

Gemeinde: Berikon

Bahnstrecke: Bremgarten West – Dietikon (656) km 12.2

Objekt: Umsetzung BehiG., Haltestelle Berikon

Bericht: Prüfbericht des Sachverständigen
Phase Planung, Sicherungsanlage

Projektverfasser: Stadler Signalling AG
Unabhängige Prüfstelle

05.07.2023
Datum

Marcel Grünenfelder

Vorstudien	Generelles Projekt	Auflageprojekt	Ausführungsprojekt	Ausgeführtes Werk
------------	--------------------	----------------	--------------------	-------------------



Projektverfasser:
STADLER Stadler Signalling AG
Luppenstrasse 3
8320 Fehraltorf
Telefon +41 44 956 52 52
www.stadlerail.com

Bericht Nr.	Version 1.1	
	Name	Datum
Projektverfasser	M. Grünenfelder	30.05.2023
Review	B. Ince	05.06.2023
Bereinigt, Abgabe AVA	M. Grünenfelder	05.06.2023
Änderungen		19.06.2023

Bauherr:
 Aargau Verkehr AG (AVA)
Hintere Bahnhostrasse 85
Postfach 4331, 5001 Aarau
Telefon 062 / 832 83 00
direktion@aargauverkehr.ch
aargauverkehr.ch

Aarau, 05.07.2023
Daniel Giger, Leiter Infrastruktur, Aargau Verkehr AG

Aarau, 05.07.2023
Michelle Badertscher, Leiterin Infrastruktur Ost, Aargau Verkehr AG

AVA Aargau Verkehr AG
Berikon-Widen
 ZSI 127 Abfahrverhinderung

Prüfbericht des Sachverständigen
 Phase Planung, Sicherungsanlage



Verfasser	Stadler Signalling AG Unabhängige Prüfstelle Marcel Grünenfelder		
	05.06.2023	signiert	Marcel Grünenfelder
Version	30.05.2023	V 0.1	Entwurf
	31.05.2023	V 1.0	Bereit für Review
	05.06.2023	V 1.1	Bereinigt, Abgabe an AVA
Review	05.06.2023	V 1.0	Bahadir Ince
Bezeichnung	P.803662.82 F:\Orders\STAFEH\AVA\Berikon-Widen\P.803662_Berikon-Widen BehiG_PGV\80_UP\82_SvP- P1_Bericht\AVA_BEWI_ZSI-127-Nachbau-Abfahrverhinderung_SvP-P_V1-1_2023-06-05.docx		

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Projekt	3
1.2	Auftrag	3
1.3	Abgrenzung	3
1.4	Umfang der Prüfung	3
1.5	Projektorganisation	3
1.6	Selbstdeklaration der Fachkompetenz und Unabhängigkeit des SV	3
1.7	Grundlagen	4
2	Methodik und Begriffsbestimmungen der Prüfung	5
2.1	Allgemeines	5
2.2	Prüfdokumentation	5
2.3	Formale Prüfung und Beurteilung des Dossiers	5
2.4	Sicherheitstechnische Prüfung	5
2.5	Begriffsbestimmungen der Prüfung	5
3	Formale Prüfung	6
3.1	PGV-Dossier Sicherungsanlage	6
3.2	Technischer Bericht	7
3.3	Sicherheitsbericht	7
3.4	Abweichungen und Ausnahmen	8
4	Sicherheitstechnische Prüfung	9
4.1	Einleitung	9
4.2	Sicherungsanlage allgemein	9
4.3	Gleisfreimeldung (GFM)	9
4.4	Weichen	9
4.5	Haupt- und Vorsignale	9
4.6	Zwergsignale	10
4.7	Neben-, Rangier- und Zusatzsignale	10
4.8	Fahrwegsicherung (Fahrstrassen, Streckenblock)	10
4.9	Zugbeeinflussung	10
4.10	Bahnübergänge und Verkehrsregelungsanlage	10
4.11	Fernsteuerung, Leitsystem, diverse Systeme	10
5	Ergebnisse der Prüfung	11
5.1	Bedingungen	11
5.2	Auflagen	11
5.3	Bemerkungen / Empfehlungen	11
5.4	Schlussfolgerungen	11

Abkürzungen

Allgemeine Abkürzungen sind in den D RTE 25100, Kap. 3.1, der R RTE 25003 sowie der FDV R 300.1 aufgeführt.

