung befinden sich noch in der Bearbeitung. Die Umsetzung dieser langfristigen Maßnahmen ist im Zeitplan und wird bis vsl. 2025 abgeschlossen.

Die Wirkung der ursprünglichen und aller weiteren entwickelten qualitätssteigernden Maßnahmen wird durch die Programmsteuerung der Qualitätsoffensive in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Fachbereichen gemonitort. Die Wirkung wird nicht für jede einzelne der Maßnahmen überprüft, sondern für alle Maßnahmen aus einem Themenfeld in Gänze.

Die Entwicklung der Pünktlichkeit und der operativen Zugausfälle (siehe Abschnitt 2.2 und 2.3) bestätigen in allen Teilnetzen die Wirksamkeit der umgesetzten Maßnahmen. Auch wird weiterhin deutlich, dass die betriebliche Verbesserung grundsätzlich und nicht nur temporär wirkt und dennoch weiterhin Maßnahmen gemäß des klassischen PDCA-Zyklusses (**Plan-Do-Check-Act**) aus dem Qualitätsmanagement erarbeitet werden müssen, um ein einmal erreichtes Qualitätsniveau halten zu können. Insbesondere im Bereich Fahrzeuge müssen neue Maßnahmen entwickelt werden, um das frühere niedrigere Störungsniveau zu erreichen.

3.3 Umsetzungsbeispiele

In diesem Abschnitt sind ausgewählte Maßnahmen, die sich entweder in der Umsetzung oder Erprobung befinden, dargestellt.

An der Qualität des S-Bahn-Produktes wird – wie in Abschnitt 1 bereits erwähnt – immer mehr außerhalb der ursprünglichen 180 Maßnahmen gearbeitet, da diese bis auf die langlaufenden Maßnahmen weitestgehend abgearbeitet sind. Auch geht es nicht nur ausschließlich um betriebliche oder direkt kundenwirksame Maßnahmen, sondern auch um Maßnahmen zur Verbesserung des Arbeitsumfeldes.

Themenfeld Fahrzeuge

Im Rahmen dieses Themenfeldes wurden Maßnahmen erarbeitet und umgesetzt, die sowohl die Zuverlässigkeit als auch die Verfügbarkeit der Fahrzeugflotte erhöhen.

1. Einbau Direktbelüftung Elektronikschrank bei der Baureihe 481

Ziel der vorliegenden Maßnahme ist, die in den Sommermonaten bei Temperaturen über 30°C vermehrt auftretenden Zugausfällen wegen Überhitzung der Elektronik zu reduzieren. Dabei soll zukünftig eine direkte Belüftung der Elektronikschränke für eine ausreichende Kühlung der technischen Geräte sorgen.



Abbildung 9: Belüftungsgitter und der geöffnete Elektronikschrank der Baureihe 481

Im Mai 2021 konnte mit der Umrüstung gestartet werden. Die Umrüstung der Fahrzeuge wurde hauptsächlich in den betriebsnahen Werkstätten Friedrichsfelde und Wannsee durchgeführt. Zum Ende des 3. Quartals war bereits an 252 Fahrzeugen der Baureihe 481 die Direktbelüftung eingebaut. Die umgerüsteten Fahrzeuge erwiesen sich an den ersten Hitzetagen im Juni als robuster als die nicht umgerüsteten Fahrzeuge. Abbildung 9 zeigt das Belüftungsgitter des Elektronikschrankes und den geöffneten Elektronikschrank nach Umbau.

Im täglichen Betrieb wurden Ende August erste umgerüstete Fahrzeuge mit einem unspezifischem „Pfeifen“ auffällig. Sowohl die Ursache dafür und auch die Intensität des Pfeiftons waren zunächst nicht klar. Obwohl bereits eine große Anzahl an Fahrzeugen umgebaut war, trat dieses Phänomen nicht bei allen Fahrzeugen in derselben Lautstärke auf. Die Untersuchungen zeigten, dass die Lüfter in einem mittleren Drehzahlbereich die hochfrequenten Pfeiftöne erzeugten. Es wird vermutet, dass an den heißen Sommertagen, an denen die Belüftung mit voller Leistung gelaufen ist, diese Pfeiftöne nicht zu hören waren, sondern das Phänomen an Tagen mit geringerer Temperatur, wenn der Lüfter mit geringerer Drehzahl läuft, auftritt.

Als Sofortmaßnahme wurde die vorläufige Pausierung der Umbaumaßnahme angeordnet sowie die Umrüstung aller bereits auf die neue Direktbelüftung umgebauten Fahrzeuge auf die höchste Lüfterdrehzahl begonnen, die bis Mitte Oktober abgeschlossen wurde. In der Folge wurde der

Einbau einer Geräuschdämmmatte zur Reduzierung der Geräuschemission umfassend mit Unterstützung der DB Fahrzeugtechnik getestet. Die Maßnahme hat die gewünschte Wirkung nicht erzielt. Als vorläufige Maßnahme zur dauerhaften Reduzierung der Geräuschemission wurde die Lüfterdrehzahlsteuerung verändert und Anfang Januar 2022 die Umrüstung wieder aufgenommen. Die Maßnahme soll möglichst noch vor dem Sommer 2022 abgeschlossen werden.

2. Trafo Klimaanlage bei der Baureihe 481

Die Probleme der Trafos der Führerstands-klimaanlagen der BR 481 wurden zu Beginn des Jahres 2019 durch einen Versuch an 20 Fahrzeugen erprobt. Bei diesen 20 Fahrzeugen gab es während der Probephase keine Auffälligkeiten, so dass 2020 die Rollkur fortgesetzt und auch abgeschlossen wurde.

Im Betrieb zeigt sich im Jahr 2021 allerdings bereits an Einzelfahrzeugen, dass erneut Trafos ausfallen. Als Ursache wurde zwischenzeitlich der in einem separaten Umbauprojekt neu eingebaute Drehrichter ermittelt, der nicht die geforderte symmetrische 3-Phasen Ausgangsspannung erzeugt. Dies sorgt dafür, dass die Trafos mit einem unzulässig hohen Strom betrieben werden, der zum Ausfall führt. Da aktuell erst 357 Fahrzeuge der BR 481 mit den neuen Drehrichtern ausgestattet sind, fällt dies nicht bei allen Fahrzeugen auf (der Tausch an der gesamten Flotte wird noch bis Ende 2023 andauern), zusätzlich ist es notwendig, dass die Klimaanlage / Heizung auf dem Führerstand aktiv ist, was auch nicht immer der Fall ist. Die Trafos waren somit lediglich die anzeigenden Verbraucher, welche durch die Spannungsspitzen zerstört wurden, nicht jedoch selbst Verursacher.

Ende Januar 2022 wird ein erstes Treffen mit Experten stattfinden, um mögliche Lösungsansätze zu erörtern. Derzeit wird bereits der Lösungsansatz vorbereitet, durch Parameteränderungen an den Drehrichtern die Fehler in der Erzeugung der Ausgangsspannung zu beheben.



Abbildung 10: Außenansicht Baureihe 481 nach Umsetzung des Langlebigkeitskonzeptes

3. Langlebigkeit Baureihe 481

Eine Mammutaufgabe ist die Umsetzung des Langlebigkeitskonzeptes für die Baureihe 481. Im Hochlauf des Projektes entstand ein Verzug, was bei so großen und komplexen Umbauprojekten nicht ungewöhnlich ist. Inzwischen läuft der Umbau planmäßig. Gegenüber dem ursprünglichen

Plan liegt das Umbauprojekt ca. 70 Viertelzüge im Rückstand. Weiterhin ist aber geplant, das Umbauprogramm bis Ende 2024 mit allen 500 Viertelzügen abzuschließen. Dazu muss der Rückstand wieder aufgeholt werden.

Dabei werden weiterhin zwei Wege verfolgt. Zum einen wird die Kapazität am Standort Schöne-weide durch Einstellung zusätzlicher Mitarbeiter weiter erhöht, um die verfügbaren Stände maximal auszulasten. Zum anderen hat die S-Bahn Berlin per Ausschreibung mit der MSG Ammen-dorf einen externen Partner gefunden, der bis zu 50 Viertelzüge eigenständig umbaut.

Zum Ende des 4. Quartals 2021 befanden sich 131 umgerüstete Viertelzüge und damit bereits mehr als ein Viertel dieser Baureihe runderneuert im Linieneinsatz.

4. Ertüchtigung BR 480 für Weiterbetrieb 2023+

In Abstimmung mit dem Besteller wurde mit den Maßnahmen zur Ertüchtigung der Baureihe 480 für den Weiterbetrieb über 2023 hinaus begonnen.

Der Probeeinbau des ZBS-Systems wurde an beiden Bauserien der Baureihe 480 erfolgreich durchgeführt. Komponenten des FASSI-Systems mussten aus Platzgründen, um die zusätzliche ZBS-Anlage unterbringen zu können, umgebaut werden. Dafür wurde u.a. ein geändertes Terminal verwendet, wodurch die USV-Anlage (unterbrechungsfreie Stromversorgung) entfallen konnte. An dieser Stelle wurde das ZBS-Gerät eingebaut. Als Zusammenhangsmaßnahme musste auch der FASSI-Umbau dem EBA angezeigt werden. FASSI ist bei den mit ZBS umgebaute Fahrzeugen der BR 480 bereits aktiv, ZBS selbst hingegen nicht.



Abbildung 11: Außenansicht Baureihe 480

Der EBA-Prozess zum Einsatz mit inaktiver ZBS-Anlage ist abgeschlossen, sodass die umgebaute Fahrzeuge wieder in den Betrieb gehen können. Der Zulassungsprozess für den Einsatz von ZBS läuft noch. Die für den Zulassungsprozess des ZBS-Systems erforderlichen Unterlagen wurden mittlerweile erstellt. Der Prozess der Vorprüfung durch Gutachter zur Fahrzeugzulassung nach dem 4. Eisenbahnpaket verzögert sich aus formalen Gründen und wird vsl. erst Anfang 2022 abgeschlossen sein. Anschließend wird damit gerechnet, dass die Zulassung durch das

EBA nach den gesetzlich geregelten Prozessen und Bearbeitungsfristen nach spätestens fünf Monaten abgeschlossen sein wird. Die ersten zehn Viertelzüge sind im Rahmen der Revision umgerüstet worden und sind bereits wieder mit inaktiver ZBS-Anlage im Einsatz. Der ZBS-Umbau der weiteren Fahrzeuge der Baureihe 480 läuft planmäßig weiter.

5. Stabilisierung Türen Baureihe 480

Als neue Maßnahme wurde eine Verringerung der Türstörungen bei der BR 480 aufgenommen. Es wurde festgestellt, dass die Dämpfung beim Türöffnungs- und Türschließvorgang sehr stör anfällig ist. Als Ursache dafür konnte nach akribischer Untersuchung die Türkolben identifiziert werden. Das häufigste auftretende Schadbild bei Türkolben war dabei, dass die Feder im Kolben komplett zerstört ist und es zudem Undichtigkeiten am Druckluftkolben selbst gibt. Daher wurde ein besonders störungsauffälliges Fahrzeug testweise mit komplett aufgearbeiteten Türkolben ausgestattet und vollständig neu eingestellt. Dieses Fahrzeug ist seitdem, ohne dass das Schadbild erneut aufgetreten ist, im Einsatz.

Aufgrund der positiven Erfahrungen wurde beschlossen, neue Türkolben zu beschaffen und an allen Fahrzeugen der Baureihe 480 zu tauschen. Die Arbeitsanweisungen zur Wartung und Instandhaltung wurden erstellt. Es war aber schwierig, einen Lieferanten für diese Teile zu finden, der Interesse an diesem Auftrag hat. Dies ist inzwischen zwar gelungen, der Lieferant kann aber nur in kleinen Stückzahlen liefern. Daher sind aktuell erst 15 Fahrzeuge umgerüstet. Da im Durchschnitt jedes Fahrzeug 2-3 Störungen pro Jahr hat kann derzeit noch keine valide Aussage über den Erfolg der Maßnahme getroffen werden. Eine entsprechende Wirkung lässt sich erst ab ca. 50 umgerüsteten Fahrzeugen zeigen. Der Umbau wird nach der Lieferfähigkeit des Lieferanten vsl. ca. ein Jahr betragen.

Themenfeld Triebfahrzeugführer

Im Fokus dieses Themenfeldes ist der Einsatz der Triebfahrzeugführer mit Hinblick auf die Absicherung des täglichen Bedarfes sowohl in der Gegenwart als auch für die Zukunft.

Weiterführung Ausbildungsoffensive

Bereits 2016 wurde die Ausbildungsoffensive Triebfahrzeugführer mit dem Ziel gestartet, die zukünftigen jährlichen Bedarfe an neuen Triebfahrzeugführern abzusichern. Neben neuen tarifver-



Abbildung 12: Zugänge aus den Tf-Ausbildungslehrgängen (kumuliert)

traglichen Arbeitszeitregelungen gilt es auch, der natürlichen Fluktuation zu begegnen. Ziel ist es, jährlich 100 Triebfahrzeugführer erfolgreich auszubilden.

Im Laufe der Jahre wurden zahlreiche Anpassungen bei der inhaltlichen Ausgestaltung der Lehrgänge und eingesetzten Ressourcen gemacht, um die Ausbildungsqualität und die Bestehensquote bei den Ausbildungslehrgängen stetig zu verbessern. Diese liegt mittlerweile über den gesamten Zeitraum der Ausbildungsinitiative stabil bei 60 %.

In Abbildung 12 sind kumuliert die Zugänge aus den Lehrgängen der Tf-Ausbildungsinitiative für alle Quartale beginnend mit 2016 dargestellt. Mittlerweile haben 604 Tf die Ausbildung erfolgreich abgeschlossen.

2020 wurde die Anzahl der Ausbildungsplätze auf 204 Plätze erhöht und Maßnahmen entwickelt, um die Besetzung aller Ausbildungsplätze sicherzustellen. Diese ergriffenen Maßnahmen waren erfolgreich. So konnten alle Ausbildungsplätze der 2021 gestarteten Kurse erfolgreich besetzt werden. Die Zielsetzung von mindestens 100 fertig ausgebildeten Tf wurde 2021 wieder erreicht.

Themenfeld Disposition und Zusammenarbeit

Disposition

Die Weiterentwicklung des Handbuches für Dispositionskonzepte erfolgt – den geltenden Prozessen entsprechend – fortlaufend. Für das Fahrplanjahr 2021/22 erfolgte zusätzlich die Erstellung von Entlastungskonzepten für Großstörungen (z.B. Sturm, starker Wintereinbruch, etc.) mit betrieblichen Auswirkungen im Gesamtnetz S-Bahn Berlin.

Der Pilot für automatische Dispositionsempfehlungen im Bereich der Stadtbahn (Start Oktober 2020) wird fortgesetzt.

Mit mathematischer Optimierung werden kontinuierlich Mehrzug-Konfliktlösungen über alle Züge im Betrachtungszeitraum berechnet, dies beinhaltet u.a. Einfädelungs-, Gleiswechsel- und Wendempfehlungen. Auf der Basis der Berechnungsergebnisse aus der Optimierung werden Dispositionsempfehlungen auf dem BKU-Rechner angezeigt. Das Ziel ist die Minimierung von Zugverspätungen.

