



Nationalstrassen

Strassen-Nr.

Unterhaltsabschnitt

Autobahnklasse

EU-Strassen-Nr.

Projektphase

Filialspezifische Vorlagen

Projekt- / Planbezeichnung

ASTRA Filiale Zofingen

SABA

Betriebs- und Unterhaltshandbuch

Projektkurzbezeichnung

EP ACH BE

Projekt-Nr. / TDCost-Nr.

080221

Inventarobjekt-Nr.

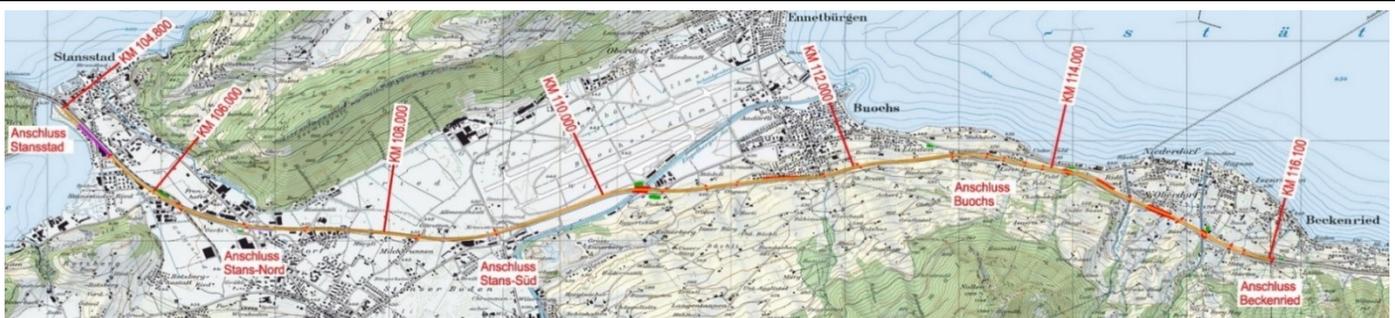
07.02.10.750.05

Unterhaltskilometer

104.650 – 116.000

RBBS

CH:N02+ 1040+650 – N02+ 1160+000



Projektverfasser

Basler & Hofmann

Basler & Hofmann



Plan-Nr. (PV):

08.1

Plan-Nr. (ASTRA)

080221 - 53 - 116

Format:

A4

Massstab:

Erstellt:

MR

Dat:

24.07.2019

Gepr.:

BER

Plotfile.:

DAW

Projektleitung

**Bundesamt für Strassen ASTRA
Filiale Zofingen
Brühlstrasse 3, 4800 Zofingen**

ASTRABHU-70006-1-0-D-20100701

Geprüft:

09.08.2019

Kz.:

Bup

Funktion:

FaS SABA

Eingang ASTRA:

Kurzzeichen SGV:

Freigabe ASTRA:

18.02.2021

Kurzzeichen:

Kor

Impressum

Vertragspartner

Auftragnehmer
IG K-plus c/o Andreas Steiger & Partner AG St. Karlistrasse 12 6000 Luzern 7 Tel.: 041 248 51 71 Fax: 041 248 51 72 E-Mail: info@ast-p.ch Verfasser: EBWSB AG / Cf, MST

Auftraggeber
Bundesamt für Strassen ASTRA Filiale Zofingen Brühlstrasse 3 4800 Zofingen Tel.: 058 482 75 49 Fax: 058 482 75 90 E-Mail: otto.steiner@astra.admin.ch Ansprechperson: Otto Steiner

Auftragnehmer
Basler & Hofmann AG Forchstrasse 395 Postfach 8032 Zürich Tel.: 044 387 12 86 Fax: 044 387 11 00 E-Mail: michael.ruf@baslerhofmann.ch Ansprechperson: Michael Ruf (MR)

Änderungsverzeichnis

Version	Anpassung / Änderung	Verfasser	Datum
1.0	Endfassung	MR, Bup	09.08.2019

Verteiler

Firma	Name	Anzahl	Version							
			1.0							
ASTRA, Filiale Zofingen	Paul Burch, Fachspezialist SABA	Digital Papier	X							
IG K-plus	Martin Gander, Projektverfasser	Digital Papier	X							
ZENTRAS	Willi Krummenacher, Leiter Betrieb	Digital Papier	X							
ASTRA, Filiale Zofingen	Otto Steiner, Projektleitung	Digital Papier	X							
ASTRA, Filiale Zofingen	Oskar Arnet, FasKop. Betrieb	Digital Papier	X							