1 Einleitung

1.1 Projekt

Der Bahnhof Berikon-Widen wird nach den Bedürfnissen des Behindertengleichstellungsgesetzes umgebaut. Dies betrifft primär die Publikumsanlagen wie die Perronanlage, die Unterführung und deren Zugänge. Die Gleisanlagen werden minimal angepasst. Die Streckengeschwindigkeiten werden partiell angepasst und liegen meist 5 km/h tiefer wie vorher. Die Signale C211, F113, F213 und G213 werden neu mit einem ZSI-127 Loop ergänzt und somit sind alle Gleissignale im Bahnhof Berikon-Widen mit einem Loop ausgerüstet.

1.2 Auftrag

Die AVA erteilten der unabhängigen Prüfstelle der Firma Stadler Signalling AG den Auftrag, das vorliegende Projekt zu prüfen. Die Prüfung findet in der Planungsphase des Projektes statt (Kontrollen anhand der Dokumente und Pläne).

Die Auftragserteilung erfolgte mit der Bestellungsbestätigung der AVA am 27.03.2023.

Das PGV-Dossier wurde von Stadler Signalling AG, Abteilung Projektmanagement, erstellt und der unabhängigen Prüfstelle der Stadler Signalling AG am 26.05.2023 für die Sachverständigenprüfung übergeben.

1.3 Abgrenzung

Die vorliegende Prüfung umfasst nur die Sicherheitsaspekte der ZSI 127 Anpassungen. Die BeHiG – gerechte Ausführung der Publikumsanlagen wurde mit dieser Sachverständigenprüfung nicht betrachtet.

1.4 Umfang der Prüfung

Die Planunterlagen für dieses Projekt sind vor der Eingabe an das BAV durch einen unabhängigen Sachverständigen zu prüfen. Die Ergebnisse sind in einem Prüfbericht festzuhalten. Dieser Prüfbericht richtet sich nach der Richtlinie Unabhängige Prüfstellen Eisenbahnen (RL UP-EB [1.6]) des BAV. Der Beizug des Sachverständigen soll gewährleisten, dass eine vom Projektverfasser unabhängige, sicherheitsorientierte Prüfung der Projekte und Anlagen vorgenommen wird und im Sinne des Vieraugenprinzips Fehler bei Projektierung und Ausführung vermieden werden. Damit soll Gewähr für eine ausreichende Sicherheit der Anlagen geboten werden.

1.5 Projektorganisation

Auftraggeber	Aargau Verkehr AG	Aargau Verkehr AG Hintere Bahnhofstrasse 85 5000 Aarau
Projektleiter AVA	Cem Nacak	Aargau Verkehr AG 5000 Aarau
Projektleiter SA	Michael Gerber	Stadler Signalling AG 4600 Olten
Sachverständiger	Marcel Grünenfelder	Stadler Signalling AG 8320 Fehraltorf

1.6 Selbstdeklaration der Fachkompetenz und Unabhängigkeit des SV

Der Sachverständige bestätigt mit der Unterzeichnung des Prüfberichtes, dass er:

- über die gemäss RL UP-EB [1.6], Ziffer 6.2.1 erforderliche Fachkompetenz verfügt, und sich selbst für geeignet hält, die erforderlichen Prüfungen durchzuführen,
- die Prüfungen persönlich vorgenommen hat,
- in keiner vorgängigen Projektphase Planungs- oder Beratungsleistungen im Zusammenhang mit dem Prüfobjekt erbracht hat.