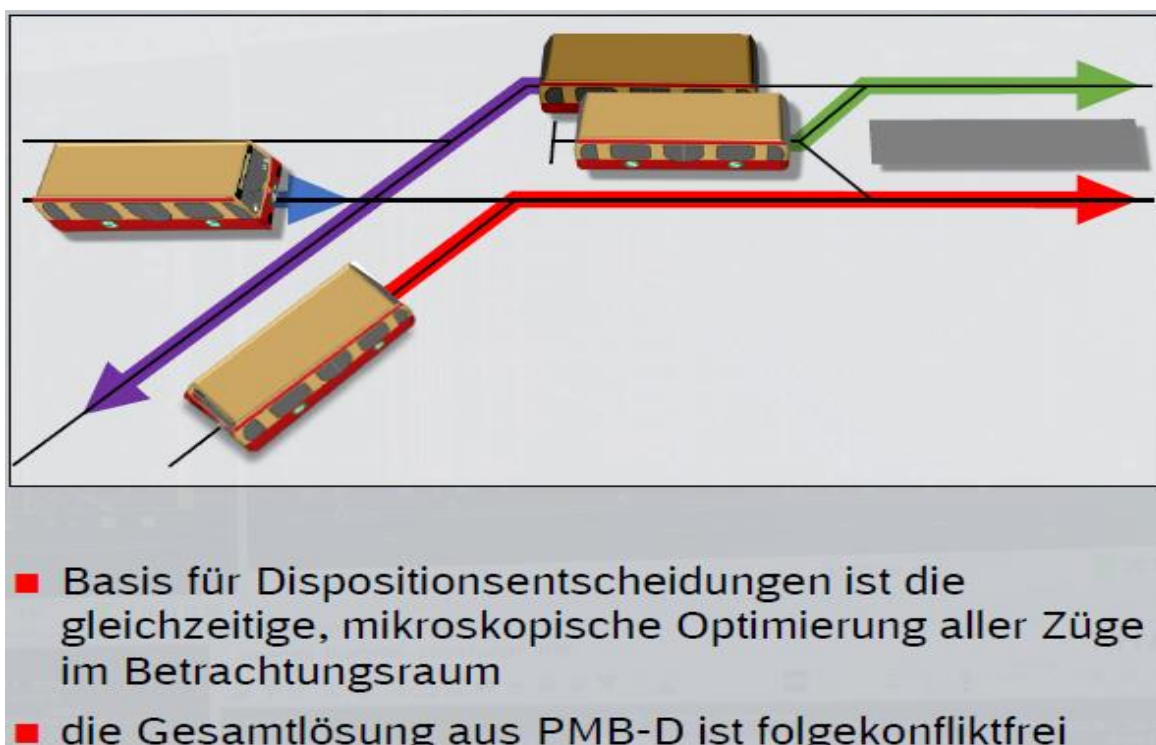


Abbildung 13: Beispiellösung mit PMB - D (Optimierung aller Züge)

Die Umsetzung des Bausteins Zusammenarbeit zwischen der BZ und der iLS (siehe Abbildung 14) wird weiterhin durch die geltenden Corona Hygienevorschriften erschwert. Auf gegenseitige Besuche am Arbeitsplatz iLS/BZ muss leider weiterhin verzichtet werden. Die unten aufgeführten Formate werden über digitale Medien durchgeführt.

Hospitation zwischen BZ & iLS	Auswertung der Hospitationen	Auswertung von Großstörungen
<p>Wer?</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Führungskräfte aus BZ und iLS (Leiter BZ, Leiter iLS, AGL) ■ Schichtleiter iLS ■ Netzkoordinator BZ <p>Wie?</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gegenseitige Besuche am Arbeitsplatz vor Ort ■ Information über Arbeitsabläufe in der Disposition BZ/iLS ■ Herausstellen der täglichen Anforderungen ■ Vermitteln gemeinsamer Ziele BZ/iLS <p>Wann?</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vierteljährlich ■ Führungskräfte: im Zuge der 4-wöchigen gegenseitigen Besuche ■ Nk/Schichtleiter: vsl. ab 11/2020 Machbarkeit wird geprüft 	<p>Wer?</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Führungskräfte aus BZ und iLS (Leiter BZ, Leiter iLS, AGL) ■ Schichtleiter iLS ■ Netzkoordinator BZ <p>Wie?</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gemeinsame Auswertung der Erkenntnisse ■ Erarbeiten von Zielen und Umsetzungsmaßnahmen ■ Weitergabe der Erkenntnisse und Erfahrungen in die Linie <p>Wann?</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Anschließend an Hospitationen 	<p>Wer?</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Führungskräfte aus BZ und iLS (Leiter BZ, Leiter iLS, AGL) <p>Wie?</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Auswertungen von Großstörungen mit dispositiven Schwerpunkten auf Leitungsebene (z.B. Staatsbesuche) ■ Reflexion von Handlungsalternativen ■ Vermeidung /Reduzierung von Missverständnissen und Vorbehalten ■ Ableiten gemeinsamer Maßnahmen zur Qualitätssteigerung <p>Wann?</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Anschließend an Großstörungen mit besonderen dispositiven Herausforderungen ■ ab 9/2020 alle 4 Wochen Leiterbesprechungen abwechselnd in Schöneeweide und Halensee

Abbildung 14: Formate zur Stärkung der Zusammenarbeit zwischen BZ und iLS

Themenfeld Stabilität Infrastruktur

Im Themenfeld Stabilität Infrastruktur sind Maßnahmen zur Steigerung von Qualität der Infrastruktur und der daraus resultierenden Stabilität sowie Zuverlässigkeit der Betriebsführung im gesamten S-Bahn-Netz zusammengefasst. Im Rahmen der ersten Projektphase wurden durch die DB Netz AG Maßnahmen erarbeitet. Nach Umsetzung aller Maßnahmen sollen die Störungssuche optimiert, die Diagnosemöglichkeiten verbessert und durch den Einbau von neuer Technik die Anlagenverfügbarkeit erhöht werden.

1. Unterstützung BZ LST-Mitarbeiter / Errichtung Zentraler Service-PC

Zunehmende Komplexität der Leit- und Sicherungstechnik (LST) und die damit verbundenen Auswirkungen bei Störungen, lassen ein Ansteigen von Verfügbarkeitseinschränkungen an den Innen- und Außenanlagen erkennen. Zusätzlich haben die LST-Mitarbeiter in den Netzbezirken der Außenbereiche, im Vergleich zu den Mitarbeitern in der Betriebszentrale (BZ), verhältnismäßig selten Umgang mit der elektronischen Stellwerkstechnik (ESTW).

Aus diesem Grund wird künftig bei Rechnerstörungen in den Außenbereichen eine fachliche Unterstützung durch die LST-Mitarbeiter in der BZ erfolgen. Diese fachliche Unterstützung wird im ersten Schritt telefonisch sichergestellt. Für die Umsetzung dieser Maßnahme wurde eine Arbeitsanweisung erstellt, durch die zuständige Fachabteilung erlassen und in den regulären Arbeitsprozess neu aufgenommen. In einem zweiten Schritt erfolgt die Installation eines neuen zentralen Service-PCs in der BZ. Dieser ermöglicht den Mitarbeitern den direkten Zugriff auf alle ESTW inkl. zu den der Außenbereiche. Ein solch zentrales technisches Hilfsmittel zur Störungsermittlung gibt es zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht. Aktuell verfügt jedes ESTW über einen eigenen Service-PC, der vor Ort ohne Verbindung zur BZ installiert ist. Zukünftig ermöglicht dieser zentrale Service-PC schnellere Ursachenermittlung, bessere Störungseingrenzung und dadurch kürzere Störbestehenszeiten. Gleichzeitig profitieren die beteiligten Mitarbeiter vom gegenseitigen Wissenstransfer, weil jeder aktiv in den Entstörungsprozess eingebunden wird.

Die Umsetzung der Maßnahmen erforderte vorbereitende Schritte, die aktuell alle erfolgt sind. So wurde die Realisierung des 10 Mbit-Netzwerks im Juli 2020 abgeschlossen. Im Jahr 2021 wurden alle 14 Unterzentralen angeschlossen. In Abstimmung mit Siemens werden regelmäßige Softwareanpassungen für eine Performanceverbesserung und Anforderung aus Probetrieb durchgeführt.

2. Erweiterung von 12 ZN-/ZL-Rechnern durch redundante Zweitstromversorgung

Eine Betriebsführung ist für den jeweiligen Fahrdienstleiter (FDL) ohne Zugnummern-/Zuglenkungs(ZN/ZL)-Technik nur stark eingeschränkt möglich. Die ZN/ZL-Übertragungstechnik ist zwar redundant aufgebaut, jedoch wird sie nur durch einen Stromversorgungszugang gespeist (bei Stromausfall keine ZN/ZL-Technik).

Ziel ist es, mit der neuen Generation von ZN/ZL-Rechnern mit zwei separaten Netzteilen auch die Stromversorgung für diese Technik redundant aufzubauen. Die Leistungsbeschreibung wurde erarbeitet und an die Zulieferfirma übergeben. Die erste Teilelieferung durch die Zulieferfirma ist abgeschlossen. Nach erfolgtem Kickoff sind Projektleiter für diese Maßnahme auf beiden Seiten benannt. Das Umrüstkonzept und die Teilelieferung sind abgeschlossen.

Alle ZN/ZL Rechner sind umgerüstet und die Maßnahme wurde erfolgreich umgesetzt.

3. Signalkabeltausch mit Schwerpunkt Stadtbahn

Der Austausch von minderwertigen Signalkabeln durch störungsresistentere Signalkabel wird kontinuierlich fortgesetzt und trägt zu einer höheren Anlagenverfügbarkeit im Kabelsystem bei.

Für den Bereich der Stadtbahn ist die Bestandsaufnahme von schadhaften (kapazitätsminderwertigen) Kabeln bereits abgeschlossen. Für die Umsetzung der Maßnahme wurde die Bahnbau GmbH beauftragt. Gegenwärtig sind die Verlegearbeiten der geplanten Signalkabel fast vollständig abgeschlossen und das Umschaltkonzept der jeweiligen Abschnitte wird mit dem Baubetrieb und den jeweiligen Netzbezirken abgestimmt. Die DB Netz AG rechnet mit einer vollständigen Umsetzung der Arbeiten bis Dezember 2022.



Abbildung 15: Beispiel Signalkabel

4. Weichenvorzugslage/Weichenlaufketten bei Softwarewechseln heraus projektieren

Zurzeit entsteht ein erhöhter Verschleiß an den Stell-, Lager- und Übertragungsteilen, da die Weichen nach jeder Fahrt in eine definierte Vorzugslage zurückgestellt werden. Durch lange Weichenlaufketten werden viele Elemente gleichzeitig beansprucht, was im Störfall für die Betriebsführung hinderlich ist. Im Rahmen dieser Maßnahme soll bedarfs- und betriebsgerecht auf die Vorzugslagen verzichtet und die Weichenlaufketten verkürzt werden. Die Umsetzung wird sukzessive durch eine Implementierung bei anstehenden Softwarewechseln erfolgen. Die komplette Umsetzung der Maßnahme ist bis zum Ende des Jahres 2022 geplant.

5. Umrüstung S-Bahn-Signale auf Mehrfarb-LED

Durch die Umrüstung der S-Bahn-Signale auf Mehrfarb-LED muss der turnusmäßige Austausch der herkömmlichen Leuchtmittel nicht mehr durchgeführt werden. Die Arbeit an der Bahnzulassung wird im Jahr 2022 aufgenommen. Aufgrund der ausstehenden Zulassung ruht die Umsetzung der Maßnahme. Nach erfolgter Zulassung kann mit der Maßnahme begonnen werden.

6. RAM-Standardnachrüstung an ca. 75 Weichen der Stadtbahn

Gegenwärtig verfügen nicht alle Weichen der Berliner Stadtbahn über die Ausrüstung nach RAM-Standard (RAM-Standard=Verschlussfachabdeckung, Zungenheizung, Zungenrollvorrichtung, wartungsarmer Verschluss, inkl. DIANA). Auf der Stadtbahn sollen entsprechende Einzelkomponenten an den Weichen nachgerüstet werden. Die Bestandsaufnahme wurde im Jahr 2018 komplett abgeschlossen. Die Materialbestellungen der Einzelkomponenten erfolgen sukzessive in Abhängigkeit des Bedarfes. Der Beginn der Nachrüstung erfolgte in der 7. KW 2019. Gegenwärtig sind 75 Verschlussfachabdeckungen, 62 Zungenroll-Sätze und 75 Weichen mit je zwei zusätzlichen Zungenheizstäben nachgerüstet. Mit der Montage der wartungsärmeren Verschlüsse wurde 2019 begonnen. Die RAM-Standardnachrüstung an ca. 75 Weichen der Stadtbahn wurde umgesetzt. Berlin Alexanderplatz verbleibt als Ausnahme und wird im Jahr 2022 im Zuge der Umrüstung der EWH-Station mit Weichenerneuerung eingeplant.

Hochrüstung von 48 Zuglaufverfolgung (ZLV)-Bus-Modems

Die ZLV-Bus-Modems sind das Medium für die ZN/ZL-Datenübertragung. Im Rahmen dieser Maßnahme sollten bspw. ältere Geräte wie das Nokia-ECM-Modem gegen SCADA-NG-Modems ausgetauscht und das Netzwerkkonzept überarbeitet werden. Im ersten Quartal 2019 wurde mit der Planung der Maßnahme begonnen. Während der Planung stellte sich heraus, dass die SCADA-NG-Geräte zum 4. Quartal 2019 durch den Hersteller abgekündigt sind. Da es zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine durch die DB AG zugelassenen Ersatzgeräte gibt, werden aktuell alle Geräte, die nicht auf dem technischen Stand von SCADA-NG sind, zum Tausch in der Planung berücksichtigt. Eine endgültige Zulassung der Nachfolgergeräte steht noch aus. Aus diesem Grund wurden zusätzliche Geräte als Reserve beim Hersteller bestellt, um auch zukünftig im Störfall reagieren zu können. Die SCADA-NG-Modems haben sich in der Vergangenheit als sehr zuverlässig erwiesen und es besteht kein erhöhtes Risiko für den Weiterbetrieb der bestehenden TK-Anlagen. Wegen der Zuverlässigkeit und das nicht vorhandene Ersatzgerät hat sich das Projekt dazu entschlossen, die SCADA-NG-Modems weiter zu betreiben bis ein zugelassenes neues Produkt zur Verfügung steht.

7. Austausch von 580 FTGS-Abstimmeinsätzen auf der Stadtbahn

Der Grenzbereich der technischen Nutzungsdauer der Einsätze für FTGS (Ferngespeiste Tonfrequenz-Gleisstromkreise) ist erreicht, damit steigt das Risiko einer höheren Störanfälligkeit. Aus diesem Grund werden vorbeugend 580 FTGS-Abstimmeinsätze auf der Stadtbahn ausgetauscht. Die bauausführende Firma ist beauftragt und die Teilleistung ist zu 50 % abgeschlossen. In Zusammenarbeit mit den Baubetriebskoordinatoren wurde ein umsetzbares Sperrpausenkonzept

erarbeitet. Der Sperrpausenbedarf je Abstimmeeinsatzgruppe übersteigt die derzeitigen Betriebsruhen auf der Stadtbahn. In der 24. KW 2019 wurde mit der Montage der Abstimmeeinsätze begonnen. Die Inbetriebnahme einzelner Abstimmeeinsatzgruppen erfolgt sukzessiv. Aufgrund des enormen zeitlichen Umbauaufwandes wurde der Teilprojektabschluss nicht wie vorgesehen im Jahr 2019 erzielt. Im Jahr 2020 wurden bereits 172 Abstimmeeinsätze getauscht. Die Maßnahme Austausch von 580 FTGS-Abstimmeeinsätzen geht in der begonnenen Maßnahme „Umrüstung Stadtbahn auf Achszählertechnik“ auf.

