

Gemeinde: **Berikon**

Bahnstrecke: **Bremgarten West – Dietikon (656) km 12.2**

Objekt: **Umsetzung BehiG., Haltestelle Berikon**


Bericht: **Nutzungsvereinbarung**


Projektverfasser: Schärli + Oetli AG
Flüelastrasse 31b, 8047 Zürich

05.07.2023
Datum 
Igor Oetli

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



<p>Projektverfasser:</p>  <p>Schärli + Oetli AG Bauingenieure SIA Flüelastrasse 31b, 8047 Zürich Telefon 043 / 931 70 00 kontakt@schaerlioetli.ch www.schaerlioetli.ch</p>	Bericht Nr. 496-03A	Format A4	
		Name	Datum
	Projektleiter	OI	12.12.19
	Verfasser:	OI	12.12.19
	Geprüft	TS	12.12.19
	Freigabe AVA		
	Änderungen		19.06.23

<p>Bauherr:</p>  <p>Aargau Verkehr AG (AVA) Hintere Bahnhostrasse 85 Postfach 4331, 5001 Aarau Telefon 062 / 832 83 00 direktion@aargauverkehr.ch www.aargauverkehr.ch</p>	<p>Aarau, 05.07.2023 Daniel Giger, Leiter Infrastruktur, Aargau Verkehr AG Aarau, 05.07.2023 Michelle Badertscher, Leiterin Infrastruktur Ost, Aargau Verkehr AG</p>
---	---



Inhalt

1	Allgemeine Ziele für die Nutzung	3
1.1	Allgemein	3
1.2	Objektbeschreibung	3
2	Grundlagen	5
2.1	Begriff	5
2.2	Projektbezogene Unterlagen (Beilagen)	5
2.3	Normen und Richtlinien	6
2.4	Vorgesehene Nutzung, Nutzungsdauer	8
2.5	Akzeptierte Risiken	9
2.6	Abgrenzung	9
3	Angaben zu vertraglichen Eigentums- und Unterhaltsverhältnissen	9
3.1	Eigentumsverhältnisse	9
3.2	Unterhalt	10
4	Umfeld und Drittanforderungen	10
4.1	Während der Bauzeit	10
4.2	Während dem Betrieb	11
5	Bedürfnisse des Betriebs und des Unterhalts	12
5.1	Bahnbetrieb	12
5.2	Auswechselbarkeit von Verschleissteilen	12
5.3	Anforderungen Unterhalt	12
5.4	Risse	13
5.5	Dauerhaftigkeit	13
5.6	Bauwerksabdichtung	13
5.7	Elektrische Isolierung und Erdung	14
5.8	Entwässerung	14
6	Schutzziele und Sonderrisiken	15
6.1	Brand	15
6.2	Schnee	15
6.3	Wind	15
6.4	Temperatur	15
6.5	Anprall	15
6.6	Wasserdruck und Auftrieb	16
6.7	Baugrube / Unterfangungen	16
6.8	Erdbeben	16
7	Normbezogene Bestimmungen, weitere Grundlagen	17
7.1	Massnahmen zur Gewährleistung der Tragsicherheit	17
7.2	Massnahmen zur Gewährleistung der Gebrauchstauglichkeit	17
8	Anhang	18
8.1	Schnittkräfte Fahrleitungsmast 4	18



1 Allgemeine Ziele für die Nutzung

1.1 Allgemein

Der Bahnhof Berikon soll auf die Anforderungen von Personen mit Beeinträchtigung (BehiG.) ertüchtigt werden. Dazu wurde bereits im Dezember 2019 ein Auflageprojekt beim BAV eingereicht. Im Rahmen der Vorprüfung des BAV's ist der Projektperimeter auf die Personenunterführungen Mutschellen und die Personenunterführung Junkholz-Welschloh erweitert worden. Daraufhin hat man sich entschieden, das Gesuch zurückzuziehen und ein neues Auflageprojekt beim BAV einzugeben, was mit den vorliegenden Dokumenten nun erfolgt.

1.2 Objektbeschreibung

1.2.1 Bestand

Der Bahnhof Berikon verläuft parallel zur Mutschellenstrasse und weist 3 Gleise auf. Die Gleise 1 und 2 grenzen an den teilweise gedeckten Mittelperron. Das Gleis 11, direkt neben dem Bahnhofsgebäude, wird in der Regel nicht genutzt und ist vor Witterungseinflüssen nicht geschützt. Südlich der Gleisanlage befindet sich das Bahnhofsgebäude und die Bushaltestelle.

Mit dem Ausbau der Bremgarten-Dietikon-Bahn in den 90er Jahren und der damit verbundenen Anschliessung an das S-Bahn-Netz, ist die Stationsanlage Berikon erweitert worden. Mit diesem Projekt realisierte man den Mittelperron (PU Bahnhof) zwischen den Gleisen 1 und 2 inklusive einer 66 m langen Überdachung. Zwischen dem Mittelperron und dem Bahnhofsgebäude ist die ausschliesslich über Treppen erreichbare Personenunterführung Mitte oder auch Bahnhof genannt, gebaut worden. Zudem ist ein neuer Treppenzugang von der Personenunterführung Junkholz-Welschloh im Westen zum Mittelperron erstellt worden. Ebenfalls ist eine neue Rampe vom neuen Mittelperron zur Personenunterführung «Knoten Mutschellen», welche sich im Eigentum des Kantons Aargau befindet, erstellt worden.

Mit der Überbauung Bahnhofstrasse in Berikon ist 2008 und 2009 die Bushaltestelle direkt neben der Personenunterführung Mitte erstellt worden. Dabei ist die Bushaltestelle mit einer Stahl-Glas-Konstruktion überdacht worden.