1.7 Grundlagen

Nr.	Dokument	Datum
[1.1]	Eisenbahnverordnung (EBV, SR 742.141.1)	01.01.2021
[1.2]	Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung (AB-EBV)	01.11.2020
[1.3]	Signalisationsverordnung (SSV, 741.21)	01.01.2021
[1.4]	Verordnung über das Plangenehmigungsverfahren für Eisenbahnanlagen (VPVE, SR 742.142.1)	01.11.2021
[1.5]	Richtlinie Anforderungen an Planvorlagen (RL VPVE)	01.07.2013
[1.6]	Richtlinie Unabhängige Prüfstellen Eisenbahnen (RL UP-EB), (BAV-411)	18.12.2020
[1.7]	Richtlinie Nachweisführung Sicherungsanlagen (RL SA)	23.10.2015
[1.8]	IOP-Anforderungen an Strecken des Ergänzungsnetzes (RL IOP)	01.05.2016
[1.9]	Schweizerische Fahrdienstvorschriften (FDV, Reglement R 300.1-.15, SR 742.173.001) Ausführungsbestimmungen der AVA	01.07.2020 01.07.2020
[1.10]	BAV: Fachbereich Sicherheitstechnik; Übersicht der zur Zeit für Neuanwendungen gültigen Typenzulassungen (BAV-421.100)	01.03.2021
[1.11]	BAV: Nationaler Standard Zugbeeinflussung für Bahnen, welche nicht zu ETCS migrieren (ZBMS-Standard)	01.03.2021
[1.12]	Regelwerk Technik Eisenbahn	
	R RTE 25000, Kompendium Sicherungsanlagen	02.09.2020
	R RTE 25931, Bahnübergang	26.07.2019
	D RTE 25100, Nachweisführung Sicherungsanlagen	01.11.2016
[1.13]	Bahnanwendung - Spezifikationen und Nachweis von Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit und Sicherheit (RAMS)	
	SN EN 50126-1 Teil 1: Generischer RAMS Prozess	18.12.2017
	SN EN 50126-2 Teil 2: Systembezogene Sicherheitsmethodik	18.12.2017
[1.14]	SN EN 50129: Bahnanwendungen - Telekommunikationstechnik, Signaltechnik und Datenverarbeitungssysteme, Sicherheitsbezogene elektronische Systeme für Signaltechnik	29.01.2019 Korr. 04.2019

2 Methodik und Begriffsbestimmungen der Prüfung

2.1 Allgemeines

Mit der Sachverständigenprüfung werden Vollständigkeit, gesetzeskonforme Ausführung und Sicherheitsaspekte geprüft und bewertet.

Die Methodik der Prüfung kann dabei konzeptionell, plausibel, vollständig oder stichprobenartig, nach Analogien, Näherungsmethoden, Vergleichs- oder Nachrechnungen sowie Messungen erfolgen.

Feststellungen oder Fragestellungen, welche während der Sachverständigenprüfung auftreten, werden in der Checkliste SvP-P oder in einer Aktennotiz festgehalten und mit den zuständigen Stellen frühzeitig besprochen und beurteilt. Müssen aufgrund der Feststellungen Massnahmen (z.B. Projektanpassungen) definiert werden, werden diese ebenfalls protokolliert.

2.2 Prüfdokumentation

Folgendes Hilfsmittel wurde bei der Sachverständigenprüfung verwendet:

- Aktennotiz SvP-P, bearbeitet am 31.05.2023;
- Checkliste SvP-P, bearbeitet am 31.05.2023.

2.3 Formale Prüfung und Beurteilung des Dossiers

Folgende Aspekte wurden überprüft (→ Ergebnisse in Kapitel 3):

- PGV-Dossier der Sicherungsanlagen, Vollständigkeit, formelle Vorgaben;
- Sicherheitsbericht (korrekte Einstufung des Vorhabens, vollständige Definition des Systems, Qualitätsmanagement, Sicherheitsmanagement, Projektreife, Streckentyp, Spezifikationsreife, Technische Ausrüstung / Produkt-Anwendungs-Reife).

