

Gemeinde: **Berikon**

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

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

Bericht: **Variantenstudium hindernisfreie Zugänge**

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

05.07.2023
Datum


 Igor Oetli

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



Projektverfasser:  Schärli + Oetli AG Bauingenieure SIA Flüelastrasse 31b, 8047 Zürich Telefon 043 / 931 70 00 kontakt@schaerlioetli.ch www.schaerlioetli.ch	Aktennotiz Nr. 496-02		Format A4
		Name	Datum
	Projektleiter	OI	19.06.23
	Verfasser:	OI	19.06.23
	Geprüft	TS	19.06.23
	Freigabe AVA		
	Änderungen		

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

Variantenstudium hindernisfreie Zugänge

1 Ausgangslage

Dem BAV wurde im Dezember 2019 ein Auflageprojekt zur Umsetzung der Anforderungen des BehiG. der Haltestelle Berikon vorgelegt. In einer ersten Stellungnahme seitens BAV wurde darauf hingewiesen, dass die Prüfung der Verhältnismässigkeit von Massnahmen, zur Gewährleistung von hindernisfreien Zugängen zur Perronanlage, zu prüfen ist. Die Perronanlage des Bahnhof Berikon kann mittig über die Personenunterführung Bahnhof Berikon (zentrische Verbindung zwischen Bahnperрон und Busstation, rot) und im Osten über die Personenunterführung Knoten Mutschellen (führt unter der Bern- und Bahnhofstrasse durch, blau) erreicht werden. Im Westen besteht noch eine sekundäre Verbindung über die Personenunterführung Welschloh (grün). Mögliche Varianten zur Ertüchtigung dieser drei Bauwerke, hinsichtlich hindernisfreiem Zugang, sind folgend aufgezeigt.



Abbildung 1: Übersicht Wegnetz

2 Grundlagen

- Mappe Plangenehmigungsgesuch, Umsetzung BehiG. Haltestelle Berikon, Schärli + Oettli, 16.12.2020
- AB EBV, Bundesamt für Verkehr, 1.7.2016
- SIA 500 „Hindernisfreie Bauten“, SIA, 2009 inkl. Korrigendas
- SN 640568, Passive Sicherheit im Strassenraum – Geländer, VSS 2013
- SN 640075, Fussgängerverkehr Hindernisfreier Verkehrsraum, VSS, 2014
- SN 40201, Geometrisches Normalprofil, VSS, 2019
- Richtlinien „Behindertengerechte Fusswegnetze“, Schweizerische Fachstelle für behindertengerechtes Bauen, 2003

3 Varianten Ertüchtigung PU Bahnhof Berikon

3.1 Situationsbeschreibung

Von der Bushaltestelle zum Perron des Bahnhofs Berikon gelangt man direkt über die Personenunterführung Bahnhof Berikon. Diese weist nur Treppenaufgänge auf und ist somit nicht hindernisfrei. Alternativ kann man über die ungedeckte Rampe, parallel zur Bahnhofstrasse mit einem Gefälle von 12 % und über die gedeckte Rampe Ost mit 12% Gefälle, auf die Perronanlage gelangen. Diese Erschliessung ist mit Umwegen verbunden und erfüllt die Anforderungen, gemäss AB-EBV für einen hindernisfreien Zugang, nicht.

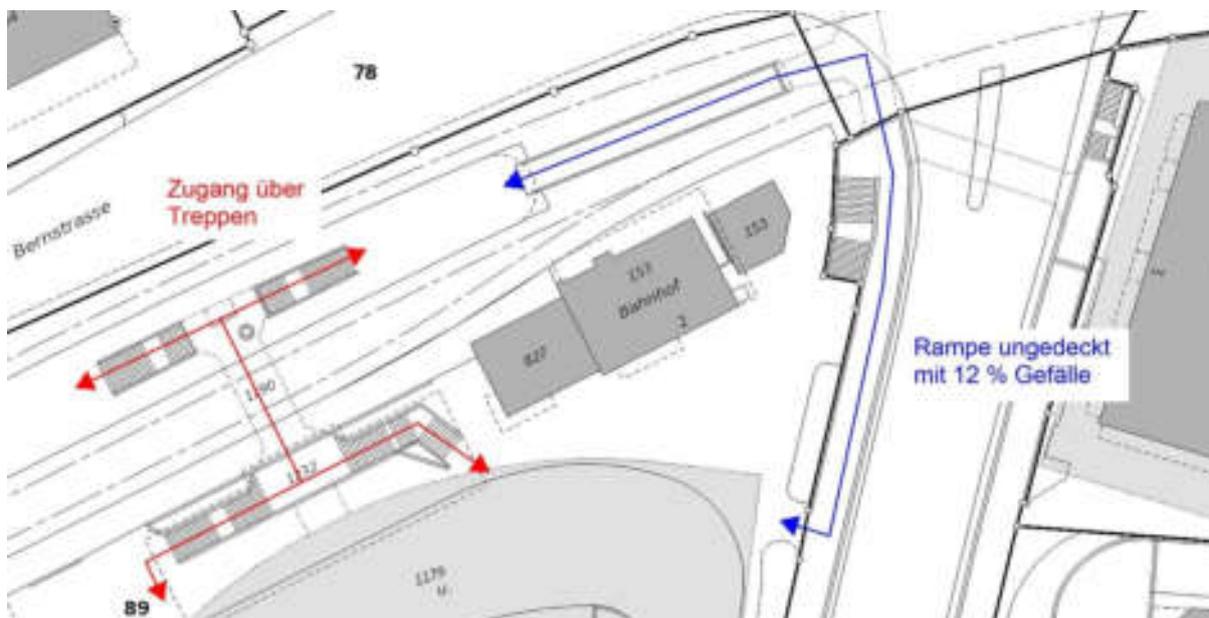


Abbildung 2: Übersicht PU Bahnhof

3.2 Ertüchtigungsvarianten

3.2.1 Variante A: Bestand

Der Vollständigkeit halber ist die Variante Bestand ohne barrierefreien Zugang ebenfalls dokumentiert, siehe Plan Nr. 496-50 im Anhang Abschnitt 6.1.

3.2.2 Variante B: Lift

Durch die Aufhebung von zwei Treppenaufgängen kann Platz für zwei neue Liftanlagen geschaffen werden, siehe Plan Nr. 496-51 im Anhang 6.1. Somit kann ein hindernisfreier Zugang von der Bushaltestelle zum Perron der Bahn ohne Einschränkungen geschaffen werden. Durch diese Massnahme wird die Kapazität des Zugangs über die PU Bahnhof reduziert. Die Kapazität ist vermutlich ausreichend, wenn man die tiefen Personenverkehrszahlen sowie die weiteren 2 Zugangsmöglichkeiten in die Beurteilung miteinbezieht. Im Weiteren gilt es zu erwähnen, dass mit Liftanlagen nicht unerhebliche Unterhaltskosten entstehen (Service-Abos, Notfallkommunikation, Reinigung).

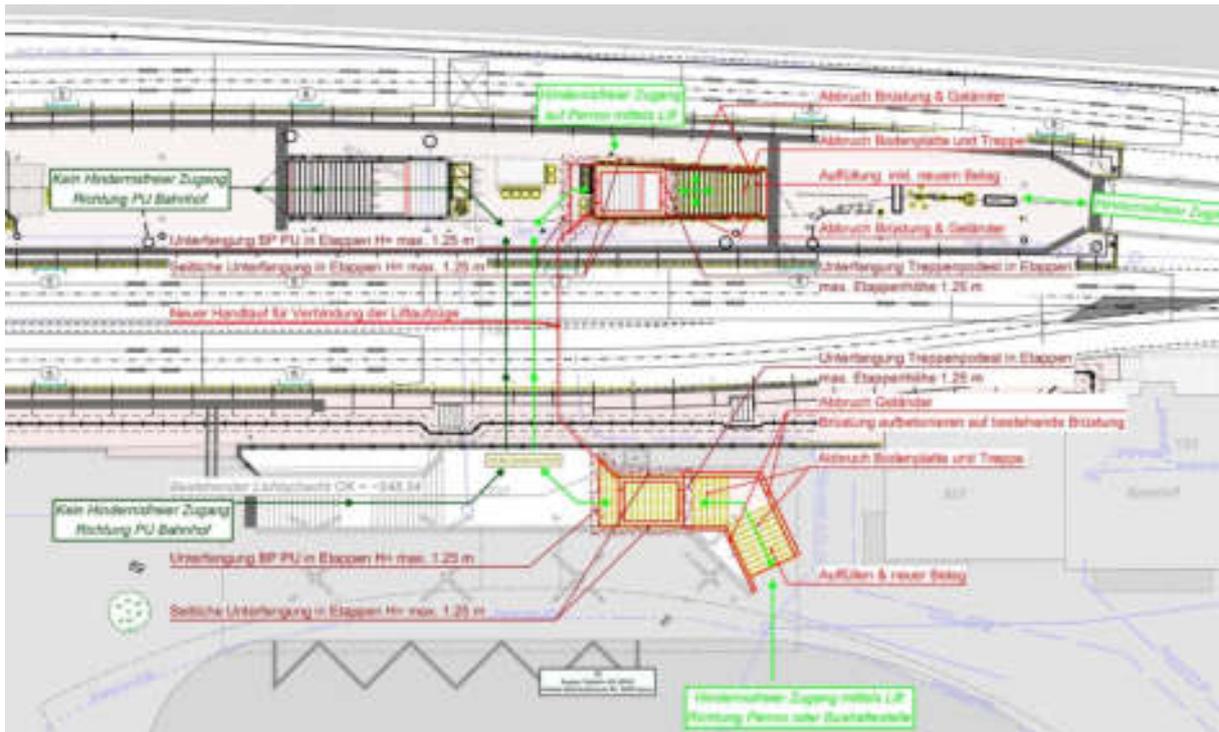


Abbildung 3: Ausschnitt Plan Nr. 496-51

3.2.3 Variante C: Rampe

Mit dem Bau von Rampen können die Anforderungen für einen barrierefreien Zugang ebenfalls erzielt werden, ohne dass Kapazitätseinschränkungen in Kauf genommen werden müssen. Wendelrampen sind im vorliegenden Fall nicht zweckmässig, da sie im Perronbereich, aufgrund der vorhandenen Breiten, nicht umsetzbar sind. Somit sind gewöhnliche Rampen bei Variante C im Plan Nr. 496-52 im Abschnitt 6.1 dargestellt. Diese Variante führt jedoch dazu, dass ein signifikanter Teil der Nutzfläche der Perronanlage für die Rampe verwendet werden muss. Auch die Veloabstellanlage beim Gleis 11 würde durch eine Rampe stark beeinträchtigt.