<i>Inhaltsverzeichnis</i>	<i>Seite</i>
1 Grundlagen	6
1.1 Normen und Richtlinien	6
1.2 Projektbezogene Grundlagen	7
1.3 Planunterlagen PAW	7
1.4 Beschriftung Anlagen	7
1.5 Einsatzpläne	7
1.6 Bepflanzung, Grünpflege	8
1.6.1 Grünpflegeplan (inkl. Inventar)	8
1.6.2 Pflanzplan (inkl. Inventar)	9
1.7 Spülplan	11
1.8 Sicherheitsnachweise für BSA	11
1.8.1 Explosions-Zonen	11
1.9 Abnahmen und Inbetriebnahme	11
1.9.1 Abnahmeprotokoll	11
1.9.2 Protokolle Inbetriebnahmen	12
1.9.3 Protokolle von Technischen Prüfungen	12
1.9.4 Zusammenstellung	12
1.9.5 Garantie	12
2 Bauwerksbeschreibung	13
2.1 Objektüberblick	13
2.1.1 Einzugsgebiet	13
2.1.2 Funktionsbeschreibung	16
2.2 Objektüberblick schematisch	17
2.3 Inventarobjektnummer	17
2.4 Anlage- und Bauwerksschema	18
2.5 Zugänglichkeit und Befahrbarkeit	19
2.5.1 Zufahrt SABA Bettlerbach	19
2.5.2 Befahren von Filtern	20
2.5.3 Zufahrt PW / ÖRB Stigli	20
2.5.4 Zufahrt PW / ÖRB Bettlerbach	20
2.5.5 Zufahrt PW / ÖRB Träschlibach	21
2.5.6 Zufahrt PW / ÖRB Lielibach	21
3 Allgemeine Ziele für die Nutzung	22
3.1 Einleitung	22
3.2 Ziele der Behandlung	22
3.3 Vorbehandlung	23
3.4 Hauptbehandlung	23

3.5	Funktionsbeschreibung SABA Bettlerbach	23
3.5.1	PW / ÖRB Stigli	24
3.5.2	PW / ÖRB Bettlerbach	24
3.5.3	PW / ÖRB Träschlibach	25
3.5.4	PW / ÖRB Lielibach	25
3.5.5	Absetzbecken (ASB)	26
3.5.6	Retentionsfilterbecken (RFB)	26
3.6	Nutzung des Bauwerks	28
3.7	Nutzungsdauer und Wartungsintervall	28
3.8	Objektvereinbarung	29
3.8.1	Baurechtsvereinbarung	29
3.9	Steuerungskonzept	29
4	Betrieb	30
4.1	Normalbetrieb	30
4.1.1	Betriebsschema	30
4.1.2	Beschrieb PW / ÖRB	30
4.1.3	Beschrieb Absetzbecken (Sedimentation)	30
4.1.4	Beschrieb Retentionsfilterbecken	31
4.1.5	Entlastung / Überlastfall	31
4.2	Havarie- / Störfall	32
4.2.1	Störfall mit auslaufender Flüssigkeit bei Trockenwetter	33
4.2.2	Störfall mit auslaufender Flüssigkeit bei Regenwetter	33
4.2.3	Sonderbetrieb: Unterhalt Bypass	34
4.2.4	Sonderbetrieb: Unterhalt PW / ÖRB	35
4.2.5	Sonderbetrieb: Unterhalt Absetzbecken	39
4.2.6	Sonderbetrieb: Unterhalt Retentionsfilterbecken	40
4.2.7	Sonderbetrieb: Betriebsstörung	42
5	Unterhalt	43
5.1	Inventarliste mit SABA Bauteilen	43
5.2	Ablaufschema der Unterhaltsarbeiten	43
5.3	Beschrieb der einzelnen Tätigkeiten	44
5.3.1	Unterhalt PW / ÖRB	44
5.3.2	Unterhalt Absetzbecken	44
5.3.3	Unterhalt Retentionsfilterbecken	44
5.3.4	Anlage mit Schlammanfall	45
6	Inspektion	46
6.1	Funktionsüberwachung	46
6.2	Funktionskontrolle	46
6.2.1	Funktionsüberwachung	46
6.2.2	Zuständigkeiten	47
6.3	Hauptinspektion	47
6.3.1	Funktionsprüfung	47
6.3.2	Leistungsprüfung	47