2.4 Sicherheitstechnische Prüfung

Folgende Aspekte wurden überprüft (→ Ergebnisse in Kapitel 0):

- Einhaltung rechtlicher und normativer Vorgaben;
- Nachweis des korrekten funktionalen Verhaltens;
- Anwendungsbedingungen.

2.5 Begriffsbestimmungen der Prüfung

Bedingungen

Wesentliche Mängel (Fehler), die vor der PGV-Eingabe korrigiert werden müssen. Eine erneute Prüfung durch den Sachverständigen ist erforderlich.

Auflagen

Nicht-wesentliche Mängel (Fehler) oder Pendenzen, die nach der PGV-Eingabe behoben werden können. Sie sind in den nächsten Projektschritten zu korrigieren und zu prüfen. Bei Mängeln, die keine Korrektur erfordern (weil sie z.B. nur dokumentarisch sind), ist unter Termin „keiner“ vermerkt.

Bemerkungen / Empfehlungen

Allgemeine Hinweise oder Feststellungen sowie Anregungen des Sachverständigen zur Verbesserung der Zielerfüllung.

Signifikante Änderungen

Als signifikante Änderungen werden folgende Vorhaben verstanden (RL UP-EB [1.6] Kap.18):

- hohe Sicherheitsrelevanz verbunden mit Innovation oder
- hohe Sicherheitsrelevanz verbunden mit Komplexität.

Ein Vorhaben mit hoher Sicherheitsrelevanz liegt vor, wenn bei Bauten, technischen Systemen, Anlagen, Prozessen oder bei deren Teilen aufgrund von Fehlfunktionen, Ausfällen oder Versagen realistischereweise unmittelbar mit einem Ereignis mit mehr als einem Todesopfer gerechnet werden muss (AB-EBV [1.2] Art. 8a, AB 8a.4 Ziffer 1).

3 Formale Prüfung

3.1 PGV-Dossier Sicherungsanlage

3.1.1 Vorliegende Unterlagen

Kategorie	Plan/Dokument	vorhanden	Dok.-Nr.	Plan-Nr./Index	Datum	Bemerkung	nicht geprüft	
Allgemeine Unterlagen	Plangenehmigungsgesuch	-					X	
	Projektleitblatt	-					X	
	Technischer Bericht SA	✓	[16]	496-01, V1.3	05.06.2023	Kapitel 0	X	
	Sicherheitsbericht SA	(✓)				in [16]		
	Durchrutschwege	o	Aus den Dokumenten [42] und [D1] ersichtlich					
	Gesuche um Bewilligungen für Abweichungen von Vorschriften der EBV und der AB-EBV (Art. 5 EBV)	-					X	
	Sicherheitsbewertungsberichte	-					X	
Pläne	Streckenausrüstung ZSI 127	✓	[42]	BEWI/ZSI 127, V1.3	21.04.2023			
	Umbauplan 1:100, Umsetzung BehiG, Haltestelle Berikon	✓	[21]	496-101A	28.02.2023			

✓ ist vorhanden

(✓) ist nicht als eigenes Dokument vorhanden, aber durch eine andere Projektunterlage dokumentiert (siehe Bemerkung)

o fehlt

- nicht vorhanden, nicht notwendig

X die Unterlage (bzw. Kap.) wurde nicht überprüft, da sie keine sicherheitsrelevanten Aspekte für die Sicherungsanlage besitzt oder / und für die Plangenehmigung SA nicht erforderlich ist

3.1.2 Weitere zur Prüfung verwendete Dokumente

Aus der Ablage des letzten Umbauprojekts wurden durch den Sachverständigen folgende Dokumente für die Prüfung beigezogen:

- Signal- und Situationsplan 48312/100-02-01 vom 11.11.2013 [D1]
- Verschlussstabelle 48312/202-1 Version f vom 19.02.2020 [D2]

3.1.3 PGV-allgemein

Streckentyp

Der Projektperimeter liegt gemäss EBV [1.1] bzw. RL IOP [1.8] im nicht-interoperablen Netz. Es ist kein IOP-Nachweis erforderlich.