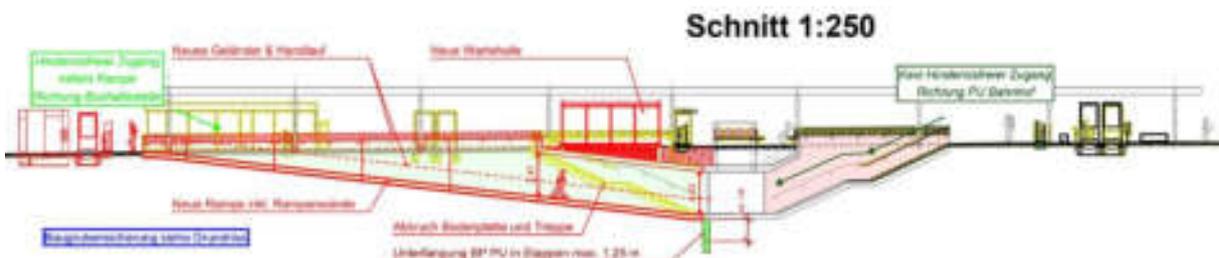


Abbildung 4: Schnitt Rampe bei Perron Variante C

3.3 Qualitative Beurteilung der Varianten

Kriterium	Var. A (Bestand)	Var. B (Lift)	Var. C (Rampe)
Einhaltung barrierefreier Zugang	--	++	+
Kapazitätsveränderung Zugang zum Perron	0	-	++
Flächenbedarf für Umsetzung Variante	0	++	--
Erstellungskosten (inkl. Honorare, exkl. MwSt.)	0	-	---
Unterhaltskosten	0	--	0
Summe	-3	0	-2

Tabelle 1: Grober Variantenvergleich Ertüchtigung PU Bahnhof
Legende (+++ = sehr gut; 0 = neutral; --- = sehr schlecht)

Aus der Sicht des Verfassers überwiegen die Vorteile der Liftvariante B derart stark, dass diese Variante weiterverfolgt werden sollte.

4 Varianten Ertüchtigung PU Knoten Mutschellen

4.1 Situationsbeschreibung

Die Personenunterführung Knoten Mutschellen besteht aus drei Unterführungsteilen die mit Treppen und Rampen erschlossen sind. Mit der Ausnahme der Rampe, welche zur Perronanlage der AVA führt, erfüllen die bestehenden Zugänge und Rampen die Anforderungen an einen barrierefreien Zugang nicht. Die Regelneigung beträgt 12 % und keine dieser Rampen sind gedeckt bzw. beheizt.

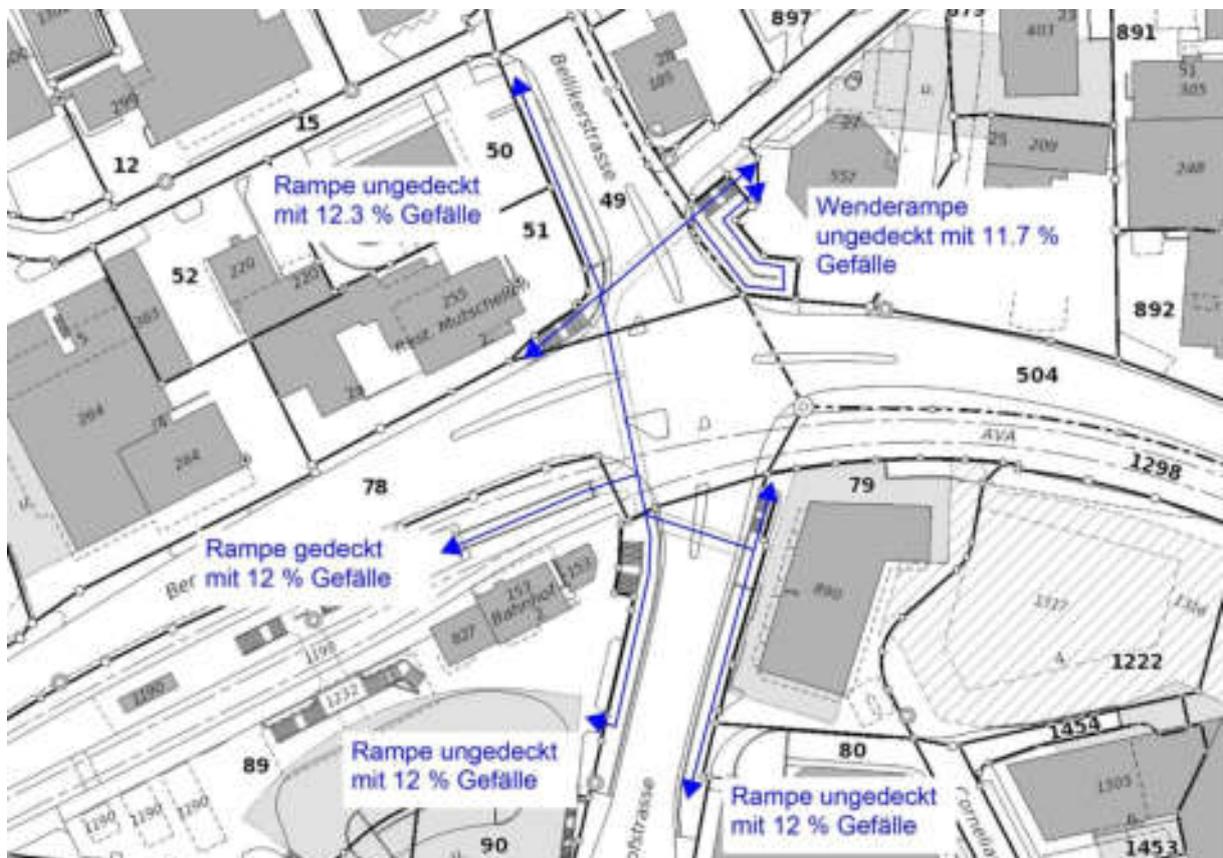


Abbildung 5: Übersicht PU Knoten Mutschellen

4.2 Ertüchtigungsmöglichkeit

Im vorliegenden Fall drängt sich die Ertüchtigungsvariante mit zusätzlichen Dächern auf den Rampenanlagen auf. Gedeckte Rampen dürfen gemäss AB-EBV ein maximales Gefälle von 12 % nicht übersteigen, was mit Ausnahme von einer Rampe der Fall wäre, siehe Plan Nr. 496-53 im Abschnitt 6.2. Diese Ertüchtigungsmöglichkeit ist mit folgenden Kosten für die Dachkonstruktion ohne weitere Massnahmen (z.B. Malerarbeiten, Belagsreparaturen, ...) verbunden, siehe Abschnitt 6.5:

- Dach Nordost: 340'000.- (inkl. Honorare und Gebühren, exkl. MwSt., +/- 30 %)
- Dach Nordwest: 210'000.- (inkl. Honorare und Gebühren, exkl. MwSt., +/- 30 %)
- Dach Südost: 156'000.- (inkl. Honorare und Gebühren, exkl. MwSt., +/- 30 %)
- Dach Südwest: 275'000.- (inkl. Honorare und Gebühren, exkl. MwSt., +/- 30 %)

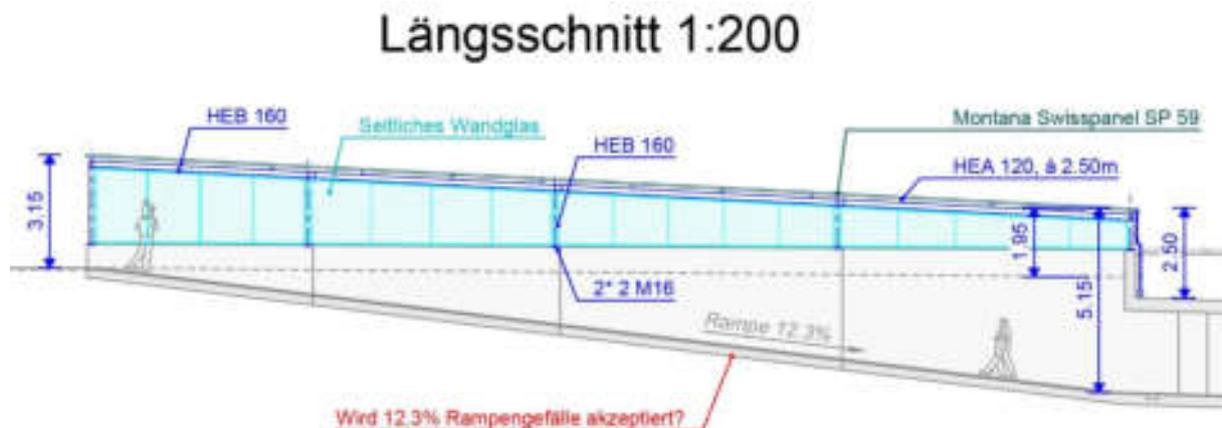


Abbildung 6: Systemlängsschnitt

4.3 Fragen an die Bewilligungsbehörde

- Ist die Personenunterführung Knoten Mutschellen ebenfalls ein Bestandteil des Auflageprojekts und wird somit durch das BAV finanziert?
- Ist ein Gefälle der Rampe Nordwest von 12 % tolerierbar oder muss dort die Rampe umgebaut werden?

5 PU Welschloh

5.1 Situationsbeschreibung

Die Personenunterführung Welschloh hat einen direkten Zugang auf das Perron des Bahnhofs Berikon. Dieser ist nicht hindernisfrei, sondern führt über eine Treppe. Falls die PU Bahnhof barrierefrei ausgestaltet würde, ist ein Zugang über das heutige Wegnetz und die bestehende Rampe ohne Hindernisse möglich, siehe unten. Falls dieser weitere Weg nicht akzeptiert werden kann, sind Umbauten nötig.



5.2 Ertüchtigungsmöglichkeiten direkter Zugang

5.2.1 Variante A: Bestand

Heute ist ein barrierefreier Zugang bis zur Bushaltestelle möglich. Bei einer hindernisfreien Ertüchtigung der PU Bahnhofstrasse kann ein barrierefreier Zugang zu allen Perrons ermöglicht werden. Es ist jedoch ein Umweg in von rund 100 m in Kauf zu nehmen.

5.2.2 Variante B: Lift bei heutiger Treppe

Die einfachste Lösung, welche jedoch einen deutlichen Leistungsreduktion zur Folge hätte, wäre die Realisierung eines Lifts beim heutigen Treppenaufgang. Aus Platzgründen besteht keine Möglichkeit einen Lift mit Treppe oder Rampe zu realisieren. Auf eine Skizze zu dieser Variante wurde verzichtet.

5.2.3 Variante C: Rampe $i = 10\%$

Durch den Bau einer Rampe bei der heutigen Treppe ist ein barrierefreier Zugang auf das Perron möglich ohne einen Kapazitätsverlust in Kauf zu nehmen. Der relativ hohe Höhenunterschied mit dem deutlichen Längsgefälle auf der Perronanlage führt zu einer sehr langen Rampe und somit zu einem grossen Verlust von Nutzfläche auf dem Perron, siehe Plan Nr. 496-54 in Abschnitt 6.3. Die Rampe führt bis unter das bestehende Dach des Perrons.