8. Umrüstung der Stadtbahn von FTGS auf Achszählertechnik

Die FTGS-Technik ist störanfällig und bringt zusätzlich einen hohen Instandhaltungsaufwand mit sich. Für einen zukunftsorientierten Betrieb und zur Reduzierung des Instandhaltungsaufwandes soll die Stadtbahn auf moderne Achszählertechnik umgerüstet werden. Die Planung für die Maßnahmenumsetzung ist erfolgt. Ein Abschluss der kompletten Maßnahme ist nach aktuellem Planungsstand für die Jahre 2025/2026 vorgesehen.

Themenfeld Stabilität Energieversorgung

Im Rahmen dieses Themenfeldes laufen mehrere Maßnahmen mit einem langfristigen Fokus zur Stabilisierung der Energieversorgung:

1. Neubau zusätzlicher Gleichstromunterwerke im Netz der Berliner S-Bahn zur Kapazitätserweiterung des Bestandsnetzes und Abbau von Oberstrombegrenzungen. Seit Juni 2019 läuft die Vorplanung (Leistungsphase 2) und Entwurfs-/Genehmigungsplanung (Leistungsphase 3 und 4) durch die Ingenieurbüros. Auf Grundlage der Kernnetzstudie wurden Standorte und technische Ausführungen der Betriebsstellen korrigiert. Von insgesamt 27 Betriebsstellen liegen aktuell 12 Vorplanungen und 9 Entwurfsplanungen vor. Für zwei Betriebsstellen wurde das Verfahren nach § 18 AEG beantragt. Alle Betriebsstellen werden durch werksgefertigte Module errichtet. Diese werden in einem definierten Standard in größerer Stückzahl von der Industrie hergestellt und geliefert.
2. Zur optimalen Nutzung der vorhandenen und künftigen Infrastruktur der Energieversorgung erfolgt die Weiterentwicklung der Schutztechnik der Gleichspannungsanlagen. Die Konzeptphase ist abgeschlossen und befindet sich bereits in der Umsetzung. Diese wird in den Bestandsanlagen bis 2023 realisiert bzw. wird im Neubauprogramm berücksichtigt.
3. Zur langfristigen Sicherung der Verfügbarkeit der Fernsteuerung von Fahrleitungsschaltanlagen müssen alte Steuerungen ersetzt werden. Hierfür wird in den nächsten sechs Jahren der überwiegende Anlagenbestand erneuert.

Themenfeld Qualität Stationen

Im Rahmen dieses Themenfeldes werden Maßnahmen erarbeitet und umgesetzt, die die Zufriedenheit und die Aufenthaltsqualität der Kunden am Bahnhof erhöhen. In den letzten vier Jahren wurden an über 100 Bahnhöfen Verschönerungen durchgeführt. Auch für das Jahr 2022 sind weitere Maßnahmen geplant.

1. Bauliche Aufwertung und Verschönerung an ausgewählten Bahnhöfen

a. Malerarbeiten

An über 55 Bahnhöfen wurden in den letzten zwei Jahren Malerarbeiten und Fliesenarbeiten durchgeführt. Einige Beispiele dafür sind: Blankenburg, Priesterweg und Südde. Alle Flächen oder Fliesen sind gegen Graffiti geschützt und sollen so eine bessere und leichtere Reinigung begünstigen.

Auch in diesem Jahr sollen nach jetziger Planung 25 Bahnhöfe mit Maler- und Fliesenarbeiten verschönert werden.



Abbildung 16: Malerarbeiten im Eingangsgebäude am S-Bahnhof Blankenburg (09/21)



Abbildung 17: Erneuerung der Klinkerfassade der Aufsicht am S-Bahnhof Lankwitz (09/21)

b. Künstlerische Wandgestaltung

Foliengestaltungen mit historischen Bildern und andere künstlerische Wandgestaltungen wurden in den letzten zwei Jahren an 36 Bahnhöfen umgesetzt. Einige Beispiele dafür sind: Karlshorst, Schöneweide und Oranienburger Straße. Die Folien haben einen besonders effektiven Graffiti-Schutz.

In diesem Jahr sollen nach jetzigem Planungsstand fünfzehn Bahnhöfe eine künstlerische Wandgestaltung erhalten, außerdem gibt es wie in den letzten drei Jahren wieder ein größeres Kunstprojekt mit der Kuratorin Ruth Ur. Unter ihrer Federführung wurden auch schon der Bahnhof Wannsee, die Wechselfassade am Bahnhof Friedrichstraße (siehe Abbildung 18) und auch die Aufbauten am Bahnhof Humboldtthain gestaltet.

Bei der Gestaltung der einzelnen Bahnhöfe wird jedes Mal der Charakter des Bahnhofes betrachtet und wie das Konzept der Gestaltung in das Umfeld passt. Ein herausragendes Beispiel ist die Gestaltung am Bahnhof Marzahn (siehe Abbildung 19). Hier hat der Berliner Künstler Steven Karlstedt mit acht weiteren regionalen Künstlern die Rampe und den Eingangsbereich gestaltet und anschließend mit einem Graffiti-Schutz versehen.

In Abstimmung mit dem Denkmalschutz wurde der Tunnel am S-Bahnhof Friedrichshagen (siehe Abbildung 20) mit historischen Fotomotiven foliert. Während der Arbeiten Mitte Oktober haben sich schon mehrere Fahrgäste positiv zu der Gestaltung geäußert.



Abbildung 18: Künstlerische Wandgestaltung am S-Bahnhof Friedrichstraße (03/21)



Abbildung 19: künstlerische Wandgestaltung am S-Bahnhof Marzahn (07/21)



Abbildung 20: Foliengestaltung am S-Bahnhof Friedrichshagen (10/21)



Abbildung 21: Foliengestaltung des Aufzuges am S-Bahnhof Schöneweide (10/21)

2. Erneuerung Wegeleitsystem

In den letzten drei Jahren wurde das Wegeleitsystem an mehr als zwanzig Bahnhöfen erneuert und teilweise um die Angabe der Buslinien erweitert. In diesem Jahr soll das Wegeleitsystem an weiteren Bahnhöfen erneuert werden. Bei jeder Erneuerung wird das Wegeleitsystem um die Angabe der Buslinien ergänzt.



Abbildung 22: Entwurf Wegeleitsystem in Westhafen

3. Taubenvergrämung

Um unsere Kunden und unsere Infrastruktur auf dem Bahnsteig vor Taubenkot zu schützen, wurde die Taubenvergrämung in den letzten drei Jahren an insgesamt zwanzig Bahnhöfen erneuert bzw. ergänzt. Ein Beispiel dafür ist der S-Bahnhof Schönhauser Allee. Hier wurde in Zusammenarbeit mit DB Netz und dem Einkaufscenter die Taubenvergrämung ergänzt.

In diesem Jahr soll die Taubenvergrämung an acht Bahnhöfen erneuert bzw. ergänzt werden.



Abbildung 23: Taubenvergrämung am Bahnhof Westend (03/21)

4. Perlenschnüre

Um die Orientierung ihrer Kunden am Bahnsteig zu verbessern, verwendet die BVG schon seit Jahren sogenannte Perlenschnüre. In enger Zusammenarbeit mit der BVG wurden Entwürfe für den S-Bahnhof Frankfurter Allee erarbeitet und bereits Mitte Dezember 2020 installiert.

Damit sich die Fahrgäste an kein neues System gewöhnen müssen, wurde das Design der BVG fast eins zu eins übernommen. Im Dezember letzten Jahres wurden die Perlenschnüre an den Ringbahnhöfen und an den Stadtbahnhöfen von Westkreuz bis Lichtenberg installiert. Je nach Bahnhof und örtlicher Gegebenheit wurden unterschiedliche Befestigungsmethoden verwendet.

Zum Design wurde sich auch mit dem VBB abgestimmt und unter anderem das VBB-Logo ergänzt (siehe Abbildung 24). Für dieses Jahr ist eine Ausweitung auf die innerhalb des Rings liegende Nord-Südverbindung geplant.

- S3
Spandau ↔ Erkner
- S5
Westkreuz ↔ Strausberg Nord
- S7
Potsdam Hbf ↔ Ahrensfelde
- S9
Spandau ↔ Flughafen BER - T 1-2



Abbildung 24: Entwurf Perlenschnur Hauptbahnhof

5. Aufzüge

Barrierefreiheit an Bahnhöfen umfasst eine Vielzahl an Aspekten, von Information und Service bis hin zur baulichen Gestaltung. Die weitreichende Barrierefreiheit ist dann vollständig gegeben, wenn die für eine Nutzer:innengruppe elementaren bzw. zwingenden Maßnahmen umgesetzt sind. Die DB Station&Service AG hat elf Maßnahmen für den Zugang zum Zug ausgewählt. Davon bestimmen zehn Maßnahmen den weitreichend barrierefreien Zugang zum Bahnsteig. Zum aktuellen Zeitpunkt sind von unseren 168 S-Bahnhöfen 156 insofern barrierefrei nutzbar, als dass sie bspw. u.a. über eine Rampe- und/oder einen Aufzug verfügen oder ebenerdig sind.

Im Folgenden befindet sich die Auflistung der Bahnhöfe, welche in den kommenden Jahren noch mit einem (teilweise zusätzlichen) Aufzug ausgestattet werden sollen:

- **Berlin-Marienfelde:**
 - o Inbetriebnahme vsl. in 2029
- **Schöneweide:**
 - o Inbetriebnahme vsl. in 2023
- **Wannsee:**
 - o Inbetriebnahme vsl. nach 2030
- **Zehlendorf:**
 - o Terminplanung gerade in Abstimmung
- **Gehrenseestraße:**
 - o Baubeginn vsl. in 2023
- **Hirschgarten:**
 - o Inbetriebnahme vsl. in 2027
- **Karl-Bonhoeffer-Nervenklinik**
 - o Terminplanung gerade in Abstimmung
- **Nöldnerplatz:**
 - o Baubeginn vsl. in 2026
- **Schönfließ:**
 - o Inbetriebnahme vsl. nach 2028
- **Yorkstraße:**
 - o Terminplanung gerade in Abstimmung

	Verfügbarkeit Aufzüge in %	Verfügbarkeit Fahrtreppen in %
Januar 21	98,1	97,1
Februar 21	98,3	96,2
März 21	98,6	97,3
April 21	98,7	97,4
Mai 21	97,7	97,6
Juni 21	97,1	97,1
Juli 21	97,6	97,7
August 21	97,7	97,7
September 21	96,9	97,3
Oktober 21	96,7	96,9
November 21	96,9	97,0
Dezember 21	97,4	95,7

Abbildung 25: Verfügbarkeit Aufzüge und Fahrtreppen (Zusatzinformation: geplante Ausfallzeiten wie z.B. Wartung werden dabei nicht als Ausfall gewertet)

4 Ausblick

Die Qualitätsoffensive ist gemessen an den ursprünglich bis Mai 2018 erarbeiteten Maßnahmen weitestgehend abgeschlossen. Im Fokus der Qualitätsarbeit ist nunmehr das permanente Analysieren der jeweiligen betrieblichen Situation, der Ableitung von geeigneten Maßnahmen, die dazugehörige zeitnahe Umsetzung und Überprüfung der Wirkung gemäß des klassischen PDCA-Zyklus aus dem Qualitätsmanagement.

Die Erfolge der Qualitätsoffensive S-Bahn PLUS motivieren sowohl Mitarbeiter als auch die Führungskräfte, mit unverminderter Kraft die gemeinsame Anstrengung in der Qualitätsoffensive fortzuführen. Der erreichte Schwung in der gesellschaftsübergreifenden Zusammenarbeit hat dazu geführt, dass immer wieder neue Maßnahmen generiert und umgesetzt werden.

Wegen der umfassenden Folgen der Corona-Pandemie konnte 2021 der Dialog mit den Fahrgästen in Form einer Bahnhofstour nicht fortgesetzt werden. Der Dialog mit den Fahrgästen zur empfundenen Qualität des S-Bahn-Verkehrs soll zukünftig aber fortgesetzt werden. Möglichkeiten wie das geschehen kann, z.B. Integration in andere Veranstaltungen oder online-basierte Formate, werden derzeit noch geprüft.

5 Abkürzungsverzeichnis

- **BZ** **Betriebszentrale** (der DB Netz AG)
- **BÜ** **Bahnübergang**
- **DIANA** **Diagnose und Analyse**
(webbasierte Diagnose- und Analyseplattform zur Beobachtung von Weichen im Schienennetz)
- **DSA** **Dynamischer Schriftanzeiger**
- **EBA** **Eisenbahn-Bundesamt**
- **EMV** **Elektro-Magnetische Verträglichkeit**
- **ESTW** **Elektronisches Stellwerk**
- **FDL** **Fahrdienstleiter**
- **FIA** **Fahrgast-Information-Anlage**
- **FTGS** **Ferngespeiste Tonfrequenz-Gleisstromkreise**
- **iLS** **integrierte Leitstelle** (der S-Bahn Berlin)
- **LeiDis** **Leitsystem für die Disposition** (der DB Netz AG)
- **LST** **Leit- und Sicherungstechnik**
- **PDCA-Zyklus** **Plan-Do-Check-Act-Zyklus**
- **PSI** **Passenger Satisfaction Index**
- **Pü** **Pünktlichkeit**
- **RIS-S** **Reisenden-Informationssystem S-Bahn Berlin**
- **Tf** **Triebfahrzeugführer**
- **TP** **Transportleitung**
- **ZBS** **Zugbeeinflussungssystem**
- **ZIM** **Zug-Info-Monitor**
- **ZLV** **Zuglaufverfolgung**
- **ZN/ZL-Technik** **Zugnummern-/Zuglenkungs-Technik**



Qualitätsoffensive **S-Bahn PLUS**

15. Projektbericht Status Phase 2

Projektleitung

Berlin, 29.04.2022

Inhaltsverzeichnis

1 Summary	3
2 Einleitung	4
2.1 Qualitätsoffensive S-Bahn PLUS	4
2.2 Entwicklung Betriebsqualität	4
2.3 Betriebliche Lage 1. Quartal 2022	6
2.4 Störgeschehen	7
3 Status Phase 2 und Umsetzungsbeispiele	9
3.1 Projektphase 2	9
3.2 Wirkung der Maßnahmen	9
3.3 Umsetzungsbeispiele	10
<u>Themenfeld Fahrzeuge</u>	10
<u>Themenfeld Triebfahrzeugführer</u>	13
<u>Themenfeld Disposition und Zusammenarbeit</u>	14
<u>Themenfeld Stabilität Infrastruktur</u>	15
<u>Themenfeld Stabilität Energieversorgung</u>	18
<u>Themenfeld Qualität Stationen</u>	18
4 Ausblick	23
5 Abkürzungsverzeichnis	24

1 Summary

Die Qualitätsoffensive S-Bahn PLUS ist weiterhin fester Bestandteil in der Zusammenarbeit der am Produkt S-Bahn beteiligten Konzernunternehmen und wurde auch im 1. Quartal 2022 fortgesetzt. Die umfangreichen Maßnahmen, die Fahrzeugflotte der S-Bahn Berlin betreffend, wurden dabei ebenso vorangetrieben wie die Maßnahmen zur Verbesserung der Schieneninfrastruktur und auch die Maßnahmen zur Steigerung der Qualität der Stationen sowie die Maßnahmen zur Sicherung der Energieversorgung. Daneben wurden vor allem das hohe Störgeschehen des 4. Quartals 2021 mit dem Fokus untersucht, besondere Häufungen zu identifizieren, um daraus konkrete Maßnahmen abzuleiten.