1.2.2 Projekt

Mittelperron Gleis 1+2

Der Auslöser für dieses Projekt ist die Umsetzung der Anforderungen für das Behindertengleichstellungsgesetz BehiG. Die Lage der Perronkanten müssen für einen barrierefreien Einstieg erhöht und von der Gleisachse weg verschoben werden. Aus diesem Umstand ist die gesamte Oberfläche des Mittelperrons inklusive der Zugänge anzupassen. Als Folge dieser Massnahmen sind sämtliche auf dem Boden montierte Systeme inkl. Wartehalle abzubauen und neu zu erstellen. Durch die Veränderung der Gefälle auf dem Perron ist die Entwässerung neu über Rinnen geplant. Mit der Realisierung einer kleineren neuen Wartehalle ist die Erschliessung mit elektrischer Energie, Wasser und Abwasser neu zu gestalten. Am Perrondach werden nur wenige Veränderungen vorgenommen. Aufgrund der neuen Oberflächenkoten des Perrons sind alle Absturzsicherungsmassnahmen (Geländer) und Handläufe auf die neuen Höhen anzupassen.



Aussenperron Gleis 11 (Hausperron)

Das Gleis 11 weist vor der Weiche Nr. 5 im Osten des Bahnhofs bereits heute eine Lichtraumprofilverletzung der Grenzlinie fester Anlagen auf. Dadurch müssen neue Winkelelemente über rund 1/3 der gesamten Perronlänge verbaut werden um die bestehende Perronkante in Richtung Süden zu verschieben. Um ein einheitliches Erscheinungsbild zu generieren und die Fehlstellen im Osten zu beheben, wurde entschieden, über die ganze Länge entlang des Gleises 11 neue Winkelelemente zu verbauen. Durch die damit verbundene Anpassung der Perronhöhe sind ebenfalls Veränderungen an der Entwässerung nötig. Hauptsächlich werden neue Rinnen realisiert, die an das bestehende Entwässerungsnetz mit vorgeschalteten Retentionsvolumen inklusive Drosselung angeschlossen werden. Auch beim Gleis 11 sind Anpassungen an den Möblierungen, Geländer und Handläufen nötig.

Personenunterführung Mitte (Bahnhof)

Bei der Personenunterführung «Bahnhof Mitte» mit Baujahr 1989 soll auf jeder Seite jeweils ein Zugang an die Anforderungen des BehiG. angepasst werden. Beim Zugang von der Personenunterführung zum Perron Mitte in Richtung Westen wird die bestehende Treppe durch eine neue Rampe ersetzt. Der westliche Zugang von der Bushaltestelle zur Personenunterführung wird ebenfalls mit einer gewendelten Rampe ertüchtigt.

Rampe Personenunterführung Knoten Mutschellen

Die bestehende Rampe von der Personenunterführung Knoten Mutschellen zum Mittelperron hin entspricht den Anforderungen des BehiG. und muss nicht verändert werden. Es sind ausschliesslich Anpassungen am Rampenkopf aufgrund der neuen Oberflächenkoten nötig. Die Personenunterführung «Knoten Mutschellen» des Kantons Aargau ist nicht Bestandteil des vorliegenden Projekts.

Zugang Personenunterführung Junkholz-Welschloh

Um einen barrierefreien Zugang von der PU Junkholz-Welschloh auf den Mittelperron zu ermöglichen, ist eine neue Lifтанlage geplant. Dazu ist der bestehende Zugang aufzuweiten und die bestehende Treppe mit einer neuen Konstruktion zu ersetzen.

Fahrbahnersatz

Mit demselben Projekt wird ebenfalls der Ober- und Unterbau der Gleise 1, 2 und 11 erneuert. Dabei soll ein neuer Unterbau mit einer Sperrschicht aus einer AC-Rail erstellt werden. Darauf ist ein neues Schotterbett (min. 30 cm) mit Betonflachschwelen (aufgrund der geringen zur Verfügung stehenden Aufbauhöhe) und neuen Schienen 46E1 (SBB I) geplant. Der Ersatz erfolgt zwischen den Weichen im Westen und dem Bahnübergang Bahnhofstrasse im Osten. Dabei wird ebenfalls die bestehende Weiche «Berikon Nr. 5» ersetzt.

1.2.3 Baugrund

Gemäss (12) und (13) besteht der «Mutschellen Rücken» in der Regel aus Molassefels der mit Moränenmaterial überdeckt ist. Unter einer ca. 2.0 m starken Schicht aus künstlichen Auffüllungen folgt die verschwemmte Moräne (tonig siltigen Kies bis tonig siltigen Sande). Mit der Tiefe nimmt die Lagerungsdichte bis hin zur harten Lagerung zu. Ab einer Tiefe von rund 6.0 m ab OK Terrain ist mit dem Molassefels zu rechnen.



1.2.4 Wassersituation

Die Haltestelle Berikon-Widen befindet sich gemäss Grundwasserschutzkarte des Kantons Aargau ausserhalb einer Schutzzone. Grundwasservorkommen auf dem Projektareal sind ebenfalls nicht auf den Karten des Kantons Aargau verzeichnet. Es ist mit Hang- beziehungsweise Bodenwasser zu rechnen. Im Rahmen der Untersuchungen (13) wurden Wasserkoten von 546.29 beziehungsweise 546.77 m ü.M. gemessen.

2 Grundlagen

2.1 Begriff

Die Nutzungsvereinbarung wird aufgrund eines Dialogs zwischen dem Bauherrn und dem Projektverfasser erstellt. Die Nutzungs- und Schutzziele der Bauherrschaft sowie die grundlegenden Bedingungen, Anforderungen und Vorschriften für die Projektierung, Ausführung und Nutzung des Bauwerks sind festzuhalten.

2.1.1 SV-Prüfung

Die Hinweise und Empfehlungen der SV-Prüfung (14) von Basler & Hofmann sind im vorliegenden Dokument eingearbeitet worden.