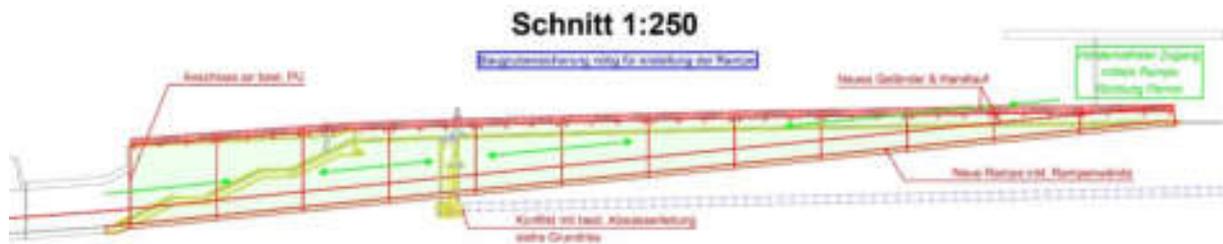


Abbildung 7: Längsschnitt Rampe PU Welschloh

5.3 Qualitative Beurteilung der Varianten

Kriterium	Var. A (Bestand)	Var. B (Lift)	Var. C (Rampe)
Einhaltung barrierefreier Zugang	++ ($i < 10\%$)	++	+ ($i = 10\%$)
Keine Umwege	--	+	+
Kapazitätsveränderung Zugang zum Perron	0	---	+
Flächenbedarf für Umsetzung Variante	0	+	--
Erstellungskosten (Approximativ: Basis PU Bahnhof; inkl. Honorare, exkl. MwSt.)	0	--	---
Unterhaltskosten	0	--	0
Summe	0	-3	-2

Tabelle 2: Variantenvergleich Baugrubenabschluss
Legende (+++ = sehr gut; 0 = neutral; --- = sehr schlecht)

Die Ertüchtigung des direkten Zugangs PU Welschloh würde für die normalen Passagiere deutliche Nachteile mit sich ziehen (Weniger Kapazität bzw. wenige Platz auf dem Perron).

5.4 Fragen an die Bewilligungsbehörde

- Ist die Personenunterführung Welschloh ebenfalls ein Bestandteil des Auflageprojekts und wird somit durch das BAV finanziert?
- Kann ein Umweg von ca. 100 m im vorliegenden Fall akzeptiert werden?

Verteiler:

Michelle Badertscher

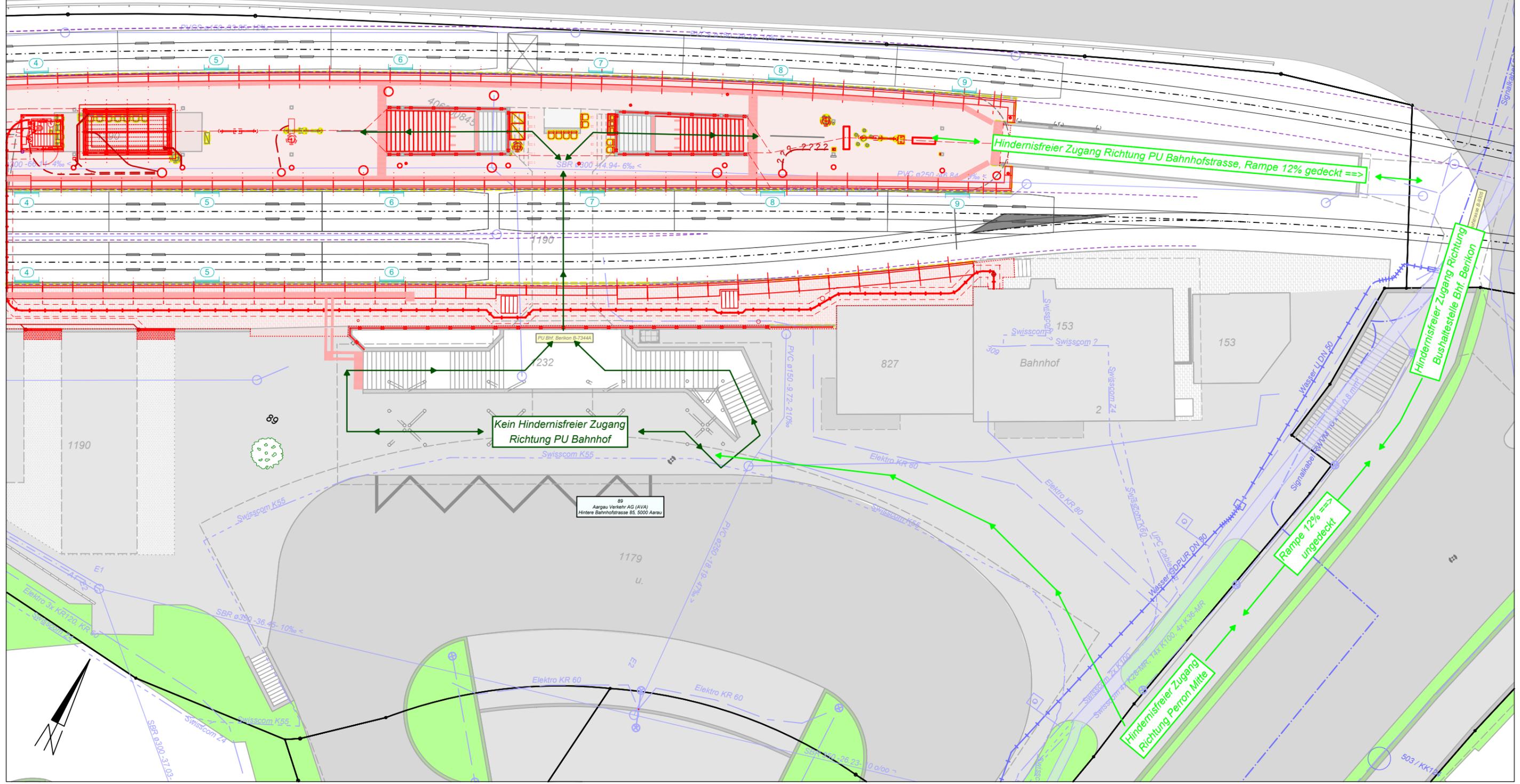
AVA Verkehr

6 Anhang

6.1 Variantenpläne PU Bahnhof

Grundriss 1:250

78
Staat Aargau
Enfelderstrasse 22, 5000 Aarau



Legende

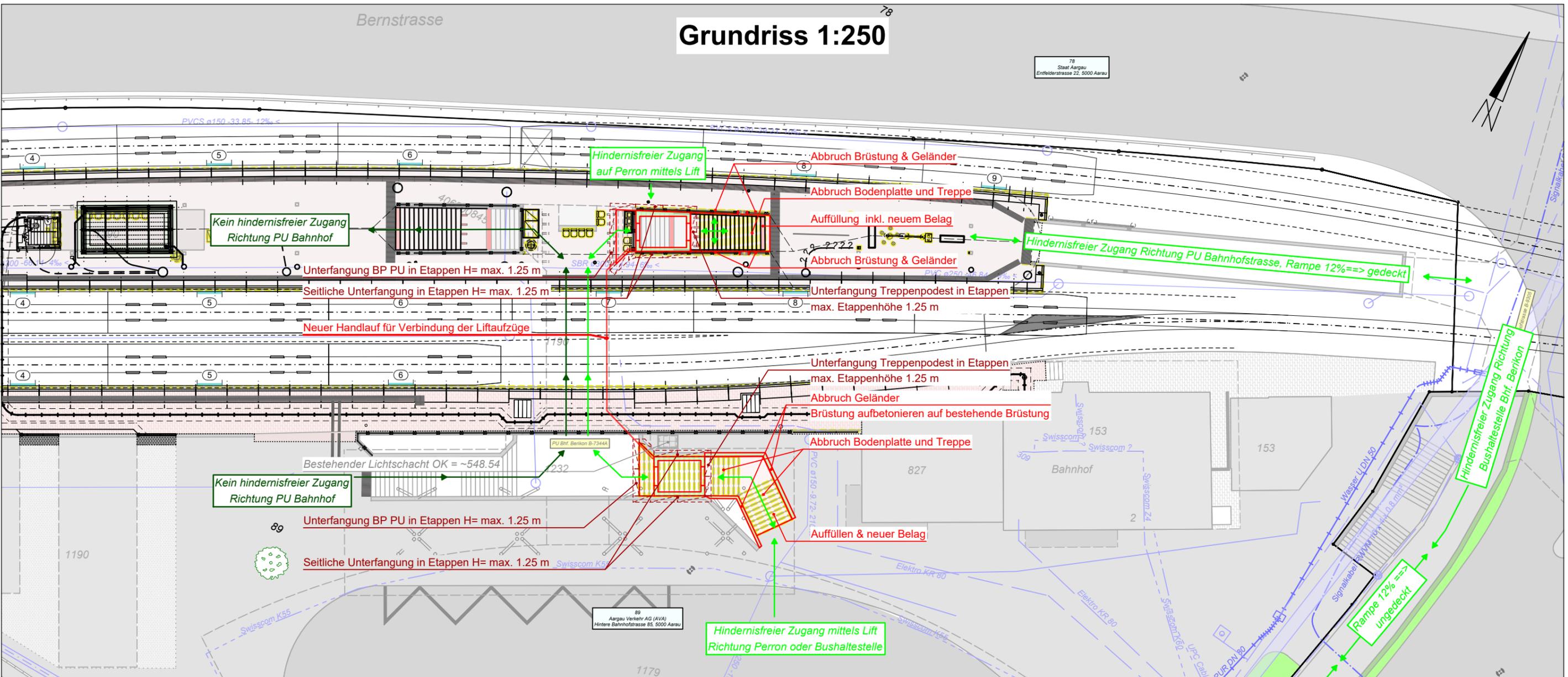
- Neues Behig-Projekt
- ↔ Kein Hindernisfreier Zugang
- ↔ Hindernisfreier Zugang

Haltestelle Berikon - Behig 2019
Aargau Verkehr AG (AVA)