Projekt-Reife

Das Projekt ist gemäss RL VPVE [1.5] und RL SA [1.7] für die Erweiterung der ZSI 127 vollständig dokumentiert.

Die vorgelegten Unterlagen erlauben die Sachverständigenprüfung.

3.1.4 Qualität der Berichte und Pläne

Die Berichte und die Pläne wurden geprüft. Sie erfüllen die formalen Vorgaben.

3.1.5 Vollständigkeit der Informationen

Im Projekt sind gemäss TeBe [16] Kapitel 4 ausschliesslich bisher angewendete technische und betriebliche Funktionalitäten, Projektierungsmöglichkeiten, Betriebsprozesse und übliche Einsatzzwecke von Produkten vorgesehen. Die Spezifikationsreife des Projektes ist gegeben.

3.1.6 Übereinstimmung

Innerhalb der gesamten Dokumentation wurden keine Unstimmigkeiten festgestellt.

3.2 Technischer Bericht

Der TeBe [12] enthält den Sicherheitsbericht (Kapitel 6) und erfüllt die Vorgaben gemäss RL VPVE [1.5] Ziffer 29.

3.3 Sicherheitsbericht

3.3.1 Einstufung des Vorhabens

Das vorliegende Projekt stellt keine signifikante Änderung im Sinne von EBV [1.1] Art. 8c dar, weshalb auf einen Sicherheitsbewertungsbericht verzichtet werden kann.

Die Einstufung des Vorhabens in die Anwendungskategorie H2 (gemäss RL SA [1.7]) mit reduzierter Sicherheitsnachweisführung ist korrekt.

3.3.2 Definition des Systems

Funktionalität, Abgrenzung und Systemarchitektur sind im Kapitel 3 korrekt definiert.

3.3.3 Qualitätsmanagement

Das QM ist im Kapitel 6.3 vollständig beschrieben. Die beteiligten Firmen sind nach ISO 9001 zertifiziert.

3.3.4 Sicherheitsmanagement

Sicherheitsorganisation / Terminplan

Die Sicherheitsorganisation ist für die Phase Planung vollständig beschrieben (und für die Phase Realisierung soweit bekannt). Daraus ist ersichtlich, dass die Verantwortlichkeiten für den Umbau des Stellwerks definiert sind und die Kompetenzen und Unabhängigkeiten für die Phase Planung gewährleistet sind.

Die Termine sind für die Phase Planung vorhanden und für die Phase Realisierung soweit bekannt. Der Prüfauftrag an den Sachverständigen ist vorhanden.

Sicherheitsanalyse

Der Gefährdungskatalog ist nachvollziehbar und plausibel.

Sicherheitsverifikation

Das Review der PGV- Dokumentation ist in allen Dokumenten ersichtlich.

3.3.5 Technischer Sicherheitsbericht

Nachweis des korrekten Entwurfs

Der Nachweis des korrekten Entwurfs wurde im Kapitel 6.5 nachvollziehbar erbracht.

Definition der Schnittstellen

Alle Schnittstellen sind bereits vorhanden und müssen nicht angepasst werden.

Einhaltung der rechtlichen Grundlagen

Die für das Dossier verwendeten Vorschriften und Grundlagen sind im TeBe Kapitel 7 aufgeführt.