7	Administration	48
7.1	Adressliste von Beteiligten	48
	Anhang 1 – Grünpflegeplan	49
	Anhang 2 – Pflanzplan	50
	Anhang 3 – Spülplan	52
	Anhang 4 – Objektüberblick schematisch	53
	Anhang 5 – Anlage- und Bauwerksschema	54
	Anhang 6 – Schemata Betriebszustände 1	55
	Anhang 6 – Schemata Betriebszustände 2	56
	Anhang 6 – Schemata Betriebszustände 3	57
	Anhang 6 – Schemata Betriebszustände 4	58
	Anhang 6 – Schemata Betriebszustände 5	59
	Anhang 6 – Schemata Betriebszustände 6	60
	Anhang 6 – Schemata Betriebszustände 7	61
	Anhang 6 – Schemata Betriebszustände 8	62
	Anhang 6 – Schemata Betriebszustände 9	63
	Anhang 7 – Inventarliste mit SABA Bauteilen	64
	Anhang 8 – Erfassungstabelle Schlammanfall	65
	Anhang 9 – Liste der Beteiligten	66
	Anhang 10 – Berechnung Schlammvolumen über Strassenabläufe	70
	Anhang 11 – Detailpläne PW / ÖRB	71
	Anhang 12 – Sicherheitsnachweise BSA PW / ÖR	75

1 Grundlagen

1.1 Normen und Richtlinien

Nr.	Dokumenttitel	Art	Datum	Ersteller / Herausgeber
[1]	Behandlung von Strassenabwasser der Nationalstrasse	Bericht	03.07.09	ASTRA, Herr Stanislav Draslar
[2]	Leitfaden für die Dimensionierung von Retentions- und Behandlungsanlagen für Strassenabwasser	Bericht	2008	Kanton Aargau, Department Bau, Verkehr und Umwelt und ASTRA
[3]	Infotag Strassenabwasser	Vorträge Demos	29.06.07	Tiefbauamt des Kantons Bern
[4]	Richtlinie zur Versickerung, Retention und Ableitung von Niederschlagswasser mit Update	Richtlinie	Nov. 2002 2008	Verein Schweizerischer Abwasserfachleute (VSA)
[5]	Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen	Wegleitung	2002	BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft)
[6]	Strassenabwasserbehandlungsverfahren: Stand der Technik	Dokumentation	2010	Bundesamt für Strassen (ASTRA) und Bundesamt für Umwelt (BAFU)
[7]	Fachhandbuch K (Kunstabauten), Technisches Merkblatt Bauteile Nr. 22001-13710, Konstruktive Anforderungen an Betonbauteile von SABA	Merkblatt	01.01.13	Bundesamt für Strassen (ASTRA)
[8]	88002 Strassenabwasserbehandlungsverfahren Stand der Technik	Richtlinie	2010	Bundesamt für Strassen (ASTRA)
[9]	88003 Methodik zur Prüfung der Verhältnismässigkeit von Strassenabwasserbehandlungsanlagen	Richtlinie	2013	Bundesamt für Strassen (ASTRA)
[10]	18005 Strassenabwasserbehandlung an Nationalstrassen	Richtlinie	2013	Bundesamt für Strassen (ASTRA)
[11]	86063 Betrieb NS-Tätigkeitsverzeichnis	Verzeichnis	2011	Bundesamt für Strassen (ASTRA)

1.2 Projektbezogene Grundlagen

Nr.	Dokumenttitel	Art	Datum	Ersteller / Herausgeber
[1]	Acheregg-Beckenried, Massnahmenkonzept Trassee	Dossier	April 2009	PlüssMeyer-Partner
[2]	Acheregg-Beckenried, Massnahmenprojekt Trassee, Vernehmlassung	Dossier	15.06.2012	IG-K plus
[3]	Bodengutachten SABA Faden und Bettlerbach	Geolog. Bericht	26.07.2010	GEOTEST
[4]	Altlastenvoruntersuchung Faden	Geolog. Bericht	26.07.2010	GEOTEST
[5]	Geotechnische und hydrogeologische Abklärungen SABA Faden	Geolog. Bericht	18.07.2010	GEOTEST
[6]	Geotechnische und hydrogeologische Abklärungen SABA Bettlerbach	Geolog. Bericht	16.08.2010	GEOTEST
[7]	TP 2, Trassee, Pendenzen / Entscheide	fact-sheet	07.10.2011	IG-K plus
[8]	Variantenvergleich Pumpwasser und Schlammrückhalt	Studie	13.07.2010	IG-K plus
[9]	Variantenvergleich SABA Faden (61002_T_03)	Studie	08.09.2010	IG-K plus
[10]	TP 2, Trasse: Steuerung der Entwässerungsanlagen	Studie	24.05.2012	IG-K plus
[11]	SABA Faden und Bettlerbach, Rückblick Entscheide vom Feb. 2010	Entscheidpapier	04.07.2012	IG-K plus
[12]	Synoptischer Plan mit Entwässerungsschema	Plan	15.06.2012	IG-K plus

1.3 Planunterlagen PAW

Planunterlagen SABA Bettlerbach, PW / ÖRB Stigli, PW / ÖRB Bettlerbach, PW / ÖRB Träschlibach und PW / ÖRB Lielibach.