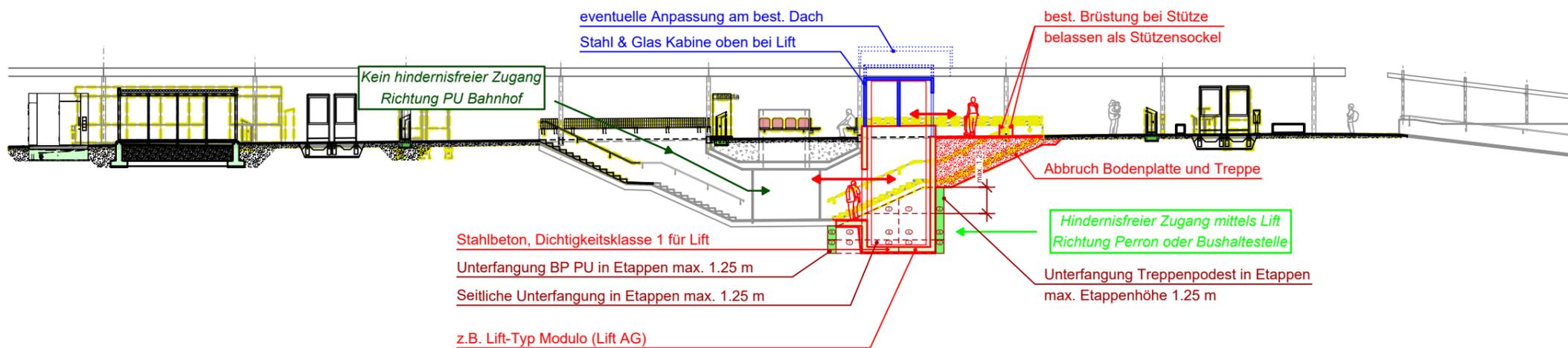
Datum: 30. März 2020
Format: A3
Gez.: JH
Mst.: 1:250
Plan Nr.: 496-50

Variante A: Bestand + Behig-Projekt

SCHÄRLI OETTLI
Schärli + Oetli AG | Flüelastrasse 31b | 8047 Zürich | T 043 931 70 00 | F 043 931 70 09 | www.schaerlioetli.ch



Schnitt 1:250



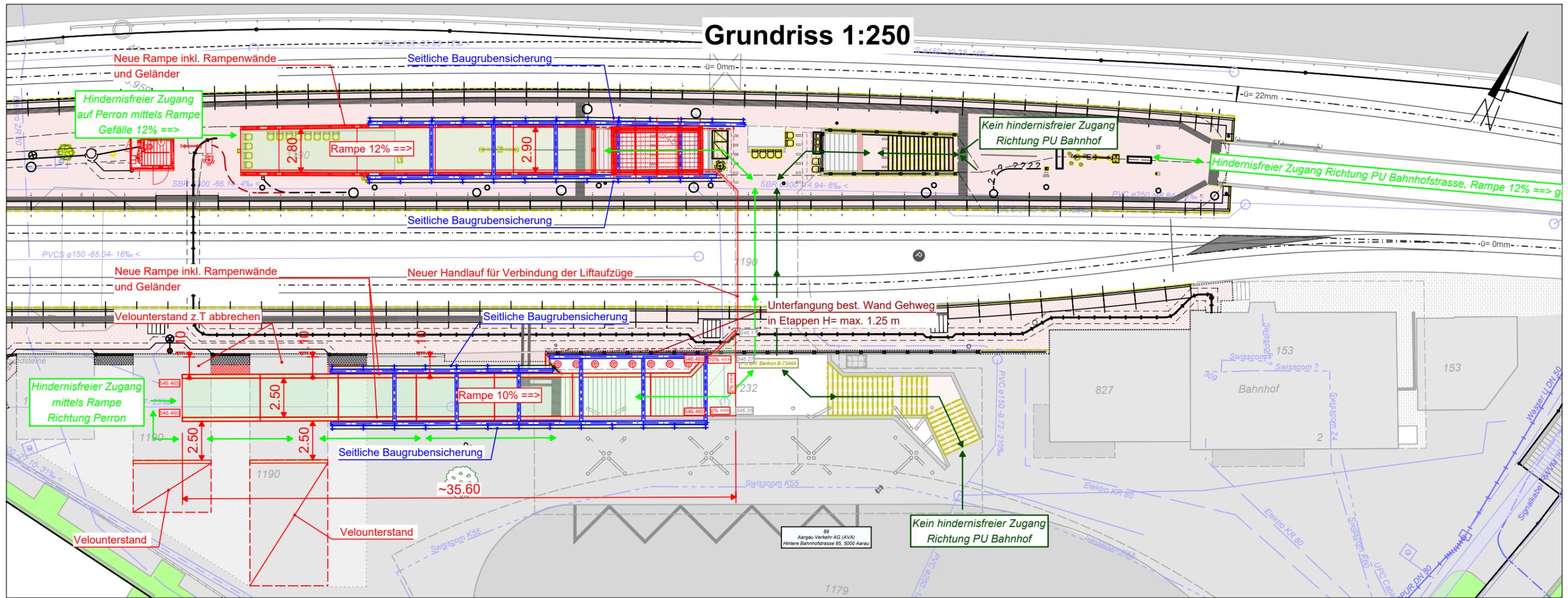
Legende	
	Neues Behig-Projekt Perron
	Neues Behig-Projekt: Variante Lift
	Unterfangung
	Kein hindernisfreier Zugang
	Hindernisfreier Zugang

Haltestelle Berikon - Behig 2019
Aargau Verkehr AG (AVA)

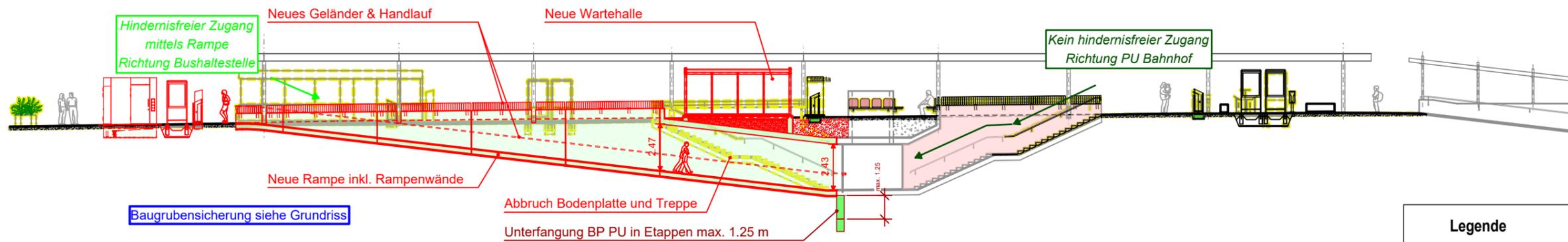
Datum: 30. März 2020
Format: A3
Gez.: JH
Mst.: 1:250
Plan Nr.: 496-51

Variante B: Lift

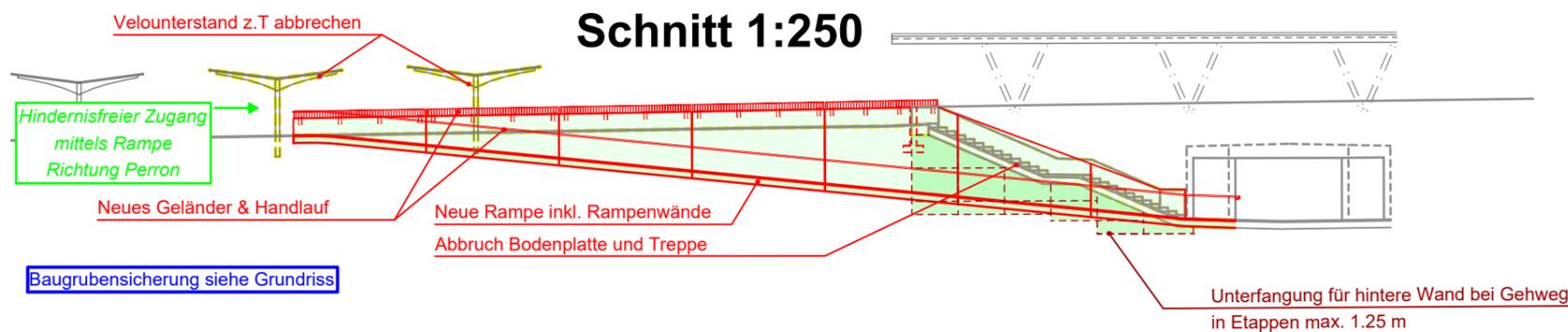
Grundriss 1:250



Schnitt 1:250



Schnitt 1:250



Legende

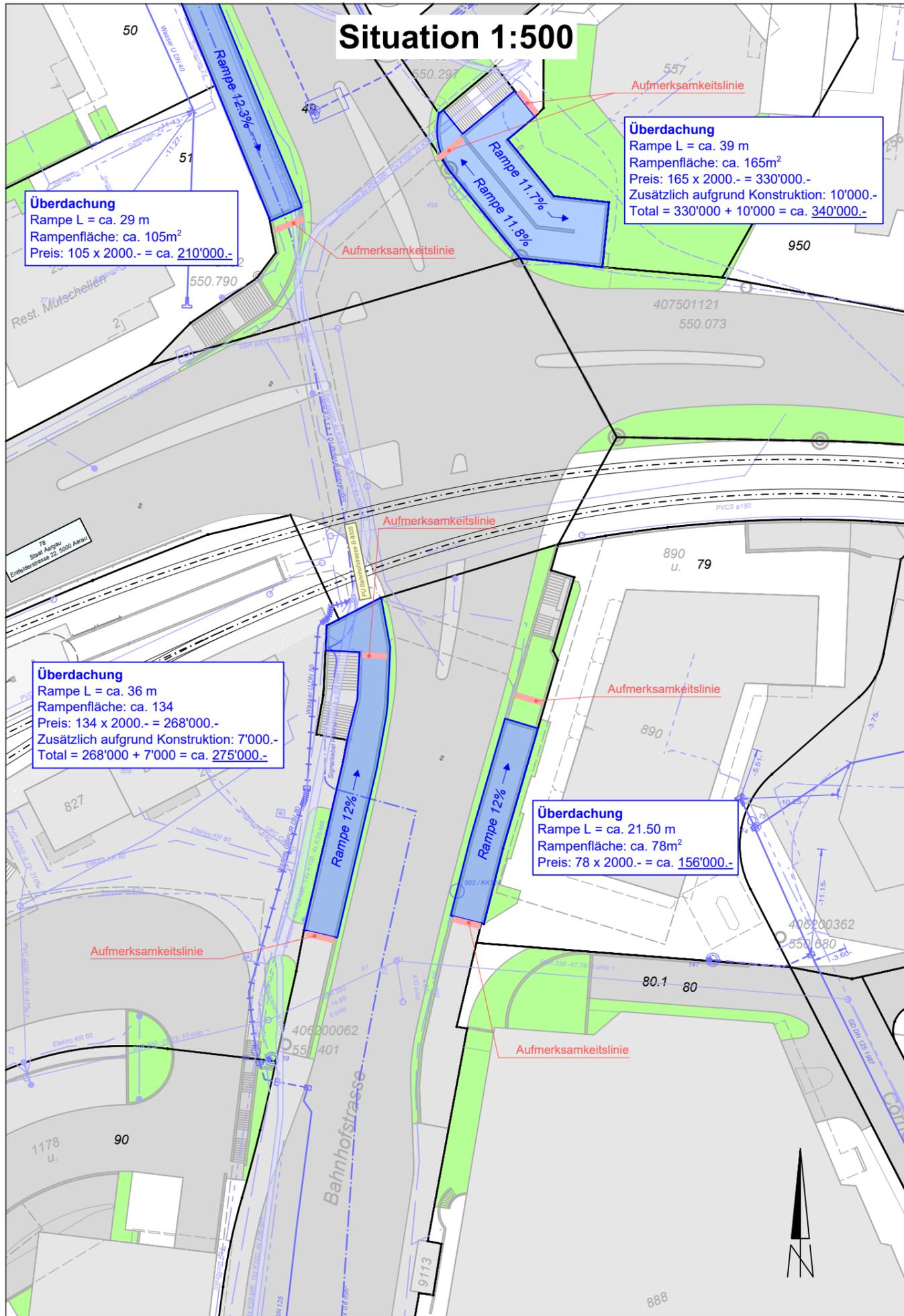
- Neues Behig-Projekt Perron
- Neues Behig-Projekt: Variante Lift
- Unterfangung
- Kein hindernisfreier Zugang
- Hindernisfreier Zugang