Technische Ausrüstung / Produkt-Anwendungs-Reife

Im vorliegenden Projekt sollen folgende neue Systeme/Teilsysteme/Einrichtungen eingesetzt werden

System / Teilsystem / Einrichtung	Produktbezeichnung	Art der Zulassung			
Leitsystem	ILTIS	1)			
Stellwerk	Do 69		2)		
Zugbeeinflussung	ZSI 127	1)			

1) *BAV-Zulassung*

2) *grandfathers rights: ein betriebsbewährtes, bei der AVA seit langem eingeführtes Produkt*

3) *neues Produkt / spezifische Anwendung, der Sicherheitsnachweis ist noch zu erbringen*

4) *Produkt ist noch nicht definiert*

Sicherheitsbezogene Anwendungsbedingungen

Aus Sicht Planungsphase können die Anwendungsbedingungen für die in der Schweiz zugelassenen Systeme und Einrichtungen [1.10] eingehalten werden. Für die Phase Planung ist die Einhaltung gegeben.

3.3.6 Beziehungen zu anderen Sicherheitsnachweisen

Es sind keine weiteren Sicherheitsnachweise vorhanden.

3.4 Abweichungen und Ausnahmen

Das Projekt enthält keine Abweichungen zu den Prüfgrundlagen im Kap. 0

4 Sicherheitstechnische Prüfung

4.1 Einleitung

4.1.1 Lichtraumprofil, Gleisgeometrie

Das Querprofil weist das Lichtraumprofil für Meterspur Typ A (AB-EBV) auf. Dies ist korrekt dokumentiert. Der Schlupfweg und der Dienstweg werden eingehalten.

Der Umbauplan [21] bezieht sich primär auf die neue Perronanlage. Die im Plan enthaltenen Querprofile sind plausibel ausgeführt und erscheinen korrekt, sind jedoch vom Sachverständigen Sicherungsanlage nicht geprüft worden.

4.1.2 Sicherheitszeichen

Die Sicherheitszeichen sind in den Plänen [42] teilweise und [D1] vollständig eingetragen. Deren Lage ändern bis auf Weiche 5 nicht. Für die Prüfung des ZSI 127 sind die Angaben ausreichend.

4.1.3 Gleisabstände, diverse Abstände

Die Gleisabstände im Bahnhof bleiben gleich und wurden nicht geprüft.

4.1.4 Geschwindigkeiten, Tafeln

Die Streckengeschwindigkeit ändert nur minimal. Sie wird in einigen Bereichen um 5 km/h reduziert und ist im Streckenausrüstungsplan [42] dokumentiert.

4.2 Sicherungsanlage allgemein

4.2.1 Stellwerktyp

Das bestehende Stellwerk Domino 69 wird nicht verändert.

4.2.2 Zugang zum Perron

Die Unterführung des Mittelperrons wird behindertengerecht ausgebaut. Das Perron am Gleis 1 ist direkt vom Bahnhofsvorplatz erreichbar.

4.2.3 Bezeichnungen der SA-Elemente

Die Bezeichnungen der SA-Elemente ändern nicht.

4.3 Gleisfreimeldung (GFM)

An den Gleisfreimeldungen werden keine Änderungen vorgenommen.

4.4 Weichen

Mit dem Umbau wird die Weiche 5 etwa um 3 Meter Richtung Wohlen verschoben. Ansonsten werden an den Weichen keine Änderungen vorgenommen.

4.5 Haupt- und Vorseignale

An den Haupt- und Vorseignalen werden keine Änderungen vorgenommen.

4.5.1 Signalisierung (Fahrbegriffe)

Die Signalisierung (Fahrbegriffe) ist gemäss den Dokumenten [D2] und [42] korrekt ausgeführt.