2.2 Projektbezogene Unterlagen (Beilagen)

2.2.1 Berichte

- (1) B 496-02A Projektleitblatt, Schärli + Oettli AG, 12.12.2019, Rev. A 19.06.2023
- (2) B 496-01A Technischer Bericht, Schärli + Oettli AG, 12.12.2019, Rev. A 19.06.2023
- (3) B 496-03A Nutzungsvereinbarung, Schärli + Oettli AG, 12.12.2019, Rev. A 19.06.2023
- (4) B 496-04 Projektbasis, Schärli + Oettli AG, 19.06.2023
- (5) B 496-05 Statische Berechnungen PU Bahnhof, Schärli + Oettli AG, 19.06.2023
- (6) B 496-07 Statische Berechnungen PU Welschloh – Zugang mit Lift, Schärli + Oettli AG, 19.06.2023
- (7) B 496-06 Fotodokumentation, Schärli + Oettli AG, 19.06.2023
- (8) B 496-08 Umweltbericht, Schärli + Oettli AG, 19.06.2023
- (9) B 496-09 Risiko- und Sicherheitsbericht, Schärli + Oettli AG, 19.06.2023
- (10) AN 496-05 Beurteilung + Massnahmenkonzept Instandsetzung Entwässerung, Schärli + Oettli AG, 19.06.2023
- (11) Sicherheitsnachweis Publikumsanlage, Gruner AG, 19.06.2023
- (12) Geologisch-geotechnischer Bericht und abfallrechtliche Untersuchungen, Jäckli AG, 19.06.2023
- (13) Geotechnischer Bericht, Trasse und PU Station Mutschellen, Kanton Aargau, Fachstelle Geotechnik und Belgasbau, 19.06.2023
- (14) Sachverständigenbericht Statik, Basler & Hofmann, 19.06.2023
- (15) Rückleitungs- und Erdungskonzept, Eitrend GmbH, 19.06.2023
- (16) Technischer Bericht Sicherungsanlage, Stadler Signalling AG, 19.06.2023
- (17) AN 496-02 Variantenstudium hindernisfreie Zugänge, Schärli + Oettli AG, 19.06.2023
- (18) Prüfbericht des Sachverständigen, Stadler Signalling AG, 19.06.2023
- (19) Stellungnahme Sachverständigenprüfung, Aargau Verkehr AG (AVA), 19.06.2023



2.2.2 Pläne

- (20) Plan Nr. 496-100A Situation & Werkleitungen, Schärli + Oettli AG, 12.12.19, Rev. A 19.06.23
- (21) Plan Nr. 496-101A Umbauplan Hst. Berikon, Schärli + Oettli AG, 12.12.19, Rev. A 19.06.23
- (22) Plan Nr. 496-102A Detailplan Hst. Berikon, Schärli + Oettli AG, 12.12.19, Rev. A 19.06.23
- (23) Plan Nr. 496-103A Installation + Verkehrsführung, Schärli + Oettli AG, 12.12.19, Rev. A 19.06.2023
- (24) Plan Nr. 496-104 Längenprofil Gleis 1, Schärli + Oettli AG, 19.06.2023
- (25) Plan Nr. 496-105 Längenprofil Gleis 2, Schärli + Oettli AG, 19.06.2023
- (26) Plan Nr. 496-106 Längenprofil Gleis 11, Schärli + Oettli AG, 19.06.2023
- (27) Plan Nr. 496-107 Querprofile, Schärli + Oettli AG, 19.06.2023
- (28) Plan Nr. 496-108 Normalprofile, Schärli + Oettli AG, 19.06.2023
- (29) Plan Nr. 496-109 Situation Möbel, Markierung + Oberfläche, Schärli + Oettli AG, 19.06.2023
- (30) Plan Nr. 496-110 Zugkompositionen und Spaltmasse, Schärli + Oettli AG, 19.06.2023
- (31) Plan Nr. 496-111 PU Welschloh, Schärli + Oettli AG, 19.06.2023
- (32) Plan Nr. 496-112 Rampe Perron PU Mitte, Schärli + Oettli AG, 19.06.2023
- (33) Plan Nr. 496-113 Rampe Busstation, Schärli + Oettli AG, 19.06.2023
- (34) Plan Nr. 496-114 Bauphasenplan Hst. Berikon, Schärli + Oettli AG, 28.2.2023
- (35) Plan Nr. 496-116 Situation Einzugsflächen / Hydraulik, Schärli + Oettli AG, 19.06.2023
- (36) Plan Nr. 56-2104-01, Situation Gleisgeometrie, Brühlmann Geomatik AG, 19.06.2023
- (37) Plan Nr. 496-117 Prinzipschema Starkstrom, e-pag Engineering AG, 19.06.2023
- (38) Plan Nr. 496-118 Prinzipschema Schwachstrom, e-pag Engineering AG, 19.06.2023
- (39) Beleuchtungsberechnung, Regent Lighting, 19.06.2023
- (40) Plan Nr. 496-119 Beleuchtungskonzept, e-pag Engineering AG, 19.06.2023
- (41) Plan Nr. 496-120 Raumdisposition Technikraum Berikon, e-pag Engineering AG, 19.06.2023
- (42) Plan Nr. ZSI 127 Streckenausrüstung, Stadler Signalling AG, 19.06.2023

2.3 Normen und Richtlinien

2.3.1 Bund

- [50] AB-EBV, BAV, 1. November 2020
- [51] Checkliste Umwelt für nicht UVP-pflichtige Eisenbahnanlagen, BAV, Oktober 2010
- [52] VPVE, Verordnung über das Plangenehmigungsverfahren für Eisenbahnanlagen, 1. November 2014
- [53] Richtlinie BAV, RL VPVE Anforderungen an Planvorlagen, BAV, Juli 2013
- [54] Richtlinie Entwässerung von Eisenbahnanlagen, BAV, August 2018
- [55] Planungsanweisung BehiG., BAV, 1. September 2020
- [56] Takttil-visuelle Markierung von Bahnperrens – Leitfaden, BAV, 1. November 2020
- [57] Leitfaden takttil-visuelle Markierung von Bahnperrens, Schulung «Markierungen», BAV, 27.6.22
- [58] Verordnung des UVEK über die technischen Anforderungen an die behindertengerechte Gestaltung des öffentlichen Verkehrs (VABöV), UVEK, 1. November 2020
- [59] 734.0 EleG Elektrizitätsgesetz; 01.01.2021
- [60] 734.5 SR Starkstromverordnung; 01.06.2019
- [61] SGK Richtlinie zum Schutz gegen Korrosion durch Streuströme von Gleichstromanlagen C3, 05.2011