Haltestelle Berikon - Behig 2019
Aargau Verkehr AG (AVA)

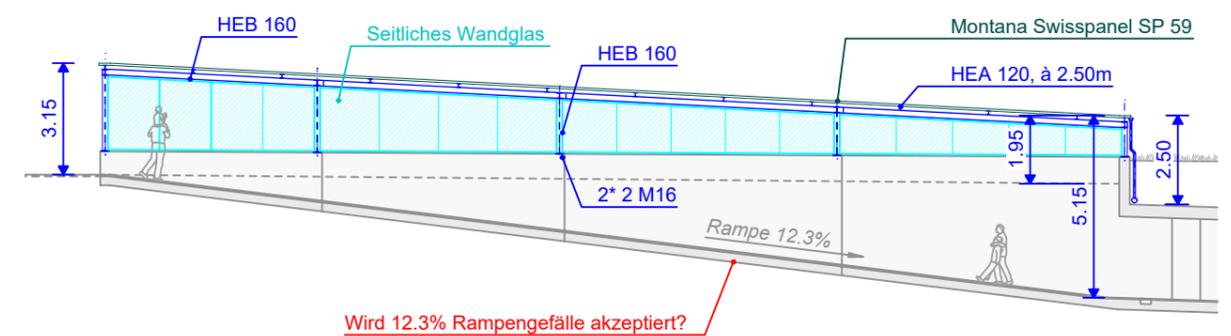
Datum: 30. März 2020
Format: A3
Gez.: JH
Mst.: 1:250
Plan Nr.: 496-52

Variante C: Rampe

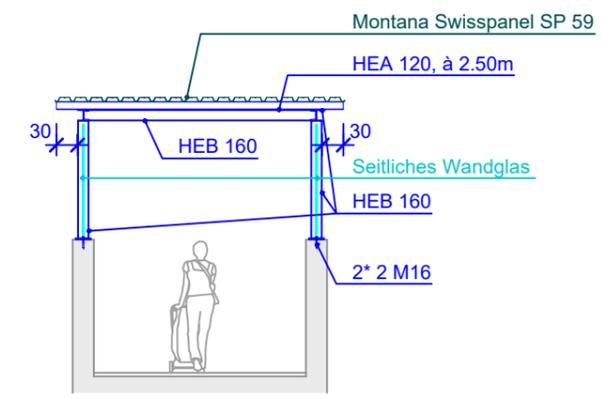
6.2 Variantenpläne PU Knoten Mutschellen



Längsschnitt 1:200



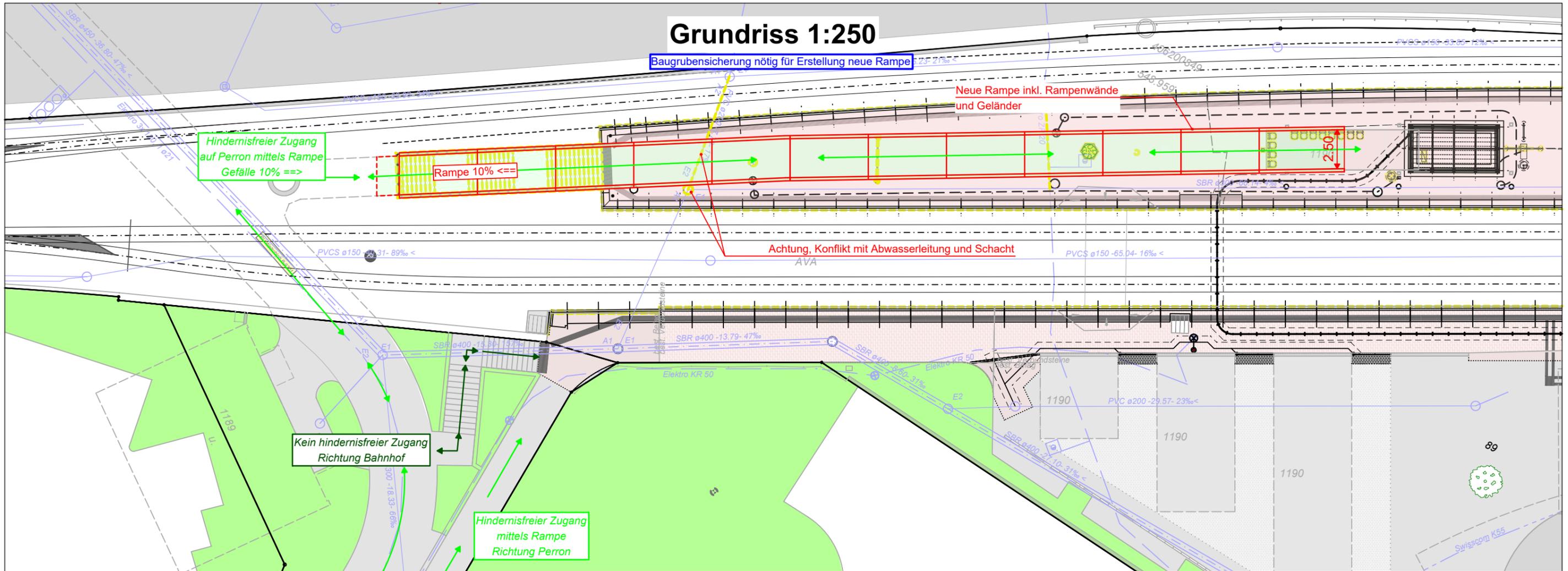
Querschnitt 1:100



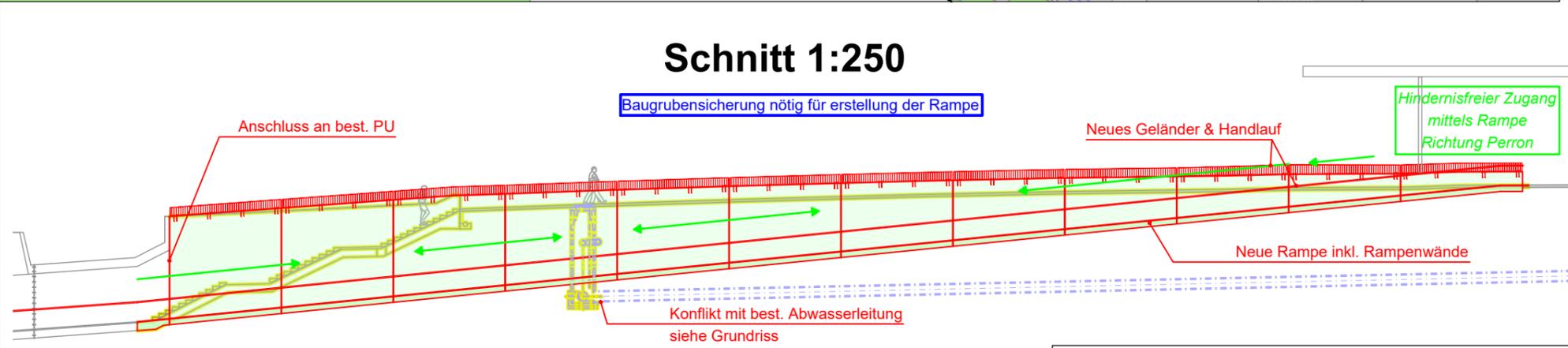
Haltestelle Berikon - Behig 2019	Datum:	30. März 2020
Aargau Verkehr AG (AVA)	Format:	A3
Überdachung Rampen	Gez.:	JH
Kreuzung Bern- / Bahnhofstrasse	Mst.:	1:500/200/100
	Plan Nr.:	496-53

6.3 Variantenpläne PU Welschloh

Grundriss 1:250



Schnitt 1:250



Legende	
	Neues Behig-Projekt Perron
	Neues Behig-Projekt: Variante Lift
	Unterfangung
	Kein hindernisfreier Zugang
	Hindernisfreier Zugang

Kosten Rampe
 Rampe L = ca. 62 m
 Rampenfläche: ca. 240m²
 Preis: 240 x 5000.- = 1'200'000.-
 Zusätzlich aufgrund Werkleitungsquerung: ca. 20'000.-
 Total = 1'200'000 + 20'000 = ca. 1'220'000.-

Rampe PU Welschloh funktioniert nur mit der Variante B (Lift) eine WC-Anlage auf dem Perron ist nicht möglich.

Haltestelle Berikon - Behig 2019
 Aargau Verkehr AG (AVA)

Datum: 3. April 2020
 Format: A3
 Gez.: JH
 Mst.: 1:250
 Plan Nr.: 496-54

6.4 Kostenschätzungen PU Bahnhof

GROBKOSTENSCHÄTZUNG BERIKON MITTE: Variante B Lift

Grundlagen:

> Baumeister: 6 Wochen

NPK	Arbeitsbeschreibung	Menge	Einheitspreis	Zuschlag	Kosten
111	Regiearbeiten				
	Bausumme	2 %	300'000		6'000.-
	Summe				6'000.-
113	Installation				
	Installationsanteil	8 %	300'000		24'000.-
	Sicherheitswärter	180 h	120 ./h		21'600.-
	Summe				46'000.-
114	Arbeitsgerüste				
	Gerüst	1 Stk.	15'000 ./Stk.		15'000.-
	Summe				15'000.-
117	Abbruch und Demontage				
	Abbruch Brüstungen	9 m ³	200 ./m ³	Erschw.	2'070.-
	Abbruch Bodenplatte unter Treppe (Perron)	8 m ³	200 ./m ³	Erschw.	1'840.-
	Abbruch Bodenplatte unter Treppe (Seite Bus)	9 m ³	200 ./m ³	Erschw.	2'070.-
	Abbruch Wände	0 m ³	200 ./m ³		0.-
	Abbruch Decke Treppenaufgang West	0 m ³	200 ./m ³		0.-
	Abbruch Handlauf (Seite Perron)	25 m	40 ./m	Erschw.	1'150.-
	Abbruch Handlauf (Seite Bus)	25 m	40 ./m	Erschw.	1'150.-
	Abbruch Treppenstufen	54 Stk	250 ./Stk.	Erschw.	15'525.-
	Abbruch Veloständer (Metall)	0 m ³	300 ./m ³		0.-
	Abbruch Pflästerung	0 m ²	200 ./m ²		0.-
	Abbruch Platz / Gehweg	0 m ²	200 ./m ²		0.-
	Abbruch KS	0 Stk	100 ./Stk.		0.-
	Abbruch Leitung bis ø200	0 m	30 ./m		0.-
	Beläge schneiden	0 m	10 ./m		0.-
	Beton schneiden	0 m	30 ./m		0.-
	Zwischentransport Mischabbruch	23 m ³	15 ./m ³	Erschw.	402.-
	Zwischentransport Bausperrgut	2 t	50 ./t	Erschw.	115.-
	Zwischentransport Betonabbruch	26 m ³	15 ./m ³	Erschw.	449.-
	Zwischentransport Stahl	26 t	100 ./t	Erschw.	2'987.-
	Transport Mischabbruch (eigentlich inkl.)	23 m ³	15 ./m ³		350.-
	Transport Bausperrgut (eigentlich inkl.)	2 t	50 ./t		100.-
	Transport Betonabbruch (eigentlich inkl.)	26 m ³	15 ./m ³		390.-
	Transport Stahl (eigentlich inkl.)	26 t	100 ./t		2'598.-
	Gebühr Entsorgung Mischabbruch	23 m ³	20 ./m ³		467.-
	Gebühr Entsorgung Beton	26 m ³	20 ./m ³		520.-
	Gebühren Stahl	26 t	100 ./t		2'598.-
	Gebühr Bausperrgut	2 t	50 ./t		100.-
	Summe				35'000.-

NPK	Arbeitsbeschreibung	Menge	Einheitspreis	Zuschlag	Kosten
121	Sichern, Unterfangen, verstärken,				
	Unterfangungsaushub	19 m ³	75 .-/m ³	Erschw.	1'660.-
	Zwischentransport Unterfangungsaushub fest	34 t	20 .-/t	Erschw.	787.-
	Transport Unterfangungsaushub fest	34 t	40 .-/t	Erschw.	1'573.-
	Gebühren Unerfangungsaushub fest	34 t	25 .-/t	Erschw.	983.-
	Aufräumen von bestehende Betonanschlussflächen	14 m ²	20 .-/m ²	Erschw.	322.-
	Reinigen	14 m ²	7 .-/m ²	Erschw.	113.-
	Schalungen für Unterfangung erstellen, in Etappen	58 m ²	65 .-/m ²	Erschw.	4'347.-
	Bewehrung Unterfangung	2'887 kg	2 .-/kg	Erschw.	5'976.-
	Anschlussbewehrung Unterfangung	866 kg	12 .-/kg	Erschw.	11'951.-
	Beton Unterfangung	19 m ³	250 .-/m ³	Erschw.	5'533.-
	Überwachungsmessung	1 gl	2'000 .-/gl.		2'000.-
	Baumsicherung	0 Stk.	750 .-/Stk.		0.-
	Summe				35'000.-
131	Instandsetzung und Schutz von Betonbauten				
	Spitzarbeiten Spitzhammer bis kg 35	10 h	95 .-/h	Erschw.	1'093.-
	Haftbrücke	11 m ²	10 .-/m ²	Erschw.	127.-
	Mörtel liefern	1 m ³	150 .-/m ³	Erschw.	173.-
	Malararbeiten Reinigen	35 m ²	30 .-/m ²	Erschw.	1'208.-
	Malararbeiten abdecken	35 m ²	15 .-/m ²	Erschw.	604.-
	Malararbeiten 1. Anstirch	35 m ²	22 .-/m ²	Erschw.	886.-
	Malararbeiten 2. Anstirch	35 m ²	22 .-/m ²	Erschw.	886.-
	Graffitischutz	35 m ²	25 .-/m ²	Erschw.	1'006.-
	Summe				6'000.-
162	Baugrubenabschlüsse und Aussteifungen				
	Rühlwände	0 m ²	1'000 .-/m ²		0.-
	Summe				0.-
172	Abdichtungen für Bauwerke				
	Abkleben Fugen mit Combiflexband	48 m	60 .-/m	Erschw.	3'312.-
	Abkleben Fugen mit Combiflexband Ecken	16 Stk.	100 .-/Stk.	Erschw.	1'840.-
	Abdichtung Fugen in Rampenbodenplatte	0 m	175 .-/m		0.-
	Abdichtung Fugen in Rampenwände	0 m	145 .-/m		0.-
	Summe				5'000.-
211	Baugruben und Erdbau				
	Oberboden + Unterboden abtragen	0 m ³	11 .-/m ³		0.-
	Zwischentransport Oberboden + Unterboden	0 m ³	25 .-/m ³		0.-
	Transport Oberboden + Unterboden	0 m ³	25 .-/m ³		0.-
	Entsorgung Oberboden + Unterboden	0 m ³	10 .-/m ³		0.-
	Planie erstellen	0 m ²	5 .-/m ²		0.-
	Kiessand liefern	0 m ³	38 .-/m ³		0.-
	Zwischentransport Kiessand	0 m ³	25 .-/m ³		0.-
	Auffüllen Kiessand	0 m ³	8 .-/m ³		0.-
	Humus anlegen	0 m ³	25 .-/m ³		0.-
	Renaturierung	0 m ²	25 .-/m ²		0.-
	Findlinge liefern und versetzen	0 t	250 .-/t		0.-
	Steinkörbe liefern und versetzen	0 m ³	1'000 .-/m ³		0.-
	Baugrubenaushub maschinell mit Kleingeräten	87 m ³	50 .-/m ³	Erschw.	5'003.-
	Baugrubenaushub von Hand	2 m ³	120 .-/m ³	Erschw.	276.-
	Baugrubenaushub mit Hinderniss	1 m ³	100 .-/m ³	Erschw.	115.-
	Planum	53 m ²	6 .-/m ²	Erschw.	366.-
	Zwischentransport Baugrubenaushub	90 m ³	20 .-/m ³	Erschw.	2'070.-
	Transport Baugrubenaushub	90 m ³	20 .-/m ³		1'800.-
	Gebühren Baugrubenaushub	90 m ³	25 .-/m ³		2'250.-
	Hinterfüllmaterial liefern	5 m ³	20 .-/m ³	Erschw.	115.-
	Zwischentransport Hinterfüllmaterial	5 m ³	25 .-/m ³	Erschw.	144.-
	Auffüllen Hinterfüllmaterial	5 m ³	15 .-/m ³	Erschw.	86.-
	Summe				12'000.-

NPK	Arbeitsbeschreibung	Menge	Einheitspreis	Zuschlag	Kosten
216	Altlasten				
	Material ausheben	50 m ³	10 ./m ³	Erschw.	575.-
	Zwischentransport	90 t	20 ./t	Erschw.	2'070.-
	Transport	90 t	25 ./t	Erschw.	2'588.-
	Gebühren	90 t	100 ./t		9'000.-
	Summe				14'000.-
221	Fundationsschichten für Verkehrsanlagen				
	Lieferung Kiessand OC85	51 m ³	38 ./m ³	Erschw.	2'229.-
	Zwischentransport Kiessand OC85	51 m ³	50 ./m ³	Erschw.	2'933.-
	Planum walzen	29 m ²	3 ./m ²	Erschw.	100.-
	Einbau und Lieferung Vlies inkl. Zwischentransport	29 m ²	8 ./m ²	Erschw.	267.-
	Auffüllung Kiessand	51 m ³	8 ./m ³	Erschw.	469.-
	Fundationsschicht einbauen und verdichten	51 m ³	8 ./m ³	Erschw.	469.-
	Feinplanie erstellen	29 m ²	5 ./m ²	Erschw.	167.-
	Lieferung Feinplaniekies	1 m ³	80 ./m ³	Erschw.	80.-
	Zwischentransport Feinplaniekies	1 m ³	50 ./m ³	Erschw.	50.-
	Summe				7'000.-
223	Belagsarbeiten				
	Einrichten Belagsarbeiten	1 Stk.	2'000 ./Stk.	Erschw.	2'300.-
	Schneidarbeiten	12 m	8 ./m	Erschw.	110.-
	Reinigen	43 m ²	1 ./m ²	Erschw.	49.-
	Feinplaniekies	1 m ³	80 ./m ³	Erschw.	119.-
	Feinplanie erstellen	43 m ²	10 ./m ²	Erschw.	495.-
	Stirnen anstreichen	38 m	10 ./m	Erschw.	437.-
	Haftvermittler	43 m ²	2 ./m ²	Erschw.	99.-
	Tok-Band	38 m	10 ./m	Erschw.	437.-
	Schacht abdecken	0 Stk.	200 ./Stk.		0.-
	Deckschicht AC 8 N von Hand	3 t	350 ./t	Erschw.	1'246.-
	Tragschicht AC-T 16 N von Hand	4 t	350 ./t	Erschw.	1'662.-
	Summe				7'000.-
241	Ortbeton				
	Fischer Anschlussbewehrung	300 Stk.	30 ./Stk.	Erschw.	10'350.-
	Unterlagsbeton	24 m ²	20 ./m ²	Erschw.	552.-
	Schalung Negativbeton	11 m ²	70 ./m ²	Erschw.	886.-
	Negativbeton	4 m ³	150 ./m ³	Erschw.	759.-
	Schalung Bodenplatte	1 m ²	70 ./m ²	Erschw.	60.-
	Schalung Wände	80 m ²	70 ./m ²	Erschw.	6'440.-
	Schalung Liftwände	127 m ²	120 ./m ²	Erschw.	17'457.-
	Schalung Rampenwände	0 m ²	100 ./m ²		0.-
	Schalung Rampendecke	0 m ²	100 ./m ²		0.-
	Schalung Brüstung	47 m ²	70 ./m ²	Erschw.	3'784.-
	Dreikantleisten	24 m	5 ./m	Erschw.	138.-
	Armierung 150kg/m3	14'850 kg	2 ./kg	Erschw.	34'155.-
	Beton Bodenplatte	5 m ³	250 ./m ³	Erschw.	1'438.-
	Beton Wände	10 m ³	250 ./m ³	Erschw.	2'875.-
	Beton Liftwände	35 m ³	250 ./m ³	Erschw.	9'919.-
	Beton Rampenwände	0 m ³	250 ./m ³		0.-
	Beton Rampendecke	0 m ³	250 ./m ³		0.-
	Beton Brüstung Rampe	0 m ³	250 ./m ³		0.-
	Abtalschieren Mauerkronen	0 m ²	50 ./m ²		0.-
	Nachbehandlung	3 m ²	5 ./m ²	Erschw.	14.-
	Betonpumpe	2 Stk.	1'000 ./Stk.	Erschw.	2'300.-
	Summe				91'000.-