Der größte Teil der ursprünglichen 180 erarbeiteten Maßnahmen ist abgearbeitet, lediglich die langlaufenden Maßnahmen bzgl. Fahrzeugflotte, Schieneninfrastruktur und Energieversorgung befinden sich noch in der Bearbeitung.

Die Arbeitsweise der Qualitätsoffensive, die sich am klassischen PDCA-Zyklus orientiert, wurde von den Fachabteilungen der beteiligten Gesellschaften und in die alltägliche Erarbeitung von Maßnahmen zur Verbesserung der Betriebsqualität übernommen. Hieraus sind zahlreiche weitere Maßnahmen entstanden, die erprobt und je nach Ergebnis umgesetzt oder verworfen wurden.

Der Lenkungskreis der Qualitätsoffensive behandelt in seinen Sitzungen weiterhin nur ausgewählte grundsätzlich die Betriebsqualität – direkt oder indirekt – steigernde Maßnahmen aus den beteiligten Unternehmen. Weiterhin ist es unerheblich, ob diese Maßnahmen in eigenständigen Projekten (z.B. Langlebigkeit BR 481, Ertüchtigung Baureihe 480 für Weiterbetrieb 2023+) bearbeitet werden. Einzig relevant für die Behandlung von Themen im Lenkungskreis der Qualitätsoffensive bleibt, ob eine Maßnahme signifikant der Steigerung der Betriebsqualität der S-Bahn zuträglich ist, Kleinstthemen werden nicht behandelt. Es spielt dabei ebenso wenig eine Rolle, wie die Finanzierung der Maßnahmen oder Projekte (ob allein durch ein Bahn-Unternehmen, gemeinsam von mehreren Bahn-Unternehmen oder durch den VBB) erfolgt, da letztlich keine Maßnahmenfinanzierung eine erfolgreiche oder planmäßige Umsetzung der Maßnahmen sichert. Die Maßnahmen der Qualitätsoffensive werden aus unterschiedlichen Töpfen finanziert, Budgetquellen sind: Eigenmittel der S-Bahn Berlin GmbH, Eigenmittel der DB Netz AG (Region Ost, Instandhaltung), Eigenmittel der DB Station&Service AG (Zentrale und Region Ost), Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung (LuFV-Mittel), Programm Aufwertung Berliner Bahnhöfe, Zusatzleistungen Instandhaltung, Konjunkturprogramme 2020 und 2021, Verkehrsvertrag Ring und Interimsvertrag Nord-Süd/Stadtbahn inkl. ergänzender Vereinbarungen.

Die Betriebsqualität war im 1. Quartal 2022 geprägt von mehreren heftigen Sturmtiefs (Nadia, Xandria, Ylenia, Zeynep und Antonia), die zum Teil in dichter zeitlicher Folge über Berlin und Brandenburg zogen und zeitweise das beinahe vollständige Einstellen des Eisenbahnbetriebs zur Folge hatten. Ein Brandanschlag im Bereich Wuhlheide beeinträchtigte mehrere Tage den Betriebsablauf.

Weiterhin zu spüren waren darüber hinaus die infrastrukturellen Auswirkungen der Entgleisung eines S-Bahn-Zuges im Nord-Süd-Tunnel im Bereich der Station Friedrichstraße (Langsamfahrstelle). Auch war in Abstimmung mit dem Besteller das Betriebsprogramm wegen des coronabedingt erhöhten Krankenstandes bei den wesentlichen Berufsgruppen im Januar und Februar noch reduziert.

2 Einleitung

2.1 Qualitätsoffensive S-Bahn PLUS

Die im Februar 2018 gestartete gesellschaftsübergreifende Qualitätsoffensive S-Bahn PLUS, unter der Leitung des Konzernbevollmächtigten für das Land Berlin, Herrn Alexander Kaczmarek, wurde im 1. Quartal 2022 fortgesetzt.

Weiterhin sind neben Vertretern der S-Bahn Berlin GmbH in diesem Programm auch die DB Netz AG, die DB Station&Service AG und die DB Energie GmbH im Lenkungskreis des Programms vertreten. Der Lenkungskreis setzt sich derzeit wie folgt zusammen:

- Deutsche Bahn AG: Herr Alexander Kaczmarek, Herr Holger Auferkamp
- S-Bahn Berlin GmbH: Herr Peter Buchner, Herr Karsten Preißel
- DB Netz AG: Herr Helge Schreinert, Herr Renado Kropp
- DB Station&Service AG: Herr Oliver Kühn
- DB Energie GmbH: Herr Frank Frühbrod

Der Sitzungs- und Berichtstakt wurde beibehalten. Mittlerweile hat der Lenkungskreis seit Beginn der Qualitätsoffensive 54-mal getagt.

2.2 Entwicklung Betriebsqualität

Die zuletzt seit August 2021 zu beobachtende nachlassende Pünktlichkeit (Schwellwert 3:59 min) hat sich im 1. Quartal 2022 nicht fortgesetzt: Im Januar wurde trotz des Sturmtiefs Nadia (29./30.01.) der Schwellwert der Pünktlichkeit von 96,0 % wieder erreicht, ebenso im März trotz eines sehr hohen Störgeschehens (siehe Abbildung 4). Wegen mehrerer Sturmtiefs im Februar lag die durchschnittliche Pünktlichkeit in diesem Monat nur bei 95,0 %. Im Quartalsmittel lag die Pünktlichkeit bei 95,8 %, im Jahr 2021 lag diese bei 96,2 %.

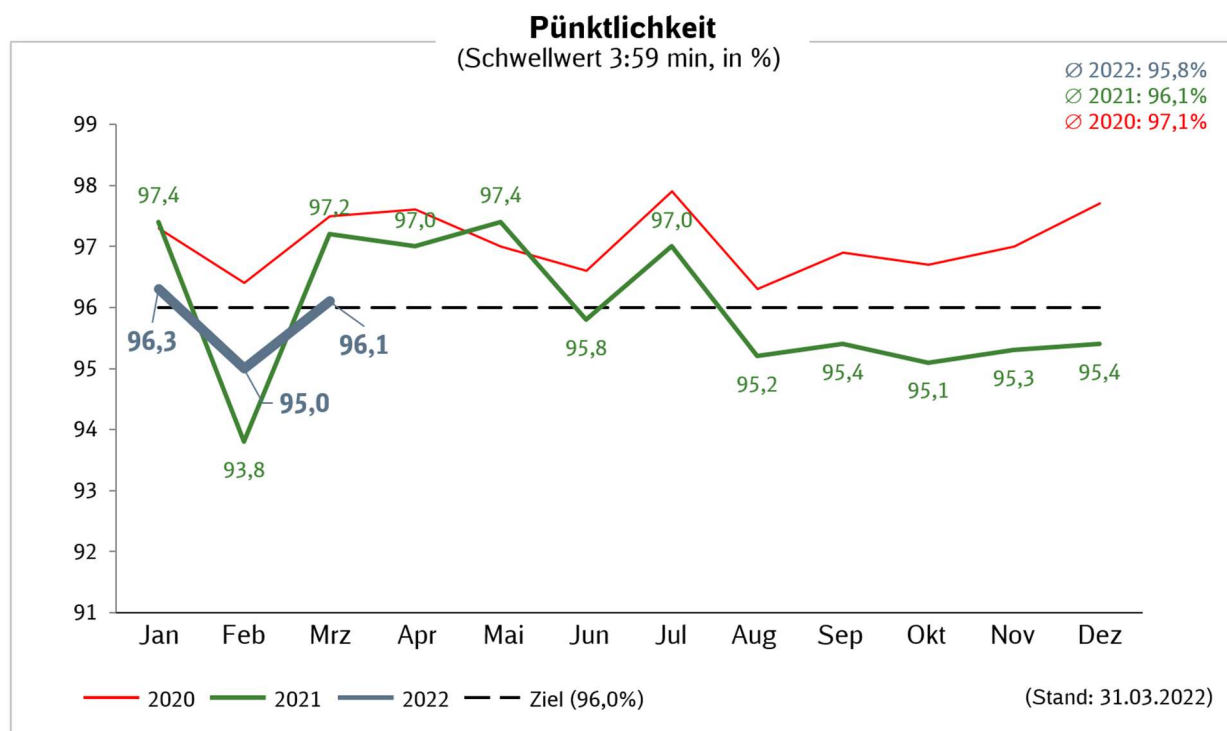


Abbildung 1: Pünktlichkeitsentwicklung (Quelle: Leitsystem für die Disposition (LeiDis) der DB Netz AG)

Die verbesserte Entwicklung im 1. Quartal 2022 zeigte sich vor allem im Stadtbahn-System, während die Teilnetze Ring und Nord-Süd auf dem Niveau des 4. Quartals 2021 verharrten. In Abbildung 2 ist die Entwicklung der Pünktlichkeit (Schwellwert 3:59 min) für die Halbjahre 2020 bis 2022 sowohl für das Gesamtnetz als auch für die Teilsysteme dargestellt, lediglich im Teilnetz Stadtbahn konnte der Zielwert im 1. Quartal erreicht werden.

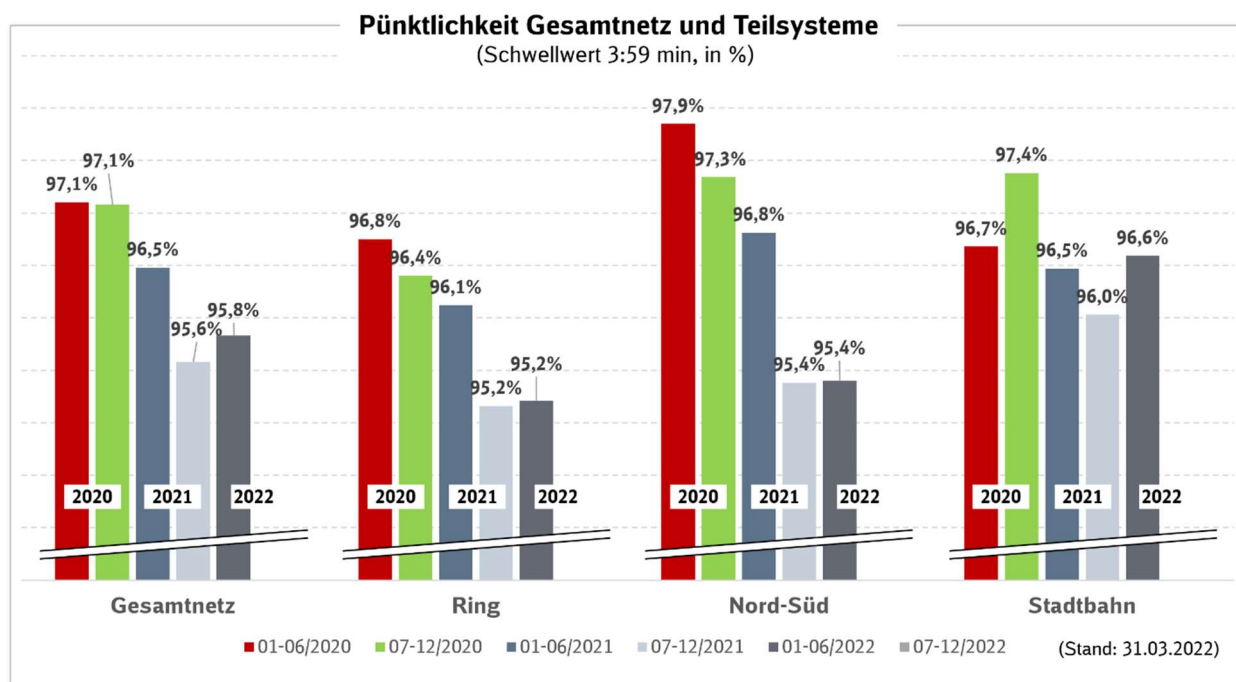


Abbildung 2: Entwicklung Pünktlichkeit Gesamtnetz und Teilsysteme

In Abbildung 3 ist die Entwicklung der operativ ausgefallenen Zugkilometer als Maßstab für die Zuverlässigkeit dargestellt. Im Wesentlichen ist festzustellen:

- In den Monaten Januar und Februar fielen bedingt durch das reduzierte Betriebsprogramm über einen längeren Zeitraum Zugfahrten vollständig resp. anteilig aus. Inklusive dieser Ausfälle liegt die Ausfallquote im Januar bei 3,13 % und im Februar bei 5,31 %.
- Durch die Sturmtiefs Xandria, Ylenia, Zeynep und Antonia sind im Februar über mehrere Tage überdurchschnittlich viele Zugfahrten vollständig resp. anteilig ausgefallen. Die un-wetterbedingten Ausfälle waren aber nicht so stark wie im Februar 2021.
- Im März fielen aufgrund eines relativ hohen Störgeschehens von durchschnittlich 104 Störungen pro Tag (siehe Abbildung 4) an einzelnen Betriebstagen viele Zugfahrten vollständig resp. anteilig aus.