2.3.2 VÖEV

- [62] RTE 20100 Sicherheit bei Arbeiten im Gleisbereich, VöV, 3. Januar 2020
- [63] RTE 20600 Sicherheit bei Arbeiten im Bereich von Bahnstromanlagen, 15. Januar 2012
- [64] RTE 20512 Lichtraumprofil Meterspur, VöV, 1. Juli 2014
- [65] RTE 21110 Unterbau und Schotter, VöV, 1. September 2015
- [66] RTE 22540 Fahrbahnpraxis Meterspur und Spezia Spur, VöV, 15. Januar 2011
- [67] RTE 22541 Lückenlos verschweisstes Gleis (LVG) für Meterspur, VöV, 15.7.2006
- [68] Planungshilfe Publikumsanlagen, VöV, 1. Februar 2020
- [69] Leitfaden taktil-visuelle Markierung von Bahn Perrons Schulung Markierung, VöV, 27.6.22
- [70] Führung Sehbehinderter an Bahnhöfen, Führungskonzept / Taktil-visuelle Markierung, VöV, 27.6.22
- [71] RTE 26201 Beleuchtung Bahninfrastruktur; VöV; 04.11.2020
- [72] RTE 27900 Rückleitungs- und Erdungshandbuch; VöV; 01.07.2014

2.3.3 SIA

- [73] SIA 260 ff. Tragwerksnormen, 2013/2014 inkl. Korrigenda
- [74] SIA 269 ff. Erhaltungsnormen, 2011 inkl. Korrigenda
- [75] SIA 272 Abdichtungen und Entwässerungen von Bauten unter Terrain und im Untertagebau, 2009
- [76] SIA 414/1+2 Masstoleranzen im Bauwesen, SIA, 1. Juli 2016
- [77] SIA 500 Hindernisfreie Bauten, SIA, 1. Januar 2009

2.3.4 VSS / SN

- [78] VSS 40 320 Dimensionierung des Strassenaufbaus – Äquivalente Verkehrslast, VSS, 2019
- [79] VSS 40 324 Dimensionierung des Strassenaufbaus – Unterbau und Oberbau, VSS, 2019
- [80] VSS 40 430 Walzasphalt, Konzeption, Ausführung und Anordnungen an die eingebauten Schichten, VSS, 2019
- [81] VSS 70 140b Frost, VSS, 2019
- [82] VSS 70 241, Geotextilien, Anforderungen an die Funktionen Trennen und Filtern, 2019
- [83] VSS 71 253 Schiene – Strasse - Parallelführung und Annäherung - Abstand und Schutzmassnahmen, 2019
- [84] VSS 71 256A Vorfabrizierte Perronkanten; Anforderungen an Projektierung, Fertigung und Einbau, 2019 (zurückgezogen)
- [85] VSS 640 852 Markierungen Taktil-visuelle Markierungen für blinde und sehbehinderte Fussgänger, 2005
- [86] VSS 40 238 Fussgänger- und leichter Zweiradverkehr; Rampen, Treppen und Treppenwege, VSS, 2019
- [87] VSS 40 852 Markierungen Taktil-visuelle Markierungen für blinde und sehbehinderte Fussgänger, VSS, 2005
- [88] VSS 640 075 Fussgängerverkehr - Hindernisfreier Verkehrsraum, VSS, 2014
- [89] VSS 640 560, passive Sicherheit im Strassenraum - Grundnorm, VSS, 2018
- [90] VSS 640 561, passive Sicherheit im Strassenraum – Fahrzeugrückhaltesysteme, VSS, 2016
- [91] VSS 40 568, passive Sicherheit im Strassenraum - Geländer, VSS, 2019



2.3.5 Weitere

- [92] Richtlinie „Behindertengerechte Fusswegnetze“ Strassen-Wege-Plätze, 2003
- [93] Merkblatt 121 «Relief- und Brailleschriften», Fachstelle Hindernisfreie Architektur
- [94] Merkblatt 114 «Leitliniensystem Schweiz», Fachstelle Hindernisfreie Architektur
- [95] Merkblatt 118 «Hindernisfreie Gehflächen», Fachstelle Hindernisfreie Architektur
- [96] V580 – FIScommun; 07 Kundeninformation: Interpretationshilfe VAböV, 24. Januar 2019
- [97] SN EN 81-70 Zugänglichkeit von Aufzügen für Personen mit Behinderungen, 2018
- [98] Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, VSA, 2019
- [99] SN 592 000 Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung – Planung und Ausführung, 2012AB-EBV, BAV, 1. Juli 2016
- [100] Normalien Bremgarten-Dietikon-Bahn (BDB), 10.1.2023, V3
- [101] AVA-BDB-Perron-2021-03-23, Neubauten vorn Perronanlagen, Brühlmann Geomatik, 23.3.21
- [102] Leitfaden Parallelführung Strasse / Schiene, Emch + Berger AG, 18.11.2022

2.4 Vorgesehene Nutzung, Nutzungsdauer

2.4.1 Nutzung

Bauteil	Beschreibung	Grundlage	Last
Perronfläche	Fahrgäste	In Rücksprache Bauherr	$q_k = 500 \text{ kg/m}^2$ $Q_k = 2500 \text{ kg (Unterhalt)}$
Wartehalle	Fahrgäste	Bauherr	$q_k = 500 \text{ kg/m}^2$ $Q_k = 400 \text{ kg}$
	Unterhalt Dach	SIA 261 Kat. H	$q_k = 40 \text{ kg/m}^2$ $Q_k = 100 \text{ kg}$
Personenunterführung	Bahnverkehr (Schmalspur)	Lastmodell 5 gemäss SIA 261	$q_k = 5.0 \text{ t/m}$ $Q_k = 2 \times 16 \text{ t}$
	Decke	Schienenkran Kirow 458-2S	Effektive Lasten (20 t Beladung)
		Strassenlastmodell	Lastmodell 1 gem. SIA 261 $\alpha = 0.9$
Rampen, Treppen, PU	Personenverkehr	Bauherr	$q_k = 500 \text{ kg/m}^2$ $Q_k = 2500 \text{ kg (Unterhalt)}$
Fahrleitung	Fahrleitungsmast Nr. 4	Kummler & Matter, vgl. Abschnitt 8.1	$M_{k, \text{quer}} = 61 \text{ kNm}$ $M_{k, \text{längs}} = 42 \text{ kNm}$
Anprall von Schienenfahrzeugen auf Brüstungen PU Junkholz Welschloh		ABE EBV Anhang 3 Tabelle 12, $v = 80 \text{ km/h}$	$Q_{dx} = 2500 \text{ kN};$ $Q_{dy} = 1000 \text{ kN}$