➔ siehe **SABA Ordner** Kap. 03 oder **Digiplan** (ASTRA Archiv)

1.4 Beschriftung Anlagen

Die Beschriftungen der Anlageteile (SABA, ABS, RFB, PW/ÖRB, Schieber, Pumpen, Dammbalken usw.) sind gemäss dem Beschriftungskonzept SABA auszuführen.

1.5 Einsatzpläne

Die Einsatzpläne der SABA Bettlerbach sind in der Zusammenstellung der Einsatzpläne für die Nationalstrasse Strecke A2 Hergiswil – Beckenried (Stand 11.06.2018) enthalten.

➔ siehe **Einsatzordner**

1.6 Bepflanzung, Grünpflege

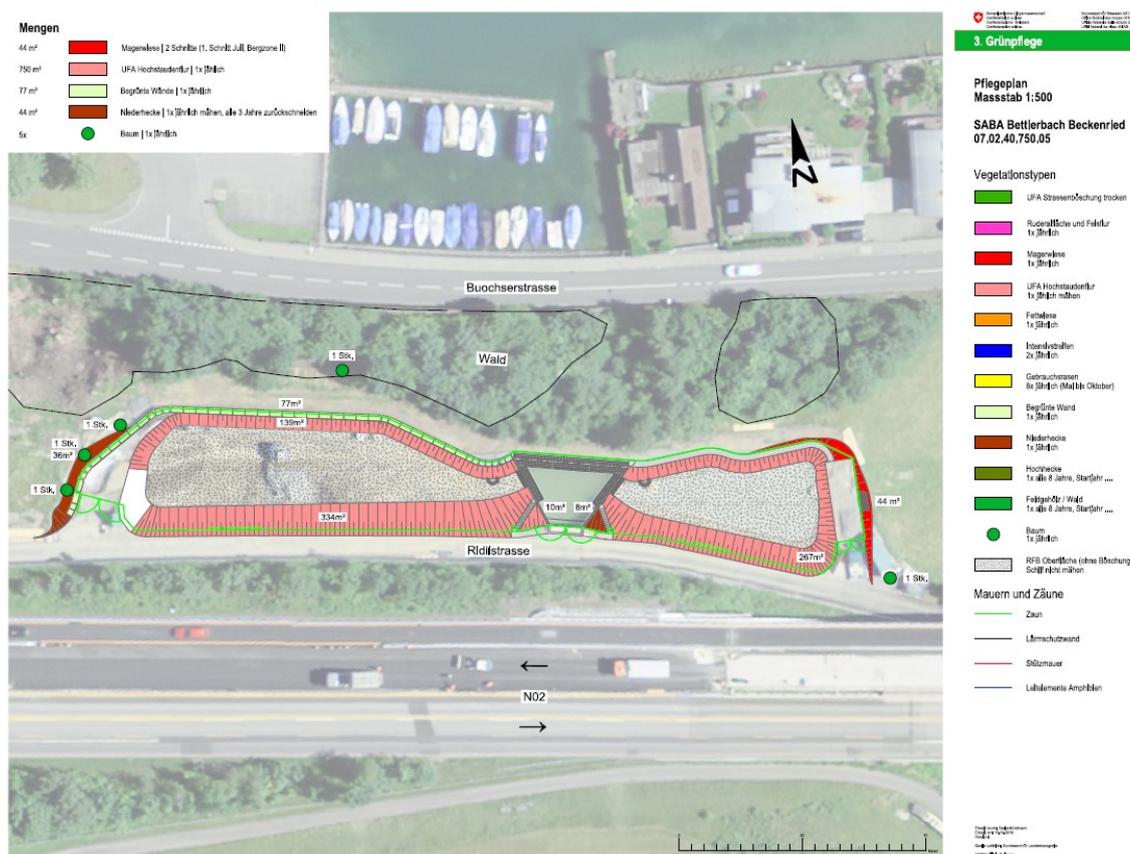
Die Flächen der SABA Anlage sind gemäss den verschiedenen Vegetationstypen begrünt (Randbereiche, Böschungen Retentionsfilterbecken, Unterhaltswege).