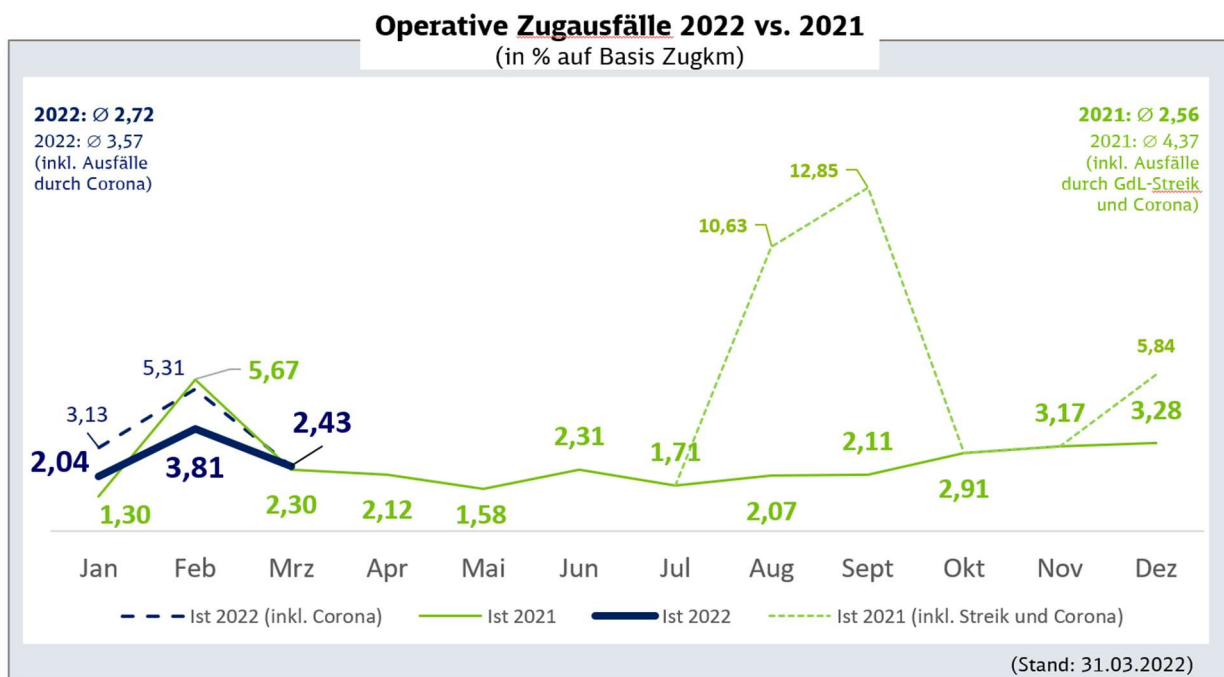


Abbildung 3: Entwicklung der operativ ausgefallenen Zugkilometer

2.3 Betriebliche Lage 1. Quartal 2022

Im 1. Quartal lag die durchschnittliche Pünktlichkeit an zwei von drei Monaten über 96 %, im Sturmtief-gebeutelten Monat Februar bei 95,0 %. Die Entwicklung ist zwar im Grundsatz positiv, aber noch nicht vollständig zufriedenstellend. Weiterhin ist ein im Vergleich mit dem Vorjahr - abgesehen von den Sonderereignissen Sturm im Februar - erhöhtes Störgeschehen zu beobachten (siehe Abbildung 4).

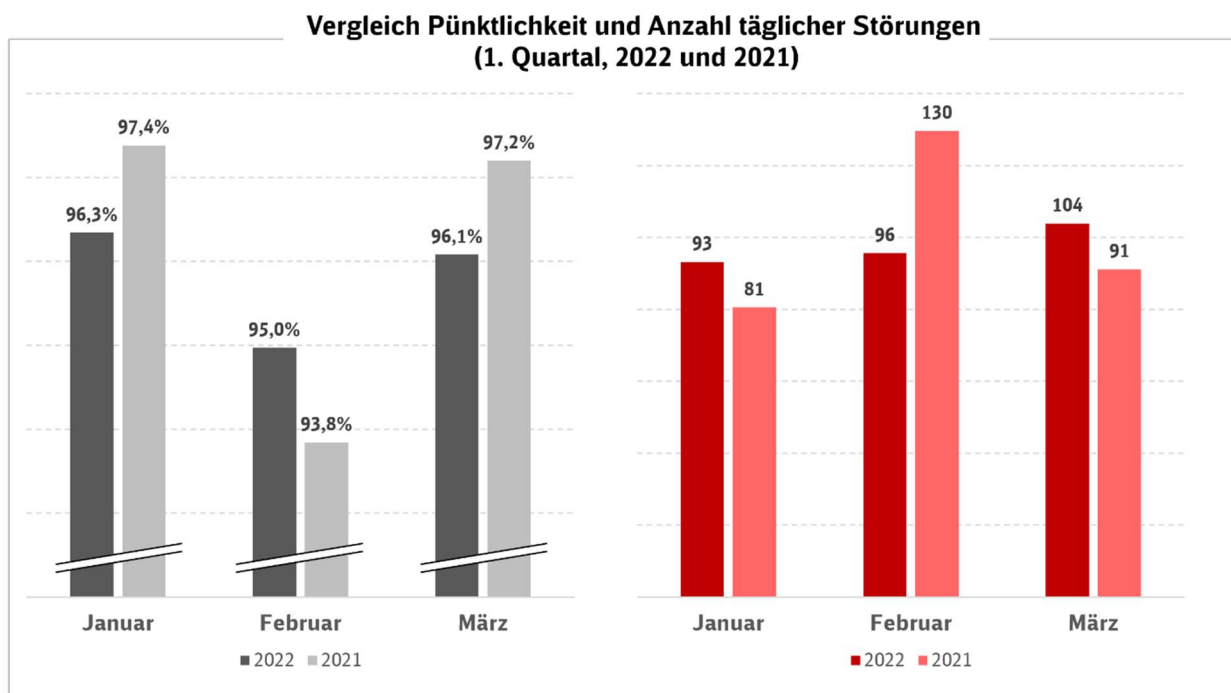


Abbildung 4: Pünktlichkeit und Anzahl täglicher Störungen im 1. Quartal 2022 (Quelle: LeiDis)

Einige Betriebstage sind betrieblich besonders auffällig gewesen: Am 14.01. (117 Störungen, Pünktlichkeit: 93,6 %) waren vor allem externe Einflüsse (Personen am/im Gleis, mehrere Rettungseinsätze am Bahnsteig) ursächlich für die schlechte Betriebsqualität, während am 02.02.

(128 Störungen, Pünktlichkeit: 92,7 %) sowohl externe Einflüsse (mehrere Kollisionen von Zügen mit Gegenständen im Gleis, Personen am/im Gleis) als auch Fahrzeugstörungen an neuralgischen Punkten im Netz die Betriebsqualität negativ beeinflussten.

Im März fielen die Betriebstage 03.03. (127 Störungen, Pünktlichkeit: 93,2 %) und 14.03. (157 Störungen, Pünktlichkeit: 92,7 %) sowie der Zeitraum 21.-23.03. besonders negativ auf: Während am 03.03. alle Störungsarten gleichermaßen auftraten, waren es am 14.03. vor allem die Vielzahl der Störungen und die Anzahl der externen Einflüsse, die den Betrieb aus dem Gleichgewicht brachte. Am 21.03. (106 Störungen, Pünktlichkeit: 92,3 %) hatte ein Brandanschlag auf Kabelanlagen im Bereich Wuhlheide weitreichende Folgen auf die Signal- und Sicherungstechnik im Bereich Lichtenberg. Ein Schwerpunkt der betrieblichen Störungen am 22.03. (126 Störungen, Pünktlichkeit: 93,5 %) im Fahrzeugbereich, während am 23.03. (146 Störungen, Pünktlichkeit: 92,8 %) eher infrastrukturelle Störungsursachen maßgeblich waren.

Die Zugentgleisung am 16.12.2021 im Bereich der Station Friedrichstraße wirkt sich bis heute betrieblich aus. Weiterhin darf die Schieneninfrastruktur im Unfallbereich Richtung Süden nur mit einer Geschwindigkeit von 30 km/h befahren werden. Im Normalbetrieb hat dies keine großen Auswirkungen, kommt es allerdings zu Störungen im Nord-Süd-Abschnitt verstärkt diese Einschränkung deren Auswirkungen.

2.4 Störgeschehen

Ein wesentliches Ziel der Qualitätsoffensive S-Bahn PLUS bleibt, die Betriebsqualität durch Reduzierung der beeinflussbaren Störungen zu verbessern.

Das Störgeschehen bewegte sich auch im 1. Quartal 2022 mit insgesamt 8.758 Störungen etwas unter dem Niveau des entsprechenden Vorjahresquartals (8.948 Störungen) und deutlich unter dem Niveau des 4. Quartals 2021 (10.595 Störungen).

In Abbildung 5 sind die Störungen für die Monate des 1. Quartal dargestellt und im Vergleich dazu die des Vorjahresquartals. Ebenso ist die Verteilung auf die Verursacher S-Bahn Berlin, Eisenbahninfrastruktur und externe Einflüsse dargestellt.

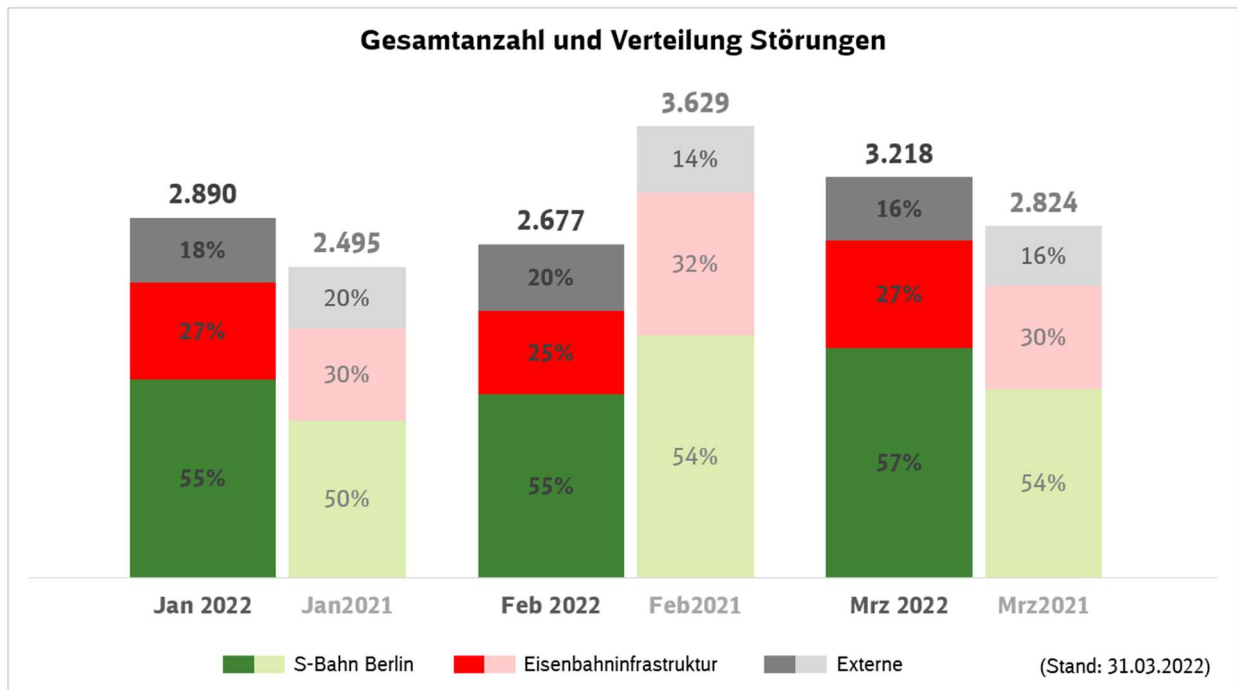


Abbildung 5: Gesamtanzahl und Verteilung der Störungen

In Abbildung 6 ist die Entwicklung für die wichtigsten Störungsarten dargestellt. Die Fahrzeugstörungen haben leicht um 142 (-8 %) und die Störungen der LST-Anlagen deutlich (-20 %), abgenommen. So positiv dies zu bewerten ist, ist weiterhin insbesondere im Bereich Fahrzeuge an der Anzahl der Störungen und bei den LST-Anlagen an den Störungsauswirkungen zu arbeiten.

Der Fachbereich der S-Bahn Berlin hat mit Hochdruck an der Detailanalyse der Störungsursachen gearbeitet und erste Lösungsansätze in die Erprobung gebracht (siehe dazu auch Abschnitt 3.3).

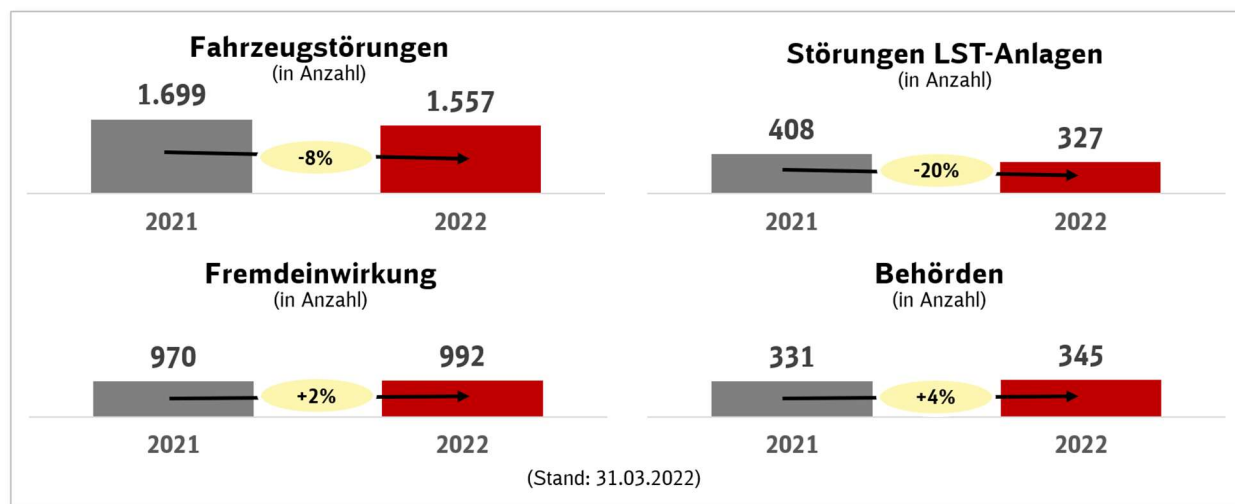


Abbildung 6: Entwicklung Hauptstörungen (Januar-März 2021 und 2022)

Nachdem die Störungen durch Fremdeinwirkung bereits im Jahr 2021 um 17 % und die behördlich verursachten Störungen im selben Zeitraum um 8 % gestiegen sind, stiegen diese auch im 1. Quartal 2022 weiter an (+2 % resp. +4 %).

Der Fokus liegt weiterhin darin, sowohl die Störungsanzahl insgesamt als auch die Auswirkungen der Störungen zu reduzieren.

3 Status Phase 2 und Umsetzungsbeispiele

3.1 Projektphase 2

Die zu Beginn der zweiten Projektphase neu aufgesetzte, themenfeldorientierte Projektstruktur (siehe Abbildung 8) hat sich wegen der inhaltlichen Nähe zu den operativ tätigen Organisationseinheiten der beteiligten Konzerngesellschaften bei der Bearbeitung der Maßnahmen bewährt und wurde beibehalten. Zudem wurden spezielle Themen, die qualitätssteigernd wirken aber keinem Themenfeld zuzuordnen sind, aufgenommen.