Tabelle 1: Nutzungszusammenstellung



2.4.2 Geplante Nutzungsdauer

Bauteil	Geplante Nutzungsdauer	Restnutzungsdauer
Tragkonstruktion (neu / bestehend)	100 Jahre	70 Jahre
Neue Perronwinkel	50 Jahre	
Deckbelag	25 Jahre	
Tragschicht / Gussasphalt	30 Jahre	
Abdichtung (neu / bestehend)	50 Jahre	25 Jahre
Neue Stahlkonstruktion inkl. Geländer und Handläufe	50 Jahre	
Neuer Deckanstrich auf best. Korrosionsschutz	15 Jahre	
Komplettsanierung Korrosionsschutz	25 Jahre	

Tabelle 2: Zusammenstellung Nutzungs- und Restnutzungsdauer

2.5 Akzeptierte Risiken

- Zugsanprall auf Perron, Dach und Wartehalle
- Explosion
- Brand (Ausnahme Personenunterführungen)

2.6 Abgrenzung

Die bestehenden Konstruktionen welche nicht umgebaut oder erweitert werden, sind nicht Bestandteil des Auftrags und werden nicht überprüft. Die gilt auch für die Stahlkonstruktion des Perrondachs.

3 Angaben zu vertraglichen Eigentums- und Unterhaltsverhältnissen

3.1 Eigentumsverhältnisse

Land

Das Projekt wird ausschliesslich auf der Parzelle Nr. 89 realisiert, welche sich im Eigentum der Aargau Verkehr AG (AVA) befindet.

Dienstbarkeiten

Die Eigentumsverhältnisse bei den Personenunterführungen sind wie folgt im GIS dokumentiert:

- PU Bahnhof: Aargau Verkehr AG
- PU Knoten Mutschellen: Aargau-ATB / (Aargau Verkehr AG)
- PU Junkholz Welschloh: Aargau-ATB / (Aargau Verkehr AG)

Der Kanton Aargau und die AVA Verkehr AG sind gemeinsam an der Klärung der Eigentumsverhältnisse und den Unterhaltsverantwortlichkeiten entlang der Strecke verantwortlich. Dieser Prozess ist noch nicht abgeschlossen und wird weitergeführt.

3.1.1 Temporäre Dienstbarkeiten

Es sind keine temporären Dienstbarkeiten für das vorliegende Projekt nötig.



3.1.2 Dauernde Dienstbarkeiten

Für die Änderungen an den Zugängen sind zwischen dem Kanton Aargau und der Aargau Verkehr AG (AVA) die nötigen Dienstbarkeiten zu vereinbaren.

3.2 Unterhalt

Die Unterhaltsarbeiten werden durch die Aargau Verkehr AG (AVA) durchgeführt.

4 Umfeld und Drittanforderungen

4.1 Während der Bauzeit

4.1.1 Umwelt

Siehe separater Bericht Umwelt (8).

4.1.2 Verkehr und Beleuchtung während Bauzeit

Strassenverkehr

Es sind keine Veränderungen am Strassennetz aufgrund der Baustelle geplant. Einzig die temporäre Bushaltestelle auf der Bernstrasse übt einen Einfluss auf den Strassenverkehr aus.

Busverkehr

Mit Ausnahme von lokalen Behinderungen durch Umschlag von Gütern für die Baustelle ist mit keinen Behinderungen für den Busverkehr zu rechnen.

Fussgänger- und Veloverkehr

Während den Bauarbeiten an den Personenunterführungen ist mit lokalen Behinderungen und Reduktion der Breiten oder temporären Schliessungen während den Bauarbeiten zu rechnen. Weitere Einschränkungen sind nicht geplant.

Öffentliche Beleuchtung

An der bestehenden öffentlichen Beleuchtung werden ausserhalb des Bauperimeters keine Veränderungen vorgenommen. Im Baustellenbereich wird mit der bestehenden Beleuchtung und allenfalls nötigen Ersatzmassnahmen eine ausreichende Beleuchtung gewährleistet.



4.1.3 Arbeiten im Bahnbereich

Arbeiten im Gleisbereich

Arbeiten im Gleisbereich dürfen den Bahnbetrieb nicht einschränken und es ist folgendes Konzept geplant:

- Phase 0: Arbeiten unter Betrieb mit SIWÄ
- Phase 1: Sperrung Gleis 2 → Betrieb über Gleis 1+11
- Phase 2: Sperrung Gleis 1 → Betrieb über Gleis 2+11
- Phase 3: Vollsperrung während den Sommerferien 2025
- Phase 4: Sperrung Gleis 11 Normalbetrieb

Arbeiten ausserhalb Gleisbereich

Für die Arbeiten ausserhalb des Gleisbereichs sind die Anforderungen der RTE 20600 umzusetzen.

4.2 Während dem Betrieb

4.2.1 Umwelt

Siehe Technischer Bericht (2).

4.2.2 Werkleitungen

Strasse

An den Werkleitungen der Strasse werde keine Veränderungen vorgenommen.

Bahn und Bahnhof

Energie und Daten

Es sind Anpassungen am Energie- und Datennetz aufgrund der neuen Ausrüstungen wie Beleuchtung, Liftanlage, neue Wartehalle usw. nötig.

Entwässerung

Aufgrund der baulichen Veränderungen sind Anpassungen am Entwässerungsnetz (Dachwasser und Umlegungen von bestehenden Leitungen) inklusive den bestehenden Sickerleitungen nötig. Zudem sind zwei Retentionsvolumen mit Drosselanlage nötig, um eine reduzierte Abgabe von Meteorwasser in die bestehende öffentliche Kanalisation zu gewährleisten.