Der westseitige Randbereich der Anlage ist gemäss Pflanzplan (1.6.2) mit Bäumen und Büschen bepflanzt.

Die entsprechenden Unterhaltsarbeiten wie Mähen und Schneiden sind gemäss dem Grünpflegeplan auszuführen.

Für das anfallende Schnittgut (beispielsweise von den Böschungen) gelten bei der Verwertung die gleichen Grundsätze wie bei der Verwertung des Schnittgutes vom Strassenrand.

1.6.1 Grünpflegeplan (inkl. Inventar)



→ siehe Anhang 1

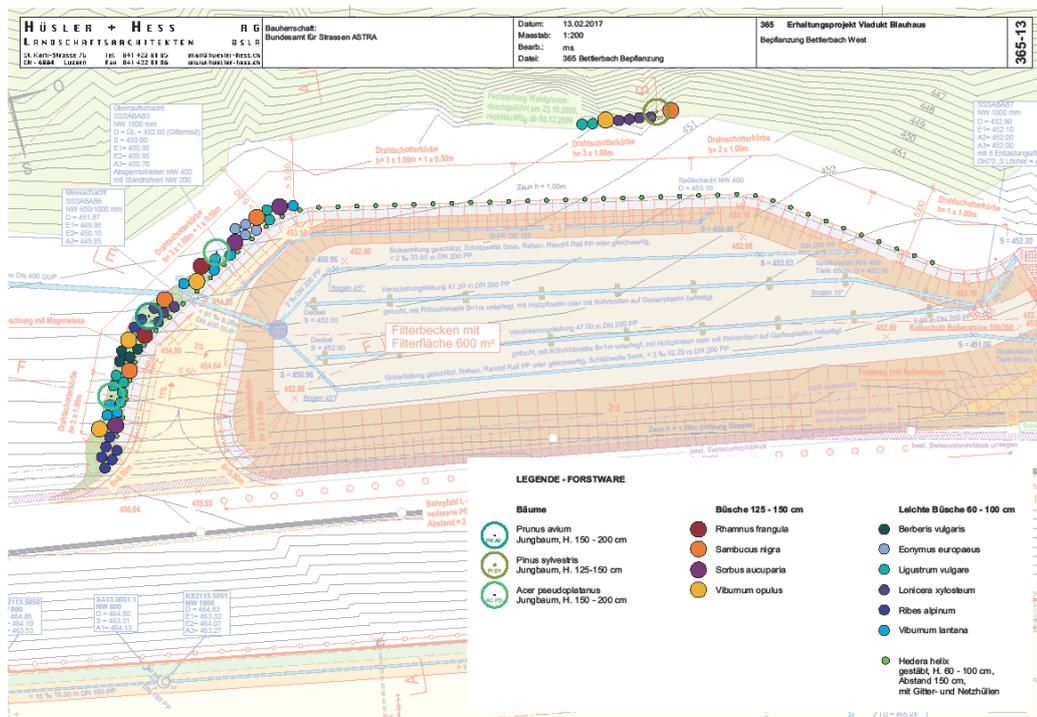
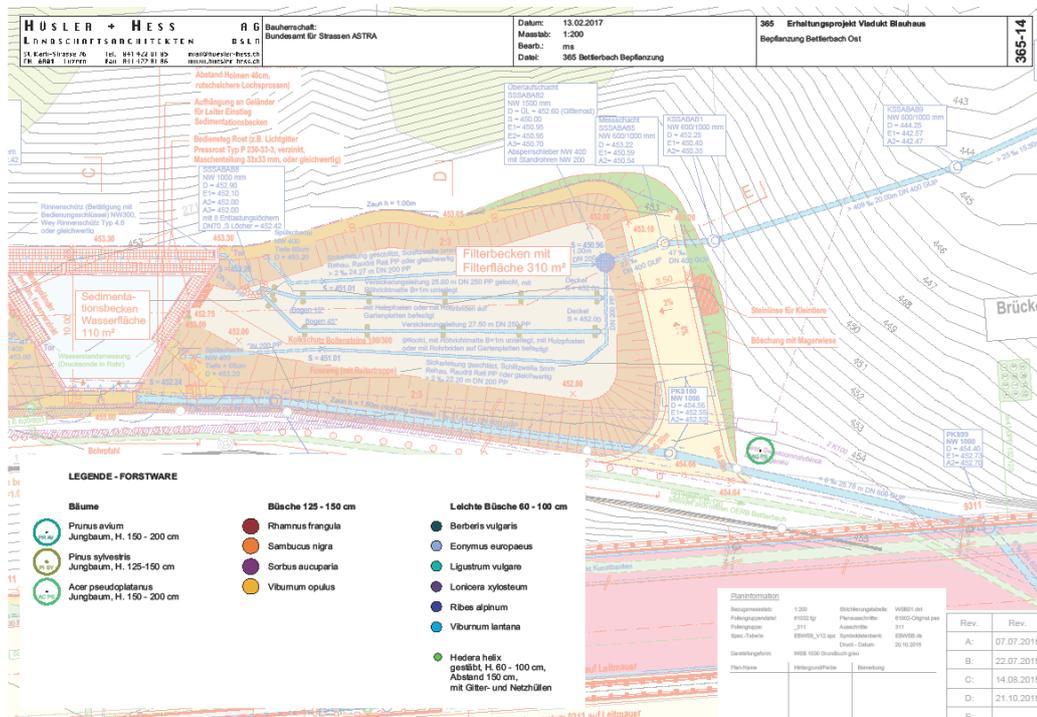
Wichtiger Hinweis:

Die SABA bzw. die beiden Retentionsfilterbecken dürfen nebst dem Schilfbewuchs nicht mit Sträuchern bepflanzt werden. Ein Aufkommen soll durch regelmässiges Mähen verhindert werden, da Laub und Wurzelwuchs im Bereich der Retentionsfilteranlage zu Schäden führen würden.

Hingegen bildet die absterbende Vegetation (Schilfbewuchs) dabei eine neue Streuschicht, welche aktiv dem Rückhalt der Schadstoffe dient und dabei die oberste Filterschicht auflockert.

Weiter bewirkt der Schilfbewuchs bzw. der Schilfgürtel einen natürlichen Schutz gegen Schädigungen des Sandfilters durch Tritte von Wildtieren.

1.6.2 Pflanzplan (inkl. Inventar)



➔ siehe Anhang 2

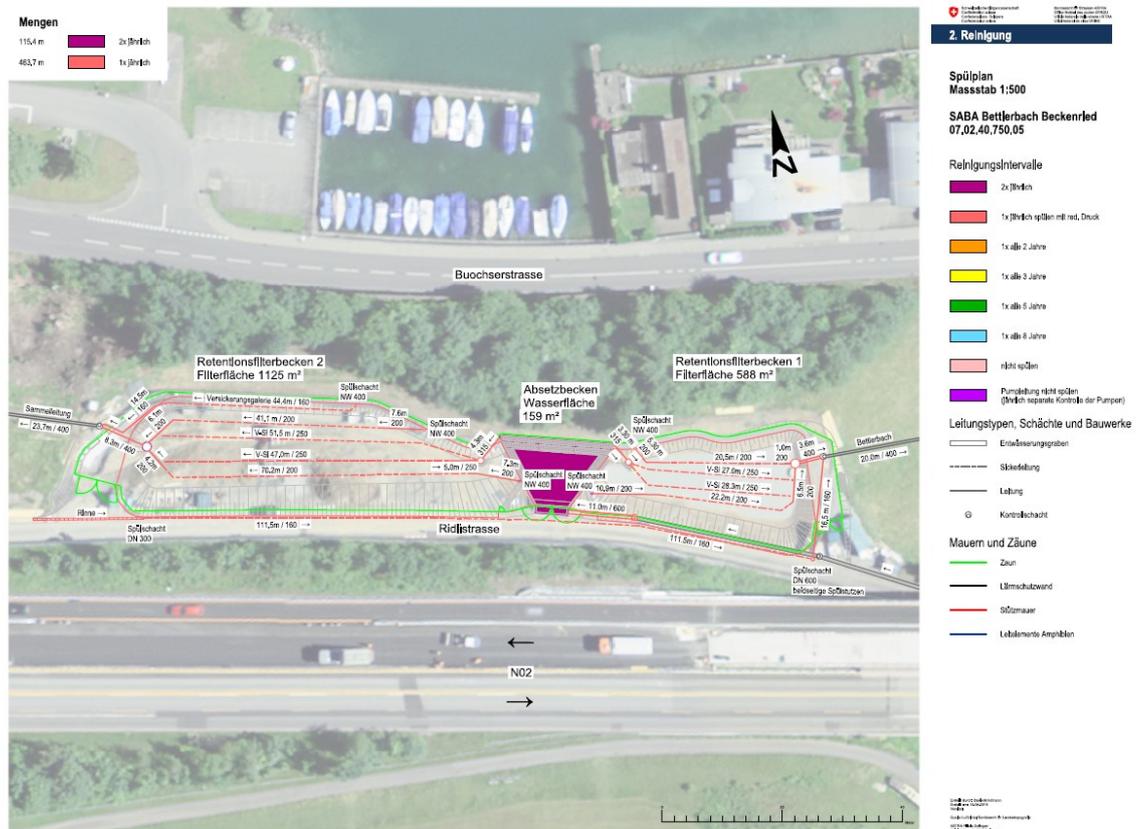
HÜSLER + HESS AG
 LANDSCHAFTSARCHITEKTEN BSLA