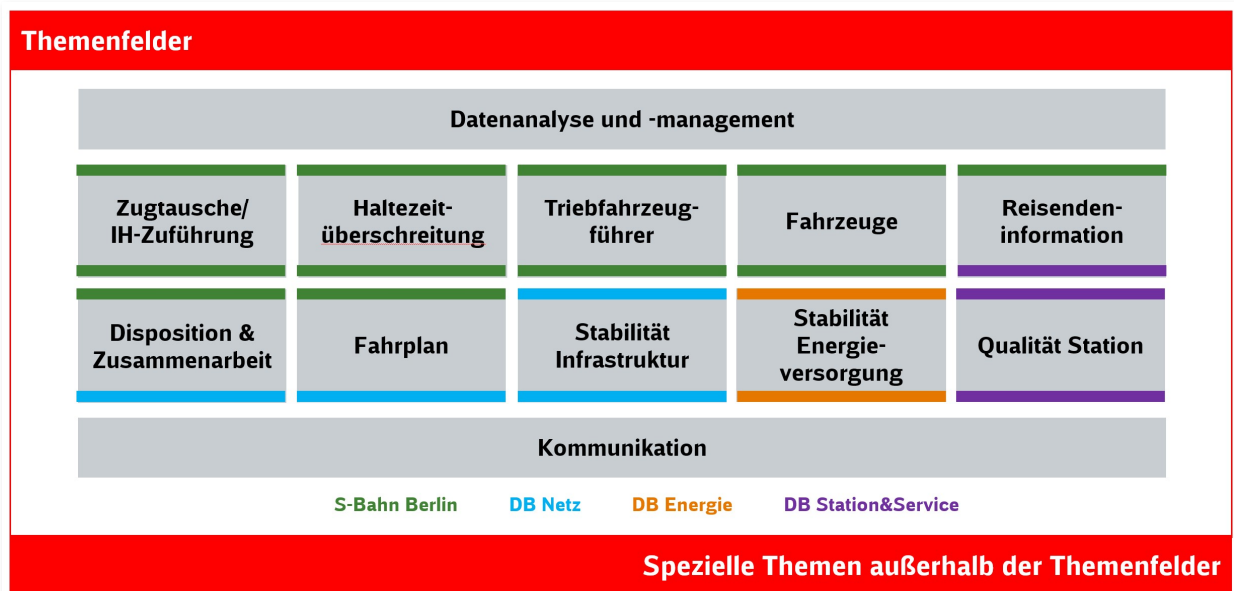


Abbildung 8: Themenfeldorientierte Organisationsstruktur der Projektphase 2

Gleichzeitig werden vermehrt qualitätssteigernde Maßnahmen außerhalb des Qualitätsprogramms im Rahmen des tagtäglichen Geschäfts der Linienorganisationen erarbeitet und umgesetzt. Dies soll sicherstellen, dass nach Abschluss der Qualitätsoffensive das Thema (betriebliche) Qualität in der täglichen Arbeit der Linienorganisation verankert ist.

3.2 Wirkung der Maßnahmen

Fast alle der ursprünglichen 180 in der ersten Projektphase erarbeiteten Maßnahmen sind mittlerweile abgearbeitet, lediglich die langlaufenden Maßnahmen bzgl. Fahrzeuge, Schieneninfrastruktur und Energieversorgung befinden sich noch in der Bearbeitung. Die Umsetzung dieser langfristigen Maßnahmen ist im Zeitplan und wird bis vsl. 2025 abgeschlossen.

Die Wirkung der ursprünglichen und aller weiteren entwickelten qualitätssteigernden Maßnahmen wird durch die Programmsteuerung der Qualitätsoffensive in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Fachbereichen gemonitort. Die Wirkung wird nicht für jede einzelne der Maßnahmen überprüft, sondern für alle Maßnahmen aus einem Themenfeld in Gänze.

Die Entwicklung der Pünktlichkeit und der operativen Zugausfälle (siehe Abschnitt 2.2 und 2.3) bestätigen in allen Teilnetzen die Wirksamkeit der umgesetzten Maßnahmen. Auch wird weiterhin deutlich, dass die betriebliche Verbesserung grundsätzlich und nicht nur temporär wirkt und dennoch weiterhin Maßnahmen gemäß des klassischen PDCA-Zyklusses (**Plan-Do-Check-Act**) aus dem Qualitätsmanagement erarbeitet werden müssen, um ein einmal erreichtes Qualitätsniveau halten zu können. Insbesondere im Bereich Fahrzeuge müssen neue Maßnahmen entwickelt werden, um das frühere niedrigere Störungsniveau zu erreichen.

3.3 Umsetzungsbeispiele

In diesem Abschnitt sind ausgewählte Maßnahmen, die sich entweder in der Umsetzung oder Erprobung befinden, dargestellt.

An der Qualität des S-Bahn-Produktes wird – wie in Abschnitt 1 bereits erwähnt – immer mehr außerhalb der ursprünglichen 180 Maßnahmen gearbeitet, da diese bis auf die langlaufenden Maßnahmen weitestgehend abgearbeitet sind. Auch geht es nicht nur ausschließlich um betriebliche oder direkt kundenwirksame Maßnahmen, sondern auch um Maßnahmen zur Verbesserung des Arbeitsumfeldes.

Themenfeld Fahrzeuge

Im Rahmen dieses Themenfeldes wurden Maßnahmen erarbeitet und umgesetzt, die sowohl die Zuverlässigkeit als auch die Verfügbarkeit der Fahrzeugflotte erhöhen.

1. Einbau Direktbelüftung Elektronikschrank bei der Baureihe 481

Ziel der vorliegenden Maßnahme ist, die in den Sommermonaten bei Temperaturen über 30°C vermehrt auftretenden Zugausfällen wegen Überhitzung der Elektronik zu reduzieren. Dabei soll zukünftig eine direkte Belüftung der Elektronikschränke für eine ausreichende Kühlung der technischen Geräte sorgen.



Abbildung 9: Belüftungsgitter und der geöffnete Elektronikschrank der Baureihe 481

Im Mai 2021 konnte mit der Umrüstung gestartet werden. Die Umrüstung der Fahrzeuge wurde hauptsächlich in den betriebsnahen Werkstätten Friedrichsfelde und Wannsee durchgeführt. Zum Ende des 3. Quartals war bereits an 252 Fahrzeugen der Baureihe 481 die Direktbelüftung eingebaut. Die umgerüsteten Fahrzeuge erwiesen sich an den ersten Hitzetagen im Juni als robuster als die nicht umgerüsteten Fahrzeuge. Abbildung 9 zeigt das Belüftungsgitter des Elektronikschrankes und den geöffneten Elektronikschrank nach Umbau.

Im täglichen Betrieb wurden Ende August erste umgerüstete Fahrzeuge mit einem unspezifischem „Pfeifen“ auffällig. Sowohl die Ursache dafür und auch die Intensität des Pfeiftons waren zunächst nicht klar. Obwohl bereits eine große Anzahl an Fahrzeugen umgebaut war, trat dieses Phänomen nicht bei allen Fahrzeugen in derselben Lautstärke auf. Die Untersuchungen zeigten, dass die Lüfter in einem mittleren Drehzahlbereich die hochfrequenten Pfeiftöne erzeugten. Es wird vermutet, dass an den heißen Sommertagen, an denen die Belüftung mit voller Leistung gelaufen ist, diese Pfeiftöne nicht zu hören waren, sondern das Phänomen an Tagen mit geringerer Temperatur, wenn der Lüfter mit geringerer Drehzahl läuft, auftritt.

Als Sofortmaßnahme wurde die vorläufige Pausierung der Umbaumaßnahme angeordnet sowie die Umrüstung aller bereits auf die neue Direktbelüftung umgebauten Fahrzeuge auf die höchste Lüfterdrehzahl begonnen, die bis Mitte Oktober abgeschlossen wurde. In der Folge wurde der

Einbau einer Geräuschdämmmatte zur Reduzierung der Geräuschemission umfassend mit Unterstützung der DB Fahrzeugtechnik getestet. Die Maßnahme hat die gewünschte Wirkung nicht erzielt. Als vorläufige Maßnahme zur dauerhaften Reduzierung der Geräuschemission wurde die Lüfterdrehzahlsteuerung verändert und Anfang Januar 2022 die Umrüstung wieder aufgenommen. Die Maßnahme soll möglichst noch vor dem Sommer 2022 abgeschlossen werden. Aktuell sind bereits über 80% der Flotte mit der Direktbelüftung ausgerüstet. Weitere Möglichkeiten der Reduzierung der Geräuschemission werden ebenfalls noch geprüft.

2. Trafo Klimaanlage bei der Baureihe 481

Die Lösungsansätze zur Beseitigung der Probleme an den Trafos der Führerstandklimaanlagen der BR 481 wurden zu Beginn des Jahres 2019 durch einen Versuch an 20 Fahrzeugen erprobt. Bei diesen 20 Fahrzeugen gab es während der Probephase keine Auffälligkeiten, so dass 2020 die Rollkur fortgesetzt und auch abgeschlossen wurde.

Im Betrieb zeigt sich im Jahr 2021 an Einzelfahrzeugen, dass erneut Trafos ausfielen. Als Ursache wurde zwischenzeitlich der in einem separaten Umbauprojekt neu eingebaute Drehrichter ermittelt, der nicht die geforderte symmetrische 3-Phasen Ausgangsspannung erzeugt. Dies sorgt dafür, dass die Trafos mit einem unzulässig hohen Strom betrieben werden, der zum Ausfall führt. Da aktuell erst 357 Fahrzeuge der BR 481 mit den neuen Drehrichtern ausgestattet sind, fällt dies nicht bei allen Fahrzeugen auf (der Tausch an der gesamten Flotte wird noch bis Ende 2023 andauern), zusätzlich ist es notwendig, dass die Klimaanlage/Heizung auf dem Führerstand aktiv ist, was auch nicht immer der Fall ist. Die Trafos waren lediglich die anzeigenden Verbraucher, welche durch die Spannungsspitzen zerstört wurden. Die Trafos selbst funktionierten im Einsatz ordnungsgemäß.

Ende Januar 2022 hat ein erstes Treffen mit Experten stattgefunden, um mögliche Lösungsansätze zur Stabilisierung der Ausgangsspannung zu erörtern. Beispielsweise wurde der Lösungsansatz erörtert, eine Parameteränderungen an den Drehrichtern vorzunehmen, um die Probleme bei der Erzeugung der Ausgangsspannung zu beheben. Seitens der Industrie steht ein finaler Umsetzungsvorschlag noch aus. Die diesbezügliche Analysephase ist noch nicht abgeschlossen.



Abbildung 10: Außenansicht Baureihe 481 nach Umsetzung des Langlebigkeitskonzeptes

3. Langlebigkeit Baureihe 481

Eine Mammutaufgabe ist die Umsetzung des Langlebigkeitskonzeptes für die Baureihe 481. Im Hochlauf des Projektes entstand ein Verzug, wie er bei derart umfangreichen und komplexen Umbauprojekten nicht ungewöhnlich ist. Inzwischen läuft der Umbau planmäßig. Gegenüber dem ursprünglichen Plan liegt das Umbauprojekt ca. 70 Viertelzüge im Rückstand. Weiterhin ist geplant, bis Ende 2024 nur noch modernisierte Fahrzeuge im Fahrgastbetrieb einzusetzen. Dazu muss der Rückstand wieder aufgeholt werden.

Dabei werden weiterhin zwei Wege verfolgt. Zum einen wird die Kapazität am Standort Schöne-weide durch Hinzuziehung zusätzlicher Handwerker weiter erhöht, um die verfügbaren Arbeitsstände maximal auszulasten. Zum anderen hat die S-Bahn Berlin per Ausschreibung mit der MSG Ammendorf einen externen Partner gefunden, der bis zu 50 Viertelzüge eigenständig umbaut.

Zum Ende des 1. Quartals 2022 befanden sich 151 umgerüstete Viertelzüge und damit bereits mehr als ein Viertel dieser Baureihe runderneuert im Linieneinsatz.

4. Ertüchtigung BR 480 für Weiterbetrieb 2023+

In Abstimmung mit dem Besteller wurde mit den Maßnahmen zur Ertüchtigung der Baureihe 480 für den Weiterbetrieb über 2023 hinaus begonnen.

Der Probearbeit einbau des ZBS-Systems wurde an beiden Bauserien der Baureihe 480 erfolgreich durchgeführt. Komponenten des FASSI-Systems mussten umgebaut werden, um für die zusätzlich eingebaute ZBS-Anlage Platz zu schaffen. Dafür wurde u.a. ein geändertes Terminal verwendet, um die USV-Anlage (unterbrechungsfreie Stromversorgung) ausbauen zu können. An dieser Stelle wurde das ZBS-Gerät eingebaut. Als Zusammenhangsmaßnahme musste auch dieser FASSI-Umbau dem EBA angezeigt werden. FASSI ist bereits heute bei den auf ZBS umgerüsteten Fahrzeugen der BR 480 aktiv, die ZBS-Funktionalität selbst hingegen nicht.



Abbildung 11: Außenansicht Baureihe 480

Der EBA-Prozess zum Einsatz mit inaktiver ZBS-Anlage ist abgeschlossen, sodass die umgebauten Fahrzeuge wieder in den Betrieb gehen können. Der Zulassungsprozess für den Einsatz von ZBS läuft derzeit noch. Die für den Zulassungsprozess des ZBS-Systems erforderlichen Unterlagen wurden erstellt und eingereicht. Der Prozess der Vorprüfung durch Gutachter zur Fahrzeugzulassung musste erstmals nach dem 4. Eisenbahnpaket durchgeführt werden und war daher zeitaufwändiger als gedacht. Der Prozess wurde am 31.01.2022 abgeschlossen. Das Eisenbahnbundesamt hat nach den gesetzlich geregelten Prozessen und Bearbeitungsfristen nunmehr maximal fünf Monate Zeit, um den formalen Prozess abzuschließen. Die ersten 16 Viertelzüge sind im Rahmen der Revision umgerüstet worden und mit inaktiver ZBS-Anlage im Einsatz. Der ZBS-Umbau der weiteren Fahrzeuge der Baureihe 480 läuft planmäßig weiter.

5. Stabilisierung Türen Baureihe 480

Als neues Ziel wurde eine Verringerung der Türstörungen bei der BR 480 aufgenommen, nachdem festgestellt wurde, dass die Dämpfung beim Türöffnungs- und Türschließvorgang sehr stör anfällig ist. Als Ursache dafür konnten nach akribischer Untersuchung die Türkolben identifiziert werden. Das dabei am häufigsten auftretende Schadbild war, dass die Feder im Kolben zerstört ist und es zudem Undichtigkeiten am Druckluftkolben selbst gibt. Daher wurde ein besonders störungsauffälliges Fahrzeug testweise mit komplett aufgearbeiteten Türkolben ausgestattet und vollumfänglich neu eingestellt. Dieses Fahrzeug ist seitdem, ohne dass das Schadbild erneut aufgetreten ist, im Einsatz.

Aufgrund dieser positiven Erfahrung wurde beschlossen, neue Türkolben zu beschaffen und an allen Fahrzeugen der Baureihe 480 zu tauschen. Die Arbeitsanweisungen zur Wartung und Instandhaltung wurden erstellt. Es war zunächst schwierig, einen Lieferanten für diese Teile zu finden, der Interesse an diesem Auftrag hat. Dies ist inzwischen zwar gelungen, jedoch kann der Lieferant nur in kleinen Stückzahlen liefern, so dass zunächst nur 20 Fahrzeuge umgerüstet werden konnten. Da im Durchschnitt jedes Fahrzeug lediglich zwei bis drei Störungen pro Jahr aufweist, kann derzeit noch keine valide Aussage über den Erfolg der Maßnahme getroffen werden. Eine entsprechende Wirkung lässt sich erst ab ca. 50 umgerüsteten Fahrzeugen ableiten. Der Umbau wird entsprechend der Lieferfähigkeit des Lieferanten vsl. in einem Jahr abgeschlossen werden können.

Themenfeld Triebfahrzeugführer

Im Fokus dieses Themenfeldes ist der Einsatz der Triebfahrzeugführer mit Hinblick auf die Absicherung des täglichen Bedarfes sowohl in der Gegenwart als auch für die Zukunft.