Bahntechnik

An den Kabelrohranlagen der Bahntechnik sind keine Veränderungen (mit Ausnahme von Anpassungen der Schachtdeckelhöhen) geplant. Um auch in Zukunft flexibel zu sein, werden die bestehenden Kabelkanäle entlang der Perrons ersetzt beziehungsweise ergänzt.



5 Bedürfnisse des Betriebs und des Unterhalts

5.1 Bahnbetrieb

5.1.1 Während der Bauphase

Ausbaugeschwindigkeit und Gleisgeometrie

An den Ausbaugeschwindigkeiten und der Gleisgeometrie werden keine Veränderungen vorgenommen.

Lichtraumprofil und Abstände

Siehe Technischer Bericht (2).

5.1.2 Im Endzustand

Gleisgeometrie

An der Ausbaugeschwindigkeit und der Gleisgeometrie werden keine Veränderungen vorgenommen.

Ober- und Unterbau

Siehe Technischer Bericht (2).

Lichtraumprofil und Abstände

Siehe Technischer Bericht (2).

5.2 Auswechselbarkeit von Verschleissteilen

5.2.1 Geländer und Ausrüstung

Die neuen Geländer und Ausrüstungsbauteile werden mit Fussplatten und Ankern (KWK III) ausgebildet, um die Auswechselbarkeit zu gewährleisten.

5.3 Anforderungen Unterhalt

5.3.1 Wartehalle

Um den Unterhalt an der Wartehalle zu vereinfachen sind das Dach und der Boden mit Abläufen ausgerüstet damit das bei Reinigungsarbeiten anfallende Wasser abfliessen kann.

5.3.2 Rampen

Die Rampen werden mit Rinnen entwässert. Diese müssen regelmässig gereinigt und kontrolliert werden.

5.3.3 Lift

Siehe Technischer Bericht (2).



5.4 Risse

vgl. Abschnitt 7.2.1

5.5 Dauerhaftigkeit

5.5.1 Baustoffwahl

Durch die Wahl von geeigneten Baustoffen soll die Dauerhaftigkeit und somit die Nutzungsdauer gewährleistet werden. Detaillierte Angaben können der Projektbasis (4) entnommen werden.

5.5.2 Oberflächenschutz

Korrosionsschutz

Der neue Oberflächenschutz, wie auch Reparaturen vom bestehenden Korrosionsschutz werden mit einem Aufbau der Korrosivitätskategorie C4 aussen entsprechend ausgeführt.

Bestehende Stützenfüsse

Nebst dem Korrosionsschutz wird bei den bestehenden Stützenfüssen neu eine Edelstahlmanschette zum Schutz der Konstruktion montiert. Diese soll den Korrosionsschutz schützen und beim Einbau des Walzasphalts einen zusätzlichen thermischen und mechanischen Schutz bilden.

Hydrophobierung

Um insbesondere die Dauerhaftigkeit der bestehenden Rampen- und Treppenwände zu verbessern, ist eine hydrophobierende Imprägnierung geplant. Damit werden gemäss SN EN 1504 folgende Prinzipien umgesetzt:

- Prinzip 1 (PI): Schutz gegen das Eindringen von Stoffen
- Prinzip 2 (MC): Regulierung des Wasserhaushaltes im Beton

Durch das vollflächige Aufbringen einer hydrophobierenden Imprägnierung wird die kapillare Saugkraft der Betonoberfläche reduziert. Somit wird der Chlorideintrag in die Betonkonstruktion verlangsamt, beziehungsweise reduziert.

Graffitienschutz

Es wird auf Graffitienschutz verzichtet.

5.6 Bauwerksabdichtung

5.6.1 Bestehende Bauteile

Stahlbetonkonstruktion

Die Ausbildung der bestehenden Betonkonstruktion bezüglich Dichtigkeit / Abdichtung ist nicht bekannt. Die bestehenden Personenunterführungen weisen Bauteilstärken ≥ 25 cm auf. Sie sind im Allgemeinen trocken und es sind keine Wassereintrittsstellen sichtbar. Die Konstruktion entspricht etwa der Dichtigkeitsklasse 2 gemäss SIA 272. Im Technikraum werden keine Veränderungen vorgenommen und die heutige Dichtigkeitssituation wird akzeptiert.



5.6.2 Neue Bauteile

Die neuen Betonbauteile werden mit „wasserdichtem Beton“ der Dichtigkeitsklasse 2 gemäss SIA 272 ausgeführt. Bei der Dichtigkeitsklasse 2 sind die Bauteile nicht absolut wasserdicht. Es diffundieren kleine Wassermengen durch die erdberührten Betonbauteile. Durch die Wahl eines geeigneten Dichtigkeitskonzepts (Betonqualität, Minimalbewehrung, fachgerechte Fugenausbildung, etc.) können die Wassermengen minimiert werden. Falls notwendig, können Fehlstellen mittels nachträglicher Injektionen instandgesetzt werden (die Zugänglichkeit muss jedoch gewährleistet sein). Durch die erwähnte Wasserdiffusion kann sich die Luftfeuchtigkeit in den Räumen erhöhen und gegebenenfalls an den Oberflächen kondensieren.

5.6.3 Abdichtungen horizontaler Flächen (Rampen)

Rampenplatten (teilweise bewittert)

Für die Abdichtung der Rampen, die nur die Funktion «Schutz vor Eindringen von Stoffen» aufweist, ist ein System analog FLK #3 gemäss Norm 40 450 vorgesehen. Jedoch wird aufgrund der Gefahr von aufsteigender Feuchtigkeit ein System mit PBD-Abdichtung gewählt. Es handelt sich dabei um dasselbe System wie bereits im Bestand vorhanden. Dies ist wie folgt aufgebaut (von oben nach unten):

- 30 mm MA 8 H abgestreut als Schutzschicht und Gehwegbelag
- 5 mm PBD einlagig Gussasphalt geeignet und aufgeflämmt
- Epoxidharz-Grundierung abgestreut (Bundessiegel)
- Reprofilierung: Beton NPK G oder Mörtel R4 mit Kunststofffasern (z.B. Monotop 412 N)

Falls das Projekt Beschleunigungsmassnahmen erfordert und der Dichtigkeitszustand der Bauteile es zulässt, könnte der Aufbau auf eine PMMA Lösung geändert werden.