4.5.2 Durchrutschwege

Die Durchrutschwege sind in Bezug auf die Zugbeeinflussung ZSI 127 ausreichend. Sie wurden eingehend überprüft mit folgenden Resultaten (Soll 0,04 x Länge [m] plus 12,6m; gemäss Projektierungsrichtlinie):

Signale B111 und B211: dw_{soll} 22,4m, dw_{ist} 67m

Signale C111 und C211: dw_{soll} 22,4m, dw_{ist} 42m

Signal D2: dw_{soll} 17,6m, dw_{ist} 30m

Signale D1,11 und E1,11: Gleichzeitige Einfahrten sind ausgeschlossen mit Zeitverschluss (Siehe Verschlussstabelle [D2])

Signale E1,11 und E2 zum Bahnübergang Bahnhofstrasse: Keine Änderung des Durchrutschweges, ist bereits so in Betrieb. Die Annäherungsgeschwindigkeit wird um 5km/h reduziert.

Signale F113 und F213: dw_{soll} 12m, dw_{ist} 69m

Signal G113: dw_{soll} 22m, dw_{ist} 71m

Signal G231: dw_{soll} 22m, dw_{ist} 69m

Somit ist nachgeprüft, dass die Durchrutschwege ausreichend sind respektive an den bestehenden Durchrutschwegen keine Änderung ansteht. Die Durchrutschwege sind aus Sicht des Sachverständigen ausreichend.

4.6 Zwergsignale

Im Bahnhof Berikon-Widen, ausgerüstet mit einem Stellwerk Typ Domino 69, gibt es keine Zwergsignale.

4.7 Neben-, Rangier- und Zusatzsignale

4.7.1 Besetztsignale, Hilfssignale

An den besetzten Einfahrten werden keine Änderungen vorgenommen. Hilfssignale sind in Berikon-Widen keine vorhanden.

4.7.2 Gruppensignal

An den Gruppensignalen und deren Halteorte (welche nicht dokumentiert sind) werden keine Änderungen vorgenommen. Deshalb wird dies als in Ordnung befunden.

4.7.3 Rangiersignale

An den Rangiersignalen werden keine Änderungen vorgenommen.

4.8 Fahrwegsicherung (Fahrstrassen, Streckenblock)

Am Stellwerk werden keine Änderungen vorgenommen. Es bleibt alles wie bestehend, Ausnahme bildet die Anpassung der Zugbeeinflussung.

4.9 Zugbeeinflussung

4.9.1 Grundsätze

Als Zugbeeinflussungssystem ist das System ZSI 127 im Einsatz. Die Signale C211, F113, F213 und G213 werden mit einem Loop nachgerüstet. Somit sind alle Gleis- und Gruppensignale mit Loops ausgerüstet. Die Projektierungen der Balisen werden angepasst. Dies ist im TeBe Kapitel 3.1 korrekt beschrieben.

4.10 Bahnübergänge und Verkehrsregelungsanlage

Am Bahnübergang Bahnhofstrasse und der Verkehrsregelungsanlage des Knotens Mutschellen werden keine Änderungen vorgenommen.

4.11 Fernsteuerung, Leitsystem, diverse Systeme

Am Leitsystem Itlis werden keine Änderungen vorgenommen. Die Energieversorgung ist genügend und wird nicht geändert.

Über eine Änderung der Automatik im Bahnhof Berikon-Widen ist im Projekt nichts dokumentiert, da es wahrscheinlich keine Änderungen geben wird. Die Automatik wird als nicht sicherheitsrelevantes System eingesetzt. Dies ist in Ordnung.

5 Ergebnisse der Prüfung

5.1 Bedingungen

Aus der Sachverständigenprüfung resultieren keine Bedingungen.

5.2 Auflagen

Aus der Sachverständigenprüfung resultieren keine Auflagen.

5.3 Bemerkungen / Empfehlungen

Aus der Sachverständigenprüfung resultieren keine Empfehlungen

5.4 Schlussfolgerungen

Das Projekt weist keine Abweichungen zu den Grundlagen gemäss Kap. 0 auf. Die Sicherheitsanforderungen und Vorgaben für einen sicheren Betrieb gemäss den gesetzlichen Vorschriften sind für die Planung erfüllt.