Weiterführung Ausbildungsoffensive

Bereits 2016 wurde die Ausbildungsoffensive Triebfahrzeugführer mit dem Ziel gestartet, die zukünftigen jährlichen Bedarfe an neuen Triebfahrzeugführern abzusichern. Neben neuen tarifvertraglichen Arbeitszeitregelungen gilt es auch, der natürlichen Fluktuation zu begegnen. Ziel ist es, jährlich mindestens 100 Triebfahrzeugführer erfolgreich auszubilden. Im Durchschnitt wurde dieses Ziel in den ersten sechs Jahren nach Aufsetzen des Programms erreicht.

Im Laufe der Jahre wurden zahlreiche Anpassungen bei der inhaltlichen Ausgestaltung der Lehrgänge und eingesetzten Ressourcen gemacht, um die Ausbildungsqualität und die Bestehensquote bei den Ausbildungslehrgängen stetig zu verbessern. Diese liegt mittlerweile über den gesamten Zeitraum der Ausbildungsoffensive stabil bei 61 %.

In Abbildung 12 sind kumuliert die Zugänge aus den Lehrgängen der Tf-Ausbildungsoffensive für alle Quartale beginnend mit 2016 dargestellt. Mittlerweile haben 634 Tf die Ausbildung erfolgreich abgeschlossen, auch wenn die Rahmenbedingungen durch die Corona-Pandemie in den letzten zwei Jahren große Herausforderungen darstellten und sich Ausbildungszeiten verlängerten bzw. zusätzliche Kapazitäten zur Wahrung der Auflagen nach dem Infektionsschutzgesetz kurzfristig gestemmt werden mussten.

Die Anzahl der Ausbildungsplätze beträgt auch 2022 wieder 204 Plätze. Maßnahmen, um die Besetzung aller Ausbildungsplätze sicherzustellen, werden laufend mit den Partnern aus dem Bahn-Konzern und der Arbeitsagentur entwickelt resp. angepasst. Bislang konnten alle Ausbildungsplätze der 2022 gestarteten Kurse erfolgreich besetzt werden.



Abbildung 12: Zugänge aus den Tf-Ausbildungslehrgängen (kumuliert)

Themenfeld Disposition und Zusammenarbeit

Disposition

Die Weiterentwicklung des Handbuches für Dispositionskonzepte erfolgt – den geltenden Prozessen entsprechend – fortlaufend. Für das Fahrplanjahr 2021/22 erfolgte zusätzlich die Erstellung von Entlastungskonzepten für Großstörungen (z.B. Sturm, starker Wintereinbruch, etc.) mit betrieblichen Auswirkungen im Gesamtnetz S-Bahn Berlin.

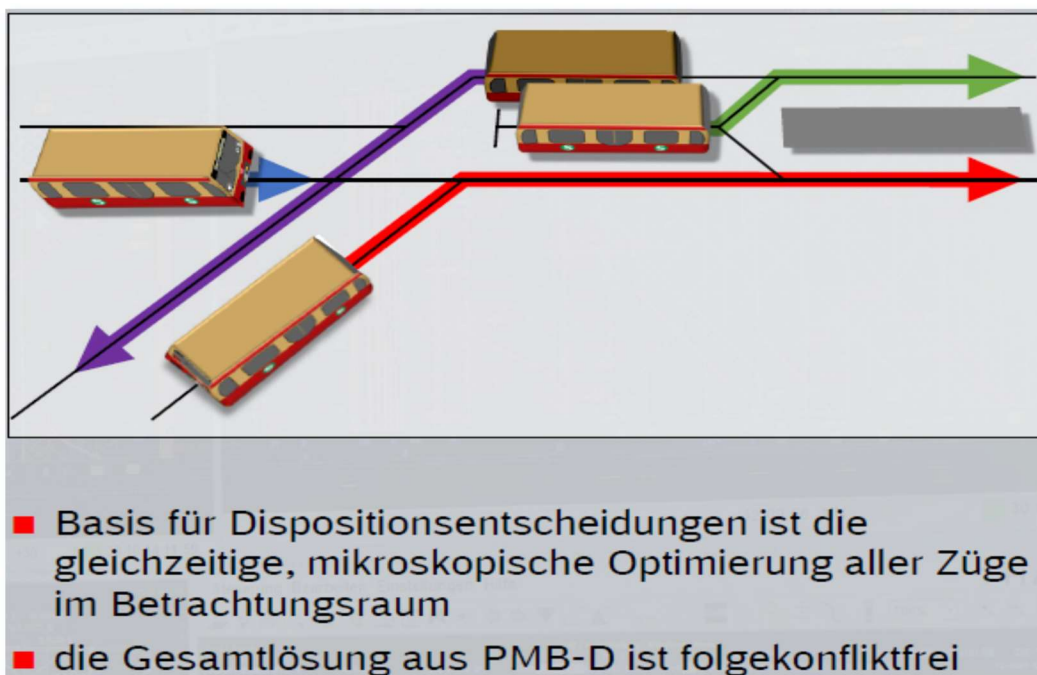


Abbildung 13: Beispiellösung mit PMB - D (Optimierung aller Züge)

Der Pilot für automatische Dispositionsempfehlungen im Bereich der Stadtbahn (Start Oktober 2020) wird fortgesetzt. Vom 05.-07.04.2022 erfolgte im Dispositionsbereich Ost/West der Test des Verfahrens im Echtzeitbetrieb. Ziel ist die Gewinnung von Schlussfolgerungen zur Plausibilität und Wirksamkeit der angezeigten Dispositionsvorschläge über den bisherigen Testumfang hinaus.

Mit mathematischer Optimierung werden kontinuierlich Mehrzug-Konfliktlösungen über alle Züge im Betrachtungszeitraum berechnet, dies beinhaltet u.a. Einfädelungs-, Gleiswechsel- und Wendempfehlungen. Auf der Basis der Berechnungsergebnisse aus der Optimierung werden Dispositionsempfehlungen auf dem BKU-Rechner angezeigt. Das Ziel ist die Minimierung von Zugverspätungen. Die Umsetzung des Bausteins Zusammenarbeit zwischen der BZ und der iLS (siehe Abbildung 14) wird weiterhin durch die geltenden Corona Hygienevorschriften erschwert. Auf gegenseitige Besuche am Arbeitsplatz iLS/BZ muss leider weiterhin verzichtet werden.

Zusätzlich erfolgten am 23.02.2022. und 15.03.2022 Gespräche zu den betrieblichen Auswirkungen aufgrund witterungsbedingter Großstörungen (Sturmtief Nadia und Xandra) zwischen iLS und BZ S-Bahn. Im Rahmen dieser Gespräche werden Maßnahmen für die Gestaltung der Verkehre und die Optimierung der Zusammenarbeit (BZ/iLS) bei witterungsbedingten Großstörungen ausgearbeitet. Die unten aufgeführten Formate werden über digitale Medien durchgeführt.

Hospitation zwischen BZ & iLS	Auswertung der Hospitationen	Auswertung von Großstörungen
<p>Wer?</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Führungskräfte aus BZ und iLS (Leiter BZ, Leiter iLS, AGL) ■ Schichtleiter iLS ■ Netzkoordinator BZ <p>Wie?</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gegenseitige Besuche am Arbeitsplatz vor Ort ■ Information über Arbeitsabläufe in der Disposition BZ/iLS ■ Herausstellen der täglichen Anforderungen ■ Vermitteln gemeinsamer Ziele BZ/iLS <p>Wann?</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vierteljährlich ■ Führungskräfte: im Zuge der 4-wöchigen gegenseitigen Besuche ■ Nk/Schichtleiter: vsl. ab 11/2020 Machbarkeit wird geprüft 	<p>Wer?</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Führungskräfte aus BZ und iLS (Leiter BZ, Leiter iLS, AGL) ■ Schichtleiter iLS ■ Netzkoordinator BZ <p>Wie?</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gemeinsame Auswertung der Erkenntnisse ■ Erarbeiten von Zielen und Umsetzungsmaßnahmen ■ Weitergabe der Erkenntnisse und Erfahrungen in die Linie <p>Wann?</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Anschließend an Hospitationen 	<p>Wer?</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Führungskräfte aus BZ und iLS (Leiter BZ, Leiter iLS, AGL) <p>Wie?</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Auswertungen von Großstörungen mit dispositiven Schwerpunkten auf Leitungsebene (z.B. Staatsbesuche) ■ Reflexion von Handlungsalternativen ■ Vermeidung /Reduzierung von Missverständnissen und Vorbehalten ■ Ableiten gemeinsamer Maßnahmen zur Qualitätssteigerung <p>Wann?</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Anschließend an Großstörungen mit besonderen dispositiven Herausforderungen ■ ab 9/2020 alle 4 Wochen Leiterbesprechungen abwechselnd in Schöneeweide und Halensee

Abbildung 14: Formate zur Stärkung der Zusammenarbeit zwischen BZ und iLS

Themenfeld Stabilität Infrastruktur

Im Themenfeld Stabilität Infrastruktur sind Maßnahmen zur Steigerung von Qualität der Infrastruktur und der daraus resultierenden Stabilität sowie Zuverlässigkeit der Betriebsführung im gesamten S-Bahn-Netz zusammengefasst. Im Rahmen der ersten Projektphase wurden durch die DB Netz AG Maßnahmen erarbeitet. Nach Umsetzung aller Maßnahmen sollen die Störungssuche optimiert, die Diagnosemöglichkeiten verbessert und durch den Einbau von neuer Technik die Anlagenverfügbarkeit erhöht werden.

1. Unterstützung BZ LST-Mitarbeiter / Errichtung Zentraler Service-PC

Zunehmende Komplexität der Leit- und Sicherungstechnik (LST) und die damit verbundenen Auswirkungen bei Störungen, lassen ein Ansteigen von Verfügbarkeitseinschränkungen an den Innen- und Außenanlagen erkennen. Zusätzlich haben die LST-Mitarbeiter in den Netzbezirken der

Außenbereiche, im Vergleich zu den Mitarbeitern in der Betriebszentrale (BZ), verhältnismäßig selten Umgang mit der elektronischen Stellwerkstechnik (ESTW).

Aus diesem Grund wird künftig bei Rechnerstörungen in den Außenbereichen eine fachliche Unterstützung durch die LST-Mitarbeiter in der BZ erfolgen. Diese fachliche Unterstützung wird im ersten Schritt telefonisch sichergestellt. Für die Umsetzung dieser Maßnahme wurde eine Arbeitsanweisung erstellt, durch die zuständige Fachabteilung erlassen und in den regulären Arbeitsprozess neu aufgenommen. In einem zweiten Schritt erfolgt die Installation eines neuen zentralen Service-PCs in der BZ. Dieser ermöglicht den Mitarbeitern den direkten Zugriff auf alle ESTW inkl. zu den der Außenbereiche. Ein solch zentrales technisches Hilfsmittel zur Störungsermittlung gibt es zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht. Aktuell verfügt jedes ESTW über einen eigenen Service-PC, der vor Ort ohne Verbindung zur BZ installiert ist. Zukünftig ermöglicht dieser zentrale Service-PC schnellere Ursachenermittlung, bessere Störungseingrenzung und dadurch kürzere Störbestehenszeiten. Gleichzeitig profitieren die beteiligten Mitarbeiter vom gegenseitigen Wissenstransfer, weil jeder aktiv in den Entstörungsprozess eingebunden wird.

Die Umsetzung der Maßnahmen erforderte vorbereitende Schritte, die aktuell alle erfolgt sind. So wurde die Realisierung des 10 Mbit-Netzwerks im Juli 2020 abgeschlossen. Im Jahr 2021 wurden alle 14 Unterzentralen angeschlossen. Der Service-PC befindet im Betrieb. In Abstimmung mit Siemens werden regelmäßige Softwareanpassungen für eine Performanceverbesserung und Anforderung aus Probebetrieb durchgeführt.

2. Signalkabeltausch mit Schwerpunkt Stadtbahn

Der Austausch von minderwertigen Signalkabeln durch störungsresistentere Signalkabel wird kontinuierlich fortgesetzt und trägt zu einer höheren Anlagenverfügbarkeit im Kabelsystem bei.



Abbildung 15: Beispiel Signalkabel

Für den Bereich der Stadtbahn ist die Bestandsaufnahme von schadhafte (kapazitätsminderwertigen) Kabeln bereits abgeschlossen. Für die Umsetzung der Maßnahme wurde die Bahnbau

GmbH beauftragt. Gegenwärtig sind die Verlegearbeiten der geplanten Signalkabel fast vollständig abgeschlossen und das Umschaltkonzept der jeweiligen Abschnitte wird mit dem Baubetrieb und den jeweiligen Netzbezirken abgestimmt. Die DB Netz AG rechnet mit einer vollständigen Umsetzung der Arbeiten bis Dezember 2022.

3. Weichenvorzugslage/Weichenlaufketten bei Softwarewechseln heraus projektieren

Zurzeit entsteht ein erhöhter Verschleiß an den Stell-, Lager- und Übertragungsteilen, da die Weichen nach jeder Fahrt in eine definierte Vorzugslage zurückgestellt werden. Durch lange Weichenlaufketten werden viele Elemente gleichzeitig beansprucht, was im Störfall für die Betriebsführung hinderlich ist. Im Rahmen dieser Maßnahme soll bedarfs- und betriebsgerecht auf die Vorzugslagen verzichtet und die Weichenlaufketten verkürzt werden. Die Umsetzung wird sukzessive durch eine Implementierung bei bevorstehenden Softwarewechseln erfolgen. Die komplette Umsetzung der Maßnahme ist bis zum Ende des Jahres 2022 geplant.

4. Umrüstung S-Bahn-Signale auf Mehrfarb-LED

Durch die Umrüstung der S-Bahn-Signale auf Mehrfarb-LED muss der turnusmäßige Austausch der herkömmlichen Leuchtmittel nicht mehr durchgeführt werden. Die Arbeit an der Bahnzulassung wird 2022 fortgesetzt und wird frühestens für Herbst erwartet. Aufgrund der ausstehenden Zulassung ruht die Umsetzung der Maßnahme. Nach erfolgter Zulassung kann mit der Maßnahme begonnen werden.

5. RAM-Standardnachsrüstung an ca. 75 Weichen der Stadtbahn

Gegenwärtig verfügen nicht alle Weichen der Berliner Stadtbahn über die Ausrüstung nach RAM-Standard (RAM-Standard=Verschlussfachabdeckung, Zungenheizung, Zungenrollvorrichtung, wartungsarmer Verschluss, inkl. DIANA). Auf der Stadtbahn sollen entsprechende Einzelkomponenten an den Weichen nachgerüstet werden.

Die Bestandsaufnahme wurde im Jahr 2018 komplett abgeschlossen. Die Materialbestellungen der Einzelkomponenten erfolgen sukzessive in Abhängigkeit des Bedarfes. Der Beginn der Nachrüstung erfolgte in der 7. KW 2019. Gegenwärtig sind 75 Verschlussfachabdeckungen, 62 Zungenroll-Sätze und 75 Weichen mit je zwei zusätzlichen Zungenheizstäben nachgerüstet. Mit der Montage der wartungsärmeren Verschlüsse wurde 2019 begonnen. Die RAM-Standardnachsrüstung an ca. 75 Weichen der Stadtbahn wurde umgesetzt. Berlin Alexanderplatz verbleibt als Ausnahme und wird im Jahr 2022 im Zuge der Umrüstung der EWH-Station (EWH: elektrische Weichenheizung) mit Weichenerneuerung eingeplant.