Deckenplatten (unter Terrain)

Für die Abdichtung von Deckenplatten (PU Welschloh und Mitte), wird das oben erwähnte Abdichtungskonzept ebenfalls angewendet.

5.7 Elektrische Isolierung und Erdung

Siehe Technischer Bericht (2) und Rückleitungs- und Erdungskonzept (15).

5.8 Entwässerung

5.8.1 Dimensionierung

Die neuen Entwässerungselemente auf dem Perron werden gemäss SN 592000 mit einem Sicherheitsbeiwert von $SF = 1.0$ bemessen da das Schadenpotential gering ist. Die Entwässerung ist regelmässig zu unterhalten, um die Funktionstüchtigkeit zu gewährleisten. Als Basis für die Bemessung des Retentionsvolumens wird ein Regenereignis mit einer 10-jährigen Wiederkehrperiode gemäss [98] beziehungsweise VSS 40 350 verwendet.



5.8.2 Starkregen beim Lift

Aufgrund der Gefällesituation ist bei Starkregenereignissen nicht ausgeschlossen, dass Meteorwasser über die Rinnen beim Lift schiessen kann und in den Liftschacht fliesst. Aus diesem Grund wird in der Liftgrube ein Bodenablauf mit Rückstauklappe verbaut.

5.8.3 Havariefall

Das Entwässerungskonzept des Projektperimeters wird mit Retentionsvolumen ergänzt und die bestehenden Anschlusspunkte in die öffentliche Kanalisation werden beibehalten. Im Havariefall sind keine besonderen Massnahmen geplant.

6 Schutzziele und Sonderrisiken

6.1 Brand

Allgemein

Es werden keine Anforderungen an den Brandwiderstand der allgemeinen Bauteile gestellt. Es sind keine Möglichkeiten zur Lagerung von brennbarem Material vorhanden und die Konstruktionen sind im Freien (Wärme kann ungehindert abziehen).

Personenunterführungen

Die neuen Bauteile bei den Personenunterführungen werden auf R90 dimensioniert. Die bestehenden Konstruktionen erfüllen einen Brandwiderstand von R60.

6.2 Schnee

Schneelasten werden gemäss Norm SIA 261 zur Bestimmung der Einwirkungen aus der Dachkonstruktion angenommen.

6.3 Wind

Windlasten werden gemäss Norm SIA 261 auf die Dachkonstruktion angenommen.

6.4 Temperatur

Die neue Stahlbetonkonstruktion wird aufgrund der Dichtigkeitsanforderungen teilweise fest mit den bestehenden Konstruktionen verbunden. Aus diesem Grund können Zwängungskräfte zwischen Bestand und Neubau entstehen. In diesen Stellen ist mit Rissen zu rechnen und die Konstruktion ist dementsprechend zu planen.

6.5 Anprall

6.5.1 Strassenfahrzeuge

Der Anprall von Strassenfahrzeugen wird im vorliegenden Projekt aufgrund der Distanzen zu den bestehenden Strassen, den teilweise vorhandenen Höhenunterschieden sowie den vorhandenen Leiterschranken nicht berücksichtigt.



6.5.2 Schienenfahrzeuge

Dachkonstruktion und Wartehalle

Der Anprall von Schienenfahrzeugen auf die Dachkonstruktion und die Wartehalle wird als Risiko akzeptiert.

Brüstung Treppe Welschloh

Die Brüstungen der Treppe Junkholz-Welschloh werden auf einen Zugsanprall gemäss Anhang 1, Tabelle 12 der AB-EBV [50] für eine Projektierungsgeschwindigkeit von 80 km/h bemessen.

6.6 Wasserdruck und Auftrieb

6.6.1 Bauzustand

Beim Erstellen der Rühlwände werden diese perforiert, um ein Aufstauen von Wasser zu verhindern.

6.6.2 Endzustand

Alle bestehenden Personenunterführungen sind mit Sickerleitungen entwässert. Somit ist ein Einstau von Bodenwasser (Grundwasser ist nicht vorhanden) unwahrscheinlich.

6.7 Baugrube / Unterfangungen

Beim Erstellen der Baugrube und der Baugrubensicherungsmaßnahmen ist mit Setzungen und horizontalen Verformungen zu rechnen. Die Auswirkungen auf umliegenden Baugrundbereich lassen sich nicht abschliessend beurteilen. Aus diesem Grund wird eine Gleisüberwachung mit den dazugehörigen Grenzwerten durchgeführt.

6.8 Erdbeben

Die neuen Tragwerksteile werden bezüglich Erdbebensicherheit der Bauwerksklasse II (Infrastruktur) gemäss Norm SIA 261 zugeteilt. Dies bedeutet, dass die Tragstruktur auf eine Erdbebenstärke bemessen wird, wie sie statistisch gesehen alle 800 Jahre vorkommt. Stärkere Erdbeben werden als Risiko akzeptiert. Die Bemessung der Tragstruktur auf Erdbebenkräfte verhindert den Einsturz, nicht aber Schäden. Da die neuen Bauwerke im Terrain eingebunden sind, wird auf eine Bemessung bezüglich Erdbeben verzichtet, da diese Einwirkung nicht massgebend ist.



7 Normbezogene Bestimmungen, weitere Grundlagen

7.1 Massnahmen zur Gewährleistung der Tragsicherheit

7.1.1 Einwirkungen aus dem Baugrund

Die Bemessung der Bauwerke erfolgt aufgrund folgender erhöhten Erddruckansätzen.