NPK	Arbeitsbeschreibung	Menge	Einheitspreis	Zuschlag	Kosten
286	Markierungen				
	Einrichten	0.2 gl	2'000 .-/gl	Erschw.	460.-
	Vormarkieren	0.5 gl	500 .-/gl	Erschw.	288.-
	Trockenreinigung	0.5 gl	500 .-/gl	Erschw.	288.-
	Treppenmarkierung komplett	0 Stk.	1'000 .-/Stk.	Erschw.	0.-
	Taktil-visuelle Markierung Leitlinien	0 m	100 .-/m	Erschw.	0.-
	Taktil-visuelle Markierung Sicherheitslinien	0 m	35 .-/m	Erschw.	0.-
	Taktil-visuelle Markierung Aufmerksamkeitsfeld	2 Stk.	200 .-/Stk.	Erschw.	460.-
	Taktil-visuelle Markierung Aufmerksamkeitslinien	0 m	50 .-/m	Erschw.	0.-
	Summe				1'000.-
321	Montagebau in Stahl				
	Vorbereitung	1 gl	1'000 .-/gl	Erschw.	1'150.-
	Elementpläne	1 pl	8'000 .-/pl	Erschw.	9'200.-
	Neues Geländer inkl. Lieferung und Montage	31 m	500 .-/m	Erschw.	17'825.-
	Neue Absturzsicherung inkl. Lieferung und Montage	0 m	150 .-/m		0.-
	Neuer Zaun + Fundament inkl. Lieferung und Montage	0 m	150 .-/m		0.-
	Summe				28'000.-
	Zwischensumme Variante B: Lift (exkl. MwSt.)				308'000.-
	Diverse Arbeiten				
	Lift komplett	2 pl	170'000 .-/pl		340'000.-
	Reinigung		1 .-/pl		15'000.-
	Unvorhergesehenes		10 %		30'800.-
	Gesamtsumme Variante B: Lift (exkl. MwSt.)				690'000.-
	Honorare		20 %		138'000.-
	Gebühren		10 %		69'000.-
	Approximatives Totalkosten Variante B: Lift (exkl. MwSt.)				900'000.-

GROBKOSTENSCHÄTZUNG BERIKON MITTE: Variante C Rampe

Grundlagen:

- > Vollsperrung Seite West, kein Ersatzbetrieb, keine Nacharbeit
- > Baumeister: 3-4 Monate

NPK	Arbeitsbeschreibung	Menge	Einheitspreis	Zuschlag	Kosten
111	Regiearbeiten				
	Bausumme	2 %	1'000'000		20'000.-
	Summe				20'000.-
113	Installation				
	Installationsanteil	8 %	1'000'000		80'000.-
	Sicherheitswärter	630 h	120 ./h		75'600.-
	Summe				156'000.-
114	Arbeitsgerüste				
	Gerüst	1 Stk.	15'000 ./Stk.		15'000.-
	Summe				15'000.-
117	Abbruch und Demontage				
	Abbruch Brüstungen	9 m ³	200 ./m ³	Erschw.	2'070.-
	Abbruch Bodenplatte unter Treppe (Perron)	8 m ³	200 ./m ³	Erschw.	1'768.-
	Abbruch Bodenplatte unter Treppe (Seite Bus)	9 m ³	200 ./m ³	Erschw.	2'068.-
	Abbruch Wände	15 m ³	200 ./m ³	Erschw.	3'450.-
	Abbruch Decke Treppenaufgang West	3 m ³	200 ./m ³	Erschw.	690.-
	Abbruch Handlauf (Seite Perron)	25 m	40 ./m	Erschw.	1'150.-
	Abbruch Handlauf (Seite Bus)	25 m	40 ./m	Erschw.	1'150.-
	Abbruch Treppenstufen	37 Stk	250 ./Stk.	Erschw.	10'638.-
	Abbruch Veloständer (Metall)	5 m ³	300 ./m ³	Erschw.	1'725.-
	Abbruch Pflasterung	20 m ²	200 ./m ²		4'000.-
	Abbruch Platz / Gehweg	90 m ²	200 ./m ²		18'000.-
	Abbruch KS	1 Stk	100 ./Stk.		100.-
	Abbruch Leitung bis ø200	21 m	30 ./m		630.-
	Beläge schneiden	150 m	10 ./m	Erschw.	1'725.-
	Beton schneiden	30 m	30 ./m	Erschw.	1'035.-
	Zwischentransport Mischabbruch	27 m ³	15 ./m ³	Erschw.	462.-
	Zwischentransport Bausperrgut	5 t	50 ./t	Erschw.	311.-
	Zwischentransport Betonabbruch	44 m ³	15 ./m ³	Erschw.	753.-
	Zwischentransport Stahl	65 t	100 ./t	Erschw.	7'472.-
	Transport Mischabbruch (eigentlich inkl.)	27 m ³	15 ./m ³		402.-
	Transport Bausperrgut (eigentlich inkl.)	5 t	50 ./t		270.-
	Transport Betonabbruch (eigentlich inkl.)	44 m ³	15 ./m ³		655.-
	Transport Stahl (eigentlich inkl.)	65 t	100 ./t		6'498.-
	Gebühr Entsorgung Mischabbruch	27 m ³	20 ./m ³		536.-
	Gebühr Entsorgung Beton	44 m ³	20 ./m ³		874.-
	Gebühren Stahl	65 t	100 ./t		6'498.-
	Gebühr Bausperrgut	5 t	50 ./t		270.-
	Summe				75'000.-
121	Sichern, Unterfangen, verstärken,				
	Unterfangungsaushub	6 m ³	75 ./m ³	Erschw.	498.-
	Zwischentransport Unterfangungsaushub fest	10 t	20 ./t	Erschw.	239.-
	Transport Unterfangungsaushub fest	10 t	40 ./t	Erschw.	478.-
	Gebühren Unerfangungsaushub fest	10 t	25 ./t	Erschw.	299.-
	Aufräumen von bestehende Betonanschlussflächen	6 m ²	20 ./m ²	Erschw.	133.-
	Reinigen	6 m ²	7 ./m ²	Erschw.	46.-
	Schalungen für Unterfangung erstellen, in Etappen	17 m ²	65 ./m ²	Erschw.	1'271.-
	Bewehrung Unterfangung	866 kg	2 ./kg	Erschw.	1'793.-
	Anschlussbewehrung Unterfangung	260 kg	12 ./kg	Erschw.	3'586.-
	Beton Unterfangung	6 m ³	250 ./m ³	Erschw.	1'660.-
	Überwachungsmessung	1 gl	2'000 ./gl.		2'000.-
	Baumsicherung	1 Stk.	750 ./Stk.	Erschw.	863.-
	Summe				13'000.-

NPK	Arbeitsbeschrieb	Menge	Einheitspreis	Zuschlag	Kosten
131	Instandsetzung und Schutz von Betonbauten				
	Spitzarbeiten Spitzhammer bis kg 35	20 h	95 .-/h	Erschw.	2'185.-
	Haftbrücke	11 m ²	10 .-/m ²	Erschw.	127.-
	Mörtel liefern	1 m ³	150 .-/m ³	Erschw.	173.-
	Malerarbeiten Reinigen	156 m ²	30 .-/m ²	Erschw.	5'375.-
	Malerarbeiten abdecken	70 m ²	15 .-/m ²	Erschw.	1'208.-
	Malerarbeiten 1. Anstirch	156 m ²	22 .-/m ²	Erschw.	3'942.-
	Malerarbeiten 2. Anstirch	156 m ²	22 .-/m ²	Erschw.	3'942.-
	Graffitienschutz	156 m ²	25 .-/m ²	Erschw.	4'479.-
	Summe				21'000.-
162	Baugrubenabschlüsse und Aussteifungen				
	Rühlwände	320 m ²	1'000 .-/m ²	Erschw.	368'000.-
	Summe				368'000.-
172	Abdichtungen für Bauwerke				
	Abkleben Fugen mit Combiflexband	0 m	60 .-/m		0.-
	Abkleben Fugen mit Combiflexband Ecken	0 Stk.	100 .-/Stk.		0.-
	Abdichtung Fugen in Rampenbodenplatte	42 m	175 .-/m	Erschw.	8'453.-
	Abdichtung Fugen in Rampenwände	64 m	145 .-/m	Erschw.	10'672.-
	Summe				19'000.-
181	Garten- und Landschaftsbau				
	Begrünung Wiese	10 m ²	20 .-/m ²	Erschw.	230.-
	Pflanzenlieferung	10 m ²	15 .-/m ²	Erschw.	173.-
	Baumlieferung	1 Stk.	2'000 .-/Stk.	Erschw.	2'300.-
	Bepflanzung	10 m ²	75 .-/m ²	Erschw.	863.-
	Baumpflanzung inkl. Transport	1 Stk.	2'500 .-/Stk.	Erschw.	2'875.-
	Baumgruben	16 m ³	50 .-/m ³	Erschw.	920.-
	Summe				7'000.-
211	Baugruben und Erdbau				
	Oberboden + Unterboden abtragen	15 m ³	11 .-/m ³	Erschw.	190.-
	Zwischentransport Oberboden + Unterboden	15 m ³	25 .-/m ³	Erschw.	431.-
	Transport Oberboden + Unterboden	15 m ³	25 .-/m ³		375.-
	Entsorgung Oberboden + Unterboden	15 m ³	10 .-/m ³		150.-
	Planie erstellen	10 m ²	5 .-/m ²	Erschw.	58.-
	Kiessand liefern	7 m ³	38 .-/m ³	Erschw.	306.-
	Zwischentransport Kiessand	7 m ³	25 .-/m ³	Erschw.	201.-
	Auffüllen Kiessand	7 m ³	8 .-/m ³	Erschw.	64.-
	Humus anlegen	15 m ³	25 .-/m ³	Erschw.	431.-
	Renaturierung	10 m ²	25 .-/m ²	Erschw.	288.-
	Findlinge liefern und versetzen	0 t	250 .-/t		0.-
	Steinkörbe liefern und versetzen	0 m ³	1'000 .-/m ³		0.-
	Baugrubenaushub maschinell mit Kleingeräten	306 m ³	50 .-/m ³	Erschw.	17'595.-
	Baugrubenaushub von Hand	2 m ³	120 .-/m ³	Erschw.	276.-
	Baugrubenaushub mit Hinderniss	1 m ³	100 .-/m ³	Erschw.	115.-
	Planum	230 m ²	6 .-/m ²	Erschw.	1'587.-
	Zwischentransport Baugrubenaushub	309 m ³	20 .-/m ³	Erschw.	7'107.-
	Transport Baugrubenaushub	309 m ³	20 .-/m ³		6'180.-
	Gebühren Baugrubenaushub	309 m ³	25 .-/m ³		7'725.-
	Hinterfüllmaterial liefern	41 m ³	20 .-/m ³	Erschw.	943.-
	Zwischentransport Hinterfüllmaterial	41 m ³	25 .-/m ³	Erschw.	1'179.-
	Auffüllen Hinterfüllmaterial	41 m ³	15 .-/m ³	Erschw.	707.-
	Summe				46'000.-