Hochrüstung von 48 Zuglaufverfolgung (ZLV)-Bus-Modems

Die ZLV-Bus-Modems sind das Medium für die ZN/ZL-Datenübertragung. Im Rahmen dieser Maßnahme sollten bspw. ältere Geräte wie das Nokia-ECM-Modem gegen SCADA-NG-Modems ausgetauscht und das Netzwerkkonzept überarbeitet werden. Im ersten Quartal 2019 wurde mit der Planung der Maßnahme begonnen. Während der Planung stellte sich heraus, dass die SCADA-NG-Geräte zum 4. Quartal 2019 durch den Hersteller abgekündigt sind. Da es zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine durch die DB AG zugelassenen Ersatzgeräte gibt, werden aktuell alle Geräte, die nicht auf dem technischen Stand von SCADA-NG sind, zum Tausch in der Planung berücksichtigt. Eine endgültige Zulassung der Nachfolgergeräte steht noch aus. Aus diesem Grund wurden zusätzliche Geräte als Reserve beim Hersteller bestellt, um auch zukünftig im Störfall reagieren zu können.

Die SCADA-NG-Modems haben sich in der Vergangenheit als sehr zuverlässig erwiesen und es besteht kein erhöhtes Risiko für den Weiterbetrieb der bestehenden TK-Anlagen. Wegen der Zuverlässigkeit und das nicht vorhandene Ersatzgerät hat sich das Projekt dazu entschlossen, die SCADA-NG-Modems weiter zu betreiben, bis ein zugelassenes neues Produkt zur Verfügung steht.

6. Austausch von 580 FTGS-Abstimmeinsätzen auf der Stadtbahn

Der Grenzbereich der technischen Nutzungsdauer der Einsätze für FTGS (Ferngespeiste Tonfrequenz-Gleisstromkreise) ist erreicht, damit steigt das Risiko einer höheren Störanfälligkeit. Aus diesem Grund werden vorbeugend 580 FTGS-Abstimmeinsätze auf der Stadtbahn ausgetauscht. Die bauausführende Firma ist beauftragt und die Teilelieferung ist zu 50 % abgeschlossen.

In Zusammenarbeit mit den Baubetriebskoordinatoren wurde ein umsetzbares Sperrpausenkonzept erarbeitet. Der Sperrpausenbedarf je Abstimmeinsatzgruppe übersteigt die derzeitigen Betriebsruhen auf der Stadtbahn. In der 24. KW 2019 wurde mit der Montage der Abstimmeinsätze begonnen. Die Inbetriebnahme einzelner Abstimmeinsatzgruppen erfolgt sukzessiv. Aufgrund des enormen zeitlichen Umbauaufwandes wurde der Teilprojektabschluss nicht wie vorgesehen im Jahr 2019 erzielt. Im Jahr 2020 wurden bereits 172 Abstimmeinsätze getauscht. Die Maßnahme Austausch von 580 FTGS-Abstimmeinsätzen geht in der begonnenen Maßnahme „Umrüstung Stadtbahn auf Achszählertechnik“ auf.

7. Umrüstung der Stadtbahn von FTGS auf Achszählertechnik

Die FTGS-Technik ist störanfällig und bringt zusätzlich einen hohen Instandhaltungsaufwand mit sich. Für einen zukunftsorientierten Betrieb und zur Reduzierung des Instandhaltungsaufwandes soll die Stadtbahn auf moderne Achszählertechnik umgerüstet werden. Die Planung für die Maßnahmenumsetzung ist erfolgt. Ein Abschluss der kompletten Maßnahme ist nach aktuellem Planungsstand für die Jahre 2025/2026 vorgesehen.

Themenfeld Stabilität Energieversorgung

Im Rahmen dieses Themenfeldes laufen mehrere Maßnahmen mit einem langfristigen Fokus zur Stabilisierung der Energieversorgung:

1. Neubau zusätzlicher Gleichstromunterwerke im Netz der Berliner S-Bahn zur Kapazitätserweiterung des Bestandsnetzes und Abbau von Oberstrombegrenzungen. Seit Juni 2019 läuft die Vorplanung (Leistungsphase 2) und Entwurfs-/Genehmigungsplanung (Leistungsphase 3 und 4) durch die Ingenieurbüros. Auf Grundlage der Kernnetzstudie wurden Standorte und technische Ausführungen der Betriebsstellen korrigiert. Von insgesamt 27 Betriebsstellen liegen aktuell 15 Vorplanungen und 12 Entwurfsplanungen vor. Somit laufen nunmehr für alle 27 neu zu errichtenden Betriebsstellen die Planungen in den Leistungsphasen 1 bis 3 nach HOAI.
2. Zur optimalen Nutzung der vorhandenen und künftigen Infrastruktur der Energieversorgung erfolgt die Weiterentwicklung der Schutztechnik der Gleichspannungsanlagen. Die Konzeptphase ist abgeschlossen und befindet sich bereits in der Umsetzung. Diese wird in den Bestandsanlagen bis 2023 realisiert bzw. wird im Neubauprogramm berücksichtigt.
3. Zur langfristigen Sicherung der Verfügbarkeit der Fernsteuerung von Fahrleitungsschaltanlagen müssen alte Steuerungen ersetzt werden. Hierfür wird in den nächsten sechs Jahren der überwiegende Anlagenbestand erneuert.

Themenfeld Qualität Stationen

Im Rahmen dieses Themenfeldes werden Maßnahmen erarbeitet und umgesetzt, die die Zufriedenheit und die Aufenthaltsqualität der Kunden am Bahnhof erhöhen. In den letzten vier Jahren wurden an über 100 Bahnhöfen Verschönerungen durchgeführt. Auch für das Jahr 2022 sind weitere Maßnahmen geplant.

1. Bauliche Aufwertung und Verschönerung an ausgewählten Bahnhöfen

a. Malerarbeiten

An über 56 Bahnhöfen wurden in den letzten zwei Jahren Malerarbeiten und Fliesenarbeiten durchgeführt. Alle Flächen oder Fliesen sind gegen Graffiti geschützt und sollen so eine bessere und leichtere Reinigung begünstigen.

Auch in diesem Jahr sollen nach jetziger Planung 20 Bahnhöfe mit Maler- und Fliesenarbeiten verschönert werden. Bisher konnten im Jahr 2022 bereits Malerarbeiten am Bahnhof Humboldthain sowie am Bahnhof Potsdamer Platz abgeschlossen werden.

b. Künstlerische Wandgestaltung

Foliengestaltungen mit historischen Bildern und andere künstlerische Wandgestaltungen wurden in den letzten zwei Jahren an 39 Bahnhöfen umgesetzt. Einige abgeschlossene Beispiele aus diesem Jahr dafür sind: Zoologischer Garten, Westend und weitere Arbeiten in Friedrichshagen. Die Folien haben einen besonders effektiven Graffiti-Schutz.



Abbildung 16: Folierungen an der ehem. Aufsicht des S-Bahnsteiges im Bahnhof Zoo (03/2022)

In diesem Jahr sollen nach jetzigem Planungsstand fünfzehn Bahnhöfe eine künstlerische Wandgestaltung erhalten. So erhalten unter anderem die Bahnhöfe Ostkreuz, Heerstraße und Heidelberger Platz eine Aufwertung mittels Folierungen.

Bei der Gestaltung der einzelnen Bahnhöfe wird jedes Mal der Charakter des Bahnhofes betrachtet und wie das Konzept der Gestaltung in das Umfeld passt. Hierbei sei die geplante Folierung am Bahnhof Lichterfelde West genannt. Hier werden verschiedene historische Motive aus dem direkten Bahnhofsumfeld den Bahnhof enorm aufwerten.



Abbildung 17: ein Teil der geplanten Foliengestaltung am S-Bahnhof Lichterfelde West (04/2022)

2. Erneuerung Wegeleitsystem

In den letzten drei Jahren wurde das Wegeleitsystem an mehr als zwanzig Bahnhöfen erneuert und teilweise um die Angabe der Buslinien erweitert. In diesem Jahr soll das Wegeleitsystem an mehreren Bahnhöfen erneuert und um die Angabe der Buslinien erweitert werden. So konnte in diesem Jahr die Wegeleitung im Anhalter Bahnhof, Schöneweide sowie der Warschauer Straße ergänzt und aufgewertet werden.

Weitere Maßnahmen sind unter anderem in Baumschulenweg, Tiergarten und im Bahnhof Sundgauer Straße geplant.

3. Taubenvergrämung

Um unsere Kunden und unsere Infrastruktur auf dem Bahnsteig vor Taubenkot zu schützen, wurde die Taubenvergrämung in den letzten drei Jahren an über zwanzig Bahnhöfen erneuert bzw. ergänzt. In diesem Jahr sind größere Maßnahmen an den Bahnhöfen Grünau, Köpenick, Schlachtensee und Hermannstraße geplant.

Gesamthaft soll im Jahr 2022 die Taubenvergrämung an mindestens 10 Bahnhöfen erneuert bzw. ergänzt werden.

4. Perlenschnüre

Um die Orientierung ihrer Kunden am Bahnsteig zu verbessern, verwendet die BVG schon seit Jahren sogenannte Perlenschnüre. In enger Zusammenarbeit mit der BVG wurden Entwürfe für den S-Bahnhof Frankfurter Allee erarbeitet und bereits Mitte Dezember 2020 installiert. Damit sich die Fahrgäste an kein neues System gewöhnen müssen, wurde das Design der BVG fast eins zu eins übernommen.

Im Dezember letzten Jahren wurden die Perlenschnüre an den Ringbahnhöfen und an den Stadtbahnhöfen von Westkreuz bis Lichtenberg installiert. Je nach Bahnhof und örtlicher Gegebenheit wurden unterschiedliche Befestigungsmethoden verwendet. Zu dem Design wurde sich auch mit dem VBB abgestimmt und unter anderem das VBB-Logo ergänzt.

Für dieses Jahr ist eine Ausweitung auf die innerhalb des Rings liegende Nord-Südverbindung sowie auf den Bahnhöfen zum Flughafen geplant.



Abbildung 18: Entwurf Perlschnur Plänterwald für die Erweiterung zum Flughafen BER

5. Aufzüge

Barrierefreiheit an Bahnhöfen umfasst eine Vielzahl an Aspekten, von Information und Service bis hin zur baulichen Gestaltung. Die weitreichende Barrierefreiheit ist dann vollständig gegeben, wenn die für eine Nutzer:innengruppe elementaren bzw. zwingenden Maßnahmen umgesetzt sind. Die DB Station&Service AG hat elf Maßnahmen für den Zugang zum Zug ausgewählt. Davon bestimmen zehn Maßnahmen den weitreichend barrierefreien Zugang zum Bahnsteig. Zum aktuellen Zeitpunkt sind von unseren 168 S-Bahnhöfen 156 insofern barrierefrei nutzbar, als dass sie bspw. u.a. über eine Rampe- und/oder einen Aufzug verfügen oder ebenerdig sind.

Im Folgenden befindet sich die Auflistung der Bahnhöfe, welche in den kommenden Jahren noch mit einem (teilweise zusätzlichen) Aufzug ausgestattet werden sollen (keine Änderungen ggü. dem vorherigen Quartalsbericht):

- **Berlin-Marienfelde:**
 - o Inbetriebnahme vsl. in 2029
- **Schönevide:**
 - o Inbetriebnahme vsl. in 2023
- **Wannsee:**
 - o Inbetriebnahme vsl. nach 2030
- **Zehlendorf:**
 - o Terminplanung gerade in Abstimmung
- **Gehrenseestraße:**
 - o Baubeginn vsl. in 2023
- **Hirschgarten:**
 - o Inbetriebnahme vsl. in 2027
- **Karl-Bonhoeffer-Nervenlinik**
 - o Terminplanung gerade in Abstimmung
- **Nöldnerplatz:**
 - o Baubeginn vsl. in 2026
- **Schönfließ:**
 - o Inbetriebnahme vsl. nach 2028
- **Yorkstraße:**
 - o Terminplanung gerade in Abstimmung

	Verfügbarkeit Aufzüge in %	Verfügbarkeit Fahrtreppen in %
Januar 22	97,6	95,3
Februar 22	97,4	94,7
März 22	98,0	96,6
April 22		
Mai 22		
Juni 22		
Juli 22		
August 22		
September 22		
Oktober 22		
November 22		
Dezember 22		

Abbildung 19: Verfügbarkeit Aufzüge und Fahrtreppen (Zusatzinformation: geplante Ausfallzeiten wie z.B. Wartung werden dabei nicht als Ausfall gewertet)

4 Ausblick

Die Qualitätsoffensive ist gemessen an den ursprünglich bis Mai 2018 erarbeiteten Maßnahmen weitestgehend abgeschlossen. Im Fokus der Qualitätsarbeit ist nunmehr das permanente Analysieren der jeweiligen betrieblichen Situation, der Ableitung von geeigneten Maßnahmen, die dazugehörige zeitnahe Umsetzung und Überprüfung der Wirkung gemäß des klassischen PDCA-Zyklus aus dem Qualitätsmanagement.

Die Erfolge der Qualitätsoffensive S-Bahn PLUS motivieren sowohl Mitarbeiter als auch die Führungskräfte, mit unverminderter Kraft die gemeinsame Anstrengung in der Qualitätsoffensive fortzuführen. Der erreichte Schwung in der gesellschaftsübergreifenden Zusammenarbeit hat dazu geführt, dass immer wieder neue Maßnahmen generiert und umgesetzt werden.

Der Dialog mit den Fahrgästen zur empfundenen Qualität des S-Bahn-Verkehrs soll fortgesetzt werden. Nach neuen Formen des Dialogs, z.B. Integration in andere Veranstaltungen oder online-basierte Formate, wird derzeit noch gesucht.

5 Abkürzungsverzeichnis

- **BZ** Betriebszentrale (der DB Netz AG)
- **BÜ** Bahnübergang
- **DIANA** **Diagnose und Analyse**
(webbasierte Diagnose- und Analyseplattform zur Beobachtung von Weichen im Schienennetz)
- **DSA** **Dynamischer Schriftanzeiger**
- **EBA** Eisenbahn-**Bundesamt**
- **EMV** Elektro-**Magnetische Verträglichkeit**
- **ESTW** Elektronisches **Stellwerk**
- **FDL** **Fahrdienstleiter**
- **FIA** **Fahrgast-Information-Anlage**
- **FTGS** **Ferngespeiste Tonfrequenz-Gleisstromkreise**
- **iLS** integrierte **Leitstelle** (der S-Bahn Berlin)
- **LeiDis** **Leitsystem für die Disposition** (der DB Netz AG)
- **LST** **Leit- und Sicherungstechnik**
- **PDCA-Zyklus** **Plan-Do-Check-Act-Zyklus**
- **PSI** **Passenger Satisfaction Index**
- **Pü** **Pünktlichkeit**
- **RIS-S** **Reisenden-Informationssystem S-Bahn Berlin**
- **Tf** **Triebfahrzeugführer**
- **TP** **Transportleitung**
- **USV** **Unterbrechungsfreie Strom-Versorgung**
- **ZBS** **Zugbeeinflussungssystem**
- **ZIM** **Zug-Info-Monitor**
- **ZLV** **Zuglaufverfolgung**
- **ZN/ZL-Technik** **Zugnummern-/Zuglenkungs-Technik**