St. Karli-Strasse 76
 CH - 6004 Luzern

Tel. +41 (0)41 422 01 05
 Fax +41 (0)41 422 01 06

Objekt-Nr.: / Objektbezeichnung		365		N02 Viadukt Blauhaus Buochs		
Pflanzenliste Ausführung		Pflanzenliste Bettlerbach		zu Plan-Nr. 365-13/14		13.02.2017
Gattung / Art / Sorte	Qualität	Grösse	Besonderes	Stück	Einheitspreis	Brutto-Summe
Bäume						
Acer pseudoplatanus	Forstware, Jungbäume	150-200		3		
Pinus sylvestris	Forstware, Jungbäume	125-150		1		
Prunus avium	Forstware, Jungbäume	150-200		1		
Total Bäume						
Büsche						
Rhamnus frangula	Forstware, Büsche	125-150		2		
Sambucus nigra	Forstware, Büsche	125-150		4		
Sorbus aucuparia	Forstware, Büsche	125-150		3		
Viburnum opulus	Forstware, Büsche	125-150		4		
Total Büsche						
Leichte Büsche						
Berberis vulgaris	Forstware, leichte Büsche	60-100		4		
Eonymus europaeus	Forstware, leichte Büsche	60-100		4		
Ligustrum vulgare	Forstware, leichte Büsche	60-100		8		
Lonicera xylosteum	Forstware, leichte Büsche	60-100		9		
Ribes alpinum	Forstware, leichte Büsche	60-100		8		
Viburnum lantana	Forstware, leichte Büsche	60-100		9		
Hedera helix	Forstware, leichte Büsche,	60-100	Gestäbt, mit Gitter- und Netzhüllen, Pflanzabstand 150 cm	51		
Total leichte Büsche						
Total brutto						

1.7 Spülplan



➔ siehe Anhang 3

1.8 Sicherheitsnachweise für BSA

- Sicherheitsnachweis Elektroinstallation PW / ÖRB Stigli
- Sicherheitsnachweis Elektroinstallation PW / ÖRB Bettlerbach
- Sicherheitsnachweis Elektroinstallation PW / ÖRB Träschlibach
- Sicherheitsnachweis Elektroinstallation PW / ÖRB Lielibach

➔ siehe Anhang 12

1.8.1 Explosions-Zonen

Dokument ist in Bearbeitung durch PL ASTRA BSA.

1.9 Abnahmen und Inbetriebnahme

1.9.1 Abnahmeprotokoll

- Abnahme Bau vom 27.06.2017
- Abnahme BSA vom 27.06.2017
- Abnahme Pumpen vom 27.06.2017

➔ siehe SABA Ordner Kap. 01.4

1.9.2 Protokolle Inbetriebnahmen

- Protokoll über die Inbetriebnahme vom 29.10.2018.

→ siehe SABA Ordner Kap. 07.1

1.9.3 Protokolle von Technischen Prüfungen

- Technische Prüfung der Dichtigkeit vom 24.08.2016 – 25.08.2016
- Technische Prüfung vom 07.10.2016

→ siehe SABA Ordner Kap. 07.1

1.9.4 Zusammenstellung

Anlage	Erstaussführung als ÖRB	Lieferung und Installation	Fertigstellung	Provisorische Inbetriebnahme	Abnahme	Inbetriebnahme	Technische Prüfung	Überprüfung Dichtigkeit
SABA Bettlerbach			2016				07.10.2016	24.-25.08.2016
OERB Stigli	80-er Jahre	2 Pumpen, 1 Airjet	2016	27.10.2016	21.09.2017	29.10.2018		
OERB Bettlerbach	80-er Jahre	2 Pumpen, 1 Airjet	2016		21.09.2017	29.10.2018		
OERB Träschlibach	80-er Jahre	2 Pumpen, 1 Airjet	2016		21.09.2017	29.10.2018		
OERB Lielibach	80-er Jahre	2 Pumpen, 1 Airjet	2016		21.09.2017	29.10.2018		

1.9.5 Garantie

Ablauf der Solidaritätsbürgschaft (Garantie) mit Rückbehalt gemäss Art. 149 u. Art. 150 SIA 118, 2013).