Bauwerk	Überprüfung Bestand	Baugrube	Neue Rampenwände	Rechteckquerschnitte
Tragsicherheit				
Anteil aktiver Erddruck	75 %	75 %	50 %	50 %
Anteil Erddruckruhedruck	25 %	25 %	50 %	50 %
Min. Erddruck	5 kN/m ²	5 kN/m ²	5 kN/m ²	5 kN/m ²
Verdichtungsdruck (0 bis -2.0 m OKT)	0 kN/m ²	0 kN/m ²	25 kN/m ²	25 kN/m ²
Erddruckverteilung	Dreieck	Rechteck	Dreieck	Rechteck
Gebrauchstauglichkeit				
Erdruchedruck	100 %	100 %	100 %	100 %

Tabelle 3: Übersicht verwendete erhöhte Erddrücke

7.2 Massnahmen zur Gewährleistung der Gebrauchstauglichkeit

7.2.1 Risse

Sichtbeton und wasserdichte Bauteile

Es werden erhöhte Anforderungen an die Massnahmen zur Rissbegrenzung im Beton gestellt. Mit dem Einlegen einer Mindestbewehrung für erhöhte Anforderungen werden die Rissweiten begrenzt, Risse können aber nicht vollständig verhindert werden. Die zulässigen Rissbreiten beziehen sich auf die Norm SIA 262, Korrigenda C1. Für die Bemessung der Mindestbewehrung wird eine Überfestigkeit mit $1.3 \times f_{ctm}$ berücksichtigt.

Änderungsverzeichnis

Rev. 0	Erstfassung	12. Dezember 2019
Rev. A	Revision	19. Juni 2023



8 Anhang

8.1 Schnittkräfte Fahrleitungsmast 4



TELEFAX TO

FIRMA: CES Bauingenieur AG
Herr Ender
Rain 42

5001 Aarau

TELEFAX NO: 064 / 22 20 13

No. of Pages:....3.....

BD BAHNHOF BERIKON - WIDEN

Wirkmomente am Fahrleitungsmast Nr. 4

Die Momentrichtungen (M1, M2, M3), bezüglich des Masten, ersehen Sie aus der Skizze.

Das Abfangmoment M1 von ca. 110'000 Nm wird durch den Masten und die Ankerstange (auf der Höhe von ca. 7,70m ab SOK) kompensiert. Die Momente M2 und M3 setzen sich aus den Angaben im Datenblatt zusammen, wobei M3 erst bei keinem Leiterbruch wirkt.

Ich hoffe, Ihnen hiermit gedient zu haben und stehe Ihnen für weitere Fragen jederzeit gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

From: Kümmler und Matter AG
Hohlstrasse 176
8026 Zürich

Telefon Nr. 01-247 47 47
Telefax Nr. 01-291 02 62

Date: 26.02.92

R. Hügli
Fahrleitungstechnik



BD		MASTBERECHNUNG			VS		
BD Bahnhof Berikon-Widen		Bremgarten-Dietikon Bahn			Mast Nr.:4 Kilometer: 0		
Masthöhe: 11.75 m							
AUSGANGSWERTE							
	Sektion	Art	a(Axe)	Winkel	Drahtzug	Höhe	Dr-Zg C(Spannw.)
Speiseleitung:	120mm ²	Steif	+0.80m	11.00°	800 Kg	11.25m	Zug 42.50m
	120mm ²	Steif	-0.80m	11.00°	900 Kg	11.25m	Zug 42.50m
Fahrdrabt:	107mm ²	Fdr	-5.30m	1.00°	700 Kg	5.95m	Zug 42.50m
	107mm ²	Fdr	+1.95m	1.00°	700 Kg	5.95m	Druck 42.50m
	107mm ²	Fdr	+5.30m	7.50°	700 Kg	5.95m	Druck 42.50m
Tragsseil:	50mm ²	Staku	-5.30m	1.00°	800 Kg	7.95m	Zug 42.50m
	50mm ²	Staku	+1.95m	1.00°	800 Kg	7.95m	Druck 42.50m
	50mm ²	Staku	+5.30m	7.50°	800 Kg	7.95m	Druck 42.50m
Erdseil:	95mm ²	Steif	+0.10m	8.50°	600 Kg	7.50m	Zug 42.50m

MOMENTE [N-m]						
	Winkelzug	QUER			LÄNGS	
		Drahtgewicht	Schneelast	Wind auf Draht	Drahtzug	
Speiseleitung:	+16919	+368	+378	2955	+4413	
	+16919	-368	-378	2955	+4413	
Fahrdrabt:	+713	-2063	-2366	1476	+2042	
	-713	+759	+871	1476	+2042	
	-5343	+2063	+2366	1476	+2042	
Tragsseil:	+1089	-906	-1617	1348	+3119	
	-1089	+333	+595	1348	+3119	
	-8158	+906	+1617	1348	+3119	
Erdseil:	+6541	+36	+42	1753	+2942	
Momente infolge Tragwerk : Vorne= +4745			Hinten= -4240			
Momente infolge Wind auf Mast= 14082 N-m						

Summe Positive Momente=+57259 N-m)
 Summe Negative Momente=-27241 N-m) ==> MAX. MOMENT= 60234 N-m
 Summe Wind Momente= 30216 N-m) SPITZENZUG= 5126 N

Durchbiegung:

$f_{\text{Quer}} = 5126 \cdot 11750^3 / 3 \cdot 210000 = 112.6 \cdot 10^6 = 120 \text{ mm} < f_{\text{Zul}}(1.2\%) = 141 \text{ mm}$

$f_{\text{Längs}} = 3518 \cdot 11750^3 / 3 \cdot 210000 = 39.2 \cdot 10^6 = 236 \text{ mm} > f_{\text{Zul}}(2.0\%) = 235 \text{ mm}$
Anzug: +60mm +0.5%

Material Beanspruchung:

$\sigma_{\text{Quer}} = 60234 \cdot 10^3 / 938 \cdot 10^3 = 65 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{\text{Zul}} = 160 \text{ N/mm}^2$

$\sigma_{\text{Längs}} = 41333 \cdot 10^3 / 327 \cdot 10^3 = 129 \text{ N/mm}^2 <$

Wahl = HEB 240 manuell Bestimmt



M1 = Abhangmoment → wird durch Anker aufgenommen
 M2 = max. Moment Quer
 M3 = max. Moment Längs bis Leiterbruch

GRUNDRISS 1:100