NPK	Arbeitsbeschreibung	Menge	Einheitspreis	Zuschlag	Kosten
216	Altlasten				
	Material ausheben	100 m ³	10 ./m ³	Erschw.	1'150.-
	Zwischentransport	180 t	20 ./t	Erschw.	4'140.-
	Transport	180 t	25 ./t		4'500.-
	Gebühren	180 t	100 ./t		18'000.-
	Summe				28'000.-
221	Fundationsschichten für Verkehrsanlagen				
	Lieferung Kiessand OC85	23 m ³	38 ./m ³	Erschw.	1'005.-
	Zwischentransport Kiessand OC85	23 m ³	50 ./m ³	Erschw.	1'323.-
	Planum walzen	230 m ²	3 ./m ²	Erschw.	794.-
	Einbau und Lieferung Vlies inkl. Zwischentransport	230 m ²	8 ./m ²	Erschw.	2'116.-
	Auffüllung Kiessand	23 m ³	8 ./m ³	Erschw.	212.-
	Fundationsschicht einbauen und verdichten	23 m ³	8 ./m ³	Erschw.	212.-
	Feinplanie erstellen	230 m ²	5 ./m ²	Erschw.	1'323.-
	Lieferung Feinplaniekies	7 m ³	80 ./m ³	Erschw.	635.-
	Zwischentransport Feinplaniekies	7 m ³	50 ./m ³	Erschw.	397.-
	Summe				8'000.-
222	Pflästerungen und Abschlüsse				
	Pflästerung liefern	6 m ²	30 ./m ²		180.-
	Pflästerung wieder instandsetzen	6 m ²	200 ./m ²		1'200.-
	Summe				1'000.-
223	Belagsarbeiten				
	Einrichten Belagsarbeiten	1 Stk.	2'000 ./Stk.	Erschw.	2'300.-
	Schneidarbeiten	12 m	8 ./m	Erschw.	110.-
	Reinigen	297 m ²	1 ./m ²	Erschw.	342.-
	Feinplaniekies	9 m ³	80 ./m ³	Erschw.	820.-
	Feinplanie erstellen	297 m ²	10 ./m ²	Erschw.	3'416.-
	Stirnen anstreichen	40 m	10 ./m	Erschw.	460.-
	Haftvermittler	297 m ²	2 ./m ²	Erschw.	683.-
	Tok-Band	40 m	10 ./m	Erschw.	460.-
	Schacht abdecken	1 Stk.	200 ./Stk.	Erschw.	230.-
	Deckschicht AC 8 N von Hand	40 t	350 ./t	Erschw.	16'287.-
	Tragschicht AC-T 16 N von Hand	6 t	350 ./t	Erschw.	2'589.-
	Summe				28'000.-
241	Ortbeton				
	Fischer Anschlussbewehrung	250 Stk.	30 ./Stk.	Erschw.	8'625.-
	Unterlagsbeton	230 m ²	20 ./m ²	Erschw.	5'290.-
	Schalung Negativbeton	10 m ²	70 ./m ²	Erschw.	805.-
	Negativbeton	4 m ³	150 ./m ³	Erschw.	690.-
	Schalung Bodenplatte	2 m ²	70 ./m ²	Erschw.	161.-
	Schalung Rampenwände	384 m ²	100 ./m ²	Erschw.	44'160.-
	Schalung Rampendecke	30 m ²	100 ./m ²	Erschw.	3'450.-
	Schalung Brüstung	112 m ²	70 ./m ²	Erschw.	8'984.-
	Dreikantleisten	270 m	5 ./m	Erschw.	1'553.-
	Armierung 150kg/m ³	30'300 kg	2 ./kg	Erschw.	69'690.-
	Beton Bodenplatte	50 m ³	250 ./m ³	Erschw.	14'375.-
	Beton Rampenwände	40 m ³	250 ./m ³	Erschw.	11'500.-
	Beton Rampendecke	10 m ³	250 ./m ³	Erschw.	2'875.-
	Beton Brüstung Rampe	1 m ³	250 ./m ³	Erschw.	288.-
	Abtalschieren Mauerkronen	35 m ²	50 ./m ²	Erschw.	2'013.-
	Nachbehandlung	35 m ²	5 ./m ²	Erschw.	201.-
	Betonpumpe	8 Stk.	1'000 ./Stk.	Erschw.	9'200.-
	Summe				184'000.-

NPK	Arbeitsbeschreibung	Menge	Einheitspreis	Zuschlag	Kosten
237	Werkleitungen Bau				
	U-Grabenaushub bis 1.5	21 m ³	25 ./-m ³		525.-
	U-Grabenaushub bis 3.0 mit Spriessung	21 m ³	27 ./-m ³		567.-
	Sichern von Leitungen	2 m	15 ./-m		30.-
	Transport Aushub	42 m ³	25 ./-m ³		1'050.-
	Zwischentransport Aushub	42 m ³	50 ./-m ³		2'100.-
	Gebühr Entsorgung Aushub	42 m ³	25 ./-m ³		1'050.-
	Rohre bis 150	1 m	20 ./-m		20.-
	Betonrohre 151 bis 200	1 m	37 ./-m		37.-
	Betonrohre 201 bis 500	2 m	50 ./-m		100.-
	Formstücke	2 Stk.	35 ./-Stk.		70.-
	Liefern und Einbringen Beton	2 m ³	135 ./-m ³		270.-
	Liefern Kiessand	8 m ³	30 ./-m ³		240.-
	Zwischentransport Rohre	4 m	10 ./-m		40.-
	Zwischentransport Beton	2 m ³	50 ./-m ³		100.-
	Zwischentransport Kiessand	8 m ³	50 ./-m ³		400.-
	Graben- und Grubenauffüllung	10 m ³	30 ./-m ³		300.-
	Einführungen in best. Schächte	0 Stk.	200 ./-Stk.		0.-
	Anpassung Schächte	1 Stk.	2'500 ./-Stk.		2'500.-
	Neue Schächte	1 Stk.	2'000 ./-Stk.		2'000.-
	Anpassungen an best. Leitungen	1 pl	2'000 ./-pl.		2'000.-
	Rinne komplett	2 Stk.	750 ./-Stk.		1'500.-
	Summe				15'000.-
286	Markierungen				
	Einrichten	0.2 gl	2'000 ./-gl	Erschw.	460.-
	Vormarkieren	0.5 gl	500 ./-gl	Erschw.	288.-
	Trockenreinigung	0.5 gl	500 ./-gl	Erschw.	288.-
	Treppenmarkierung komplett	0 Stk.	1'000 ./-Stk.		0.-
	Taktil-visuelle Markierung Leitlinien	0 m	100 ./-m		0.-
	Taktil-visuelle Markierung Sicherheitslinien	0 m	35 ./-m		0.-
	Taktil-visuelle Markierung Aufmerksamkeitsfeld	0 Stk.	200 ./-Stk.		0.-
	Taktil-visuelle Markierung Aufmerksamkeitslinien	12 m	50 ./-m	Erschw.	690.-
	Summe				2'000.-
321	Montagebau in Stahl				
	Vorbereitung	1 gl	1'000 ./-gl	Erschw.	1'150.-
	Elementpläne	1 pl	8'000 ./-pl	Erschw.	9'200.-
	Neues Geländer inkl. Lieferung und Montage	76 m	500 ./-m	Erschw.	43'700.-
	Neue Absturzsicherung inkl. Lieferung und Montage	0 m	150 ./-m		0.-
	Neuer Zaun + Fundament inkl. Lieferung und Montage	0 m	150 ./-m		0.-
	Summe				54'000.-
	Zwischensumme Variante C: Rampe (exkl. MwSt.)				1'060'000.-
	Diverse Arbeiten				
	Reinigung		1 ./-pl		15'000.-
	Unvorhergesehenes		10 %		106'000.-
	Gesamtsumme Variante C: Rampe (exkl. MwSt.)				1'180'000.-
	Honorare		20 %		236'000.-
	Gebühren		10 %		118'000.-
	Approximatives Totalkosten Variante C: Rampe (exkl. MwSt.)				1'530'000.-

6.5 Kostenschätzungen PU Knoten Mutschellenstrasse

KOSTENVORANSCHLAG ÜBERDACHUNG RAMPEN

Kosten Rampe Nord Richtung Restaurant Mutschellen

NPK	Arbeitsbeschrieb	Menge	Einheitspreis	Zuschl	Kosten
111	Regiearbeiten				
	Bausumme	3 %	120'000		3'600.-
	Summe				4'000.-
113	Installation				
	Installationsanteil	8 %	120'000		9'600.-
	Summe				10'000.-
114	Arbeitsgerüste				
	Gerüst	1 pl.	20'000 ./pl.		20'000.-
	Summe				20'000.-
237	Entwässerung				
	Dachentwässerung Rinne	4 m	500 ./m		2'000.-
	Dachentwässerung Ableitung der Rinne in KS	3 m	400 ./m		1'200.-
	Dachentwässerung Anschluss an KS	1 Stk.	2'000 ./Stk.		2'000.-
	Summe				5'000.-
286	Markierungen				
	Einrichten	1.0 gl	2'000 ./gl		2'000.-
	Vormarkieren	1.0 gl	500 ./gl		500.-
	Trockenreinigung	1.0 gl	500 ./gl		500.-
	Taktil-visuelle Markierung Leitlinien	0 m	100 ./m		0.-
	Taktil-visuelle Markierung Sicherheitslinien	0 m	35 ./m		0.-
	Taktil-visuelle Markierung Aufmerksamkeitsfeld	2 Stk.	200 ./Stk.		400.-
	Taktil-visuelle Markierung Aufmerksamkeitslinien	28 m	50 ./m		1'400.-
	Summe				5'000.-
321	Montagebau in Stahl				
	Fabrikationszeichnungen	1 pl.	4'000 ./pl.		4'000.-
	Kran	2 d.	3'000 ./d.		6'000.-
	Material	5'800 kg	1.0 ./kg		5'800.-
	Material Kleinteile	500 kg	1.5 ./kg		750.-
	Herstellung	5'800 kg	1.5 ./kg		8'700.-
	Oberflächenschutz	133 m ²	50 ./m ²		6'650.-
	Montage	5'800 kg	1.5 ./kg		8'700.-
	Dübel M16 Hilti 8.8 normal mit Länge ca. 300 mm	40 Stk.	60 ./Stk.		2'400.-
	Wandglas VSG	83 m ²	250 ./m ²		20'750.-
	Montana Swisspanel SP 59	105 m ²	120 ./m ²		12'567.-
	Summe				76'317.-
	Zwischensumme Baukosten				120'317.-
	Diverse Arbeiten				
	Reinigung		1 ./pl		15'000.-
	Unvorhergesehenes		10 %		12'032.-
	Gesamtsumme Baukosten				150'000.-
	Honorare		20 %		30'000.-
	Gebühren		10 %		15'000.-
	Approximatives Totalkosten Dach Rampe (exkl. MwSt.)				200'000.-

Flächenpreis

105 m²

1'910.-/m²