Garantie für Bau (Trasse): 5-jährig 26.06.2022.

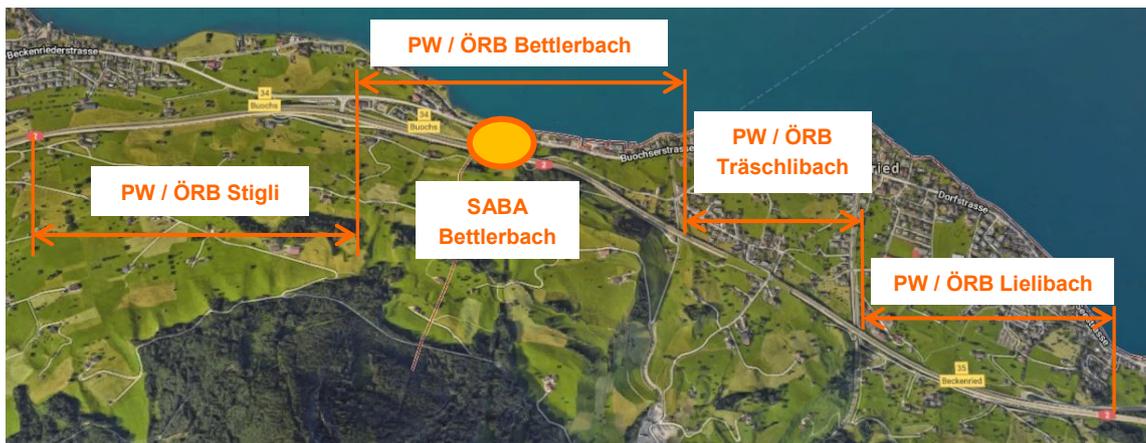
Garantie für elektromechanische Arbeiten und Lieferungen (BSA): 3-jährig 26.06.2020.

2 Bauwerksbeschreibung

2.1 Objektüberblick

2.1.1 Einzugsgebiet

Die SABA Bettlerbach behandelt das Strassenabwasser der Autobahn N2 zwischen km 112.300 und der Ausfahrt Beckenried (km 116.100).



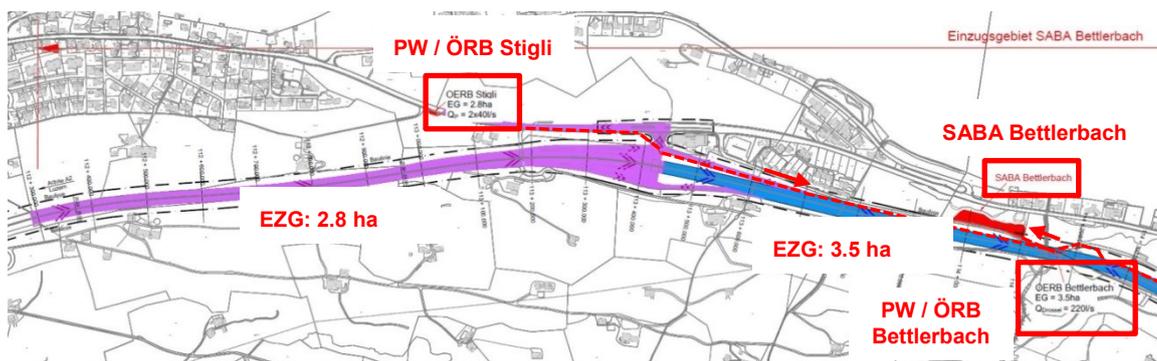
Übersicht mit Standort SABA und Einzugsgebieten PW / ÖRB Stigli, Bettlerbach, Träschlibach, Lielibach.

System	Anlagen	km	km	Einzugsgebiete
SABA Bettlerbach	Pumpwerke			
	PW / ÖRB Stigli	112.300	113.420	2.8 ha
	PW / ÖRB Bettlerbach	113.420	114.800	3.5 ha
	PW / ÖRB Träschlibach	114.800	115.540	1.9 ha
	PW / ÖRB Lielibach	115.540	116.100	2.2 ha
Total				10.4 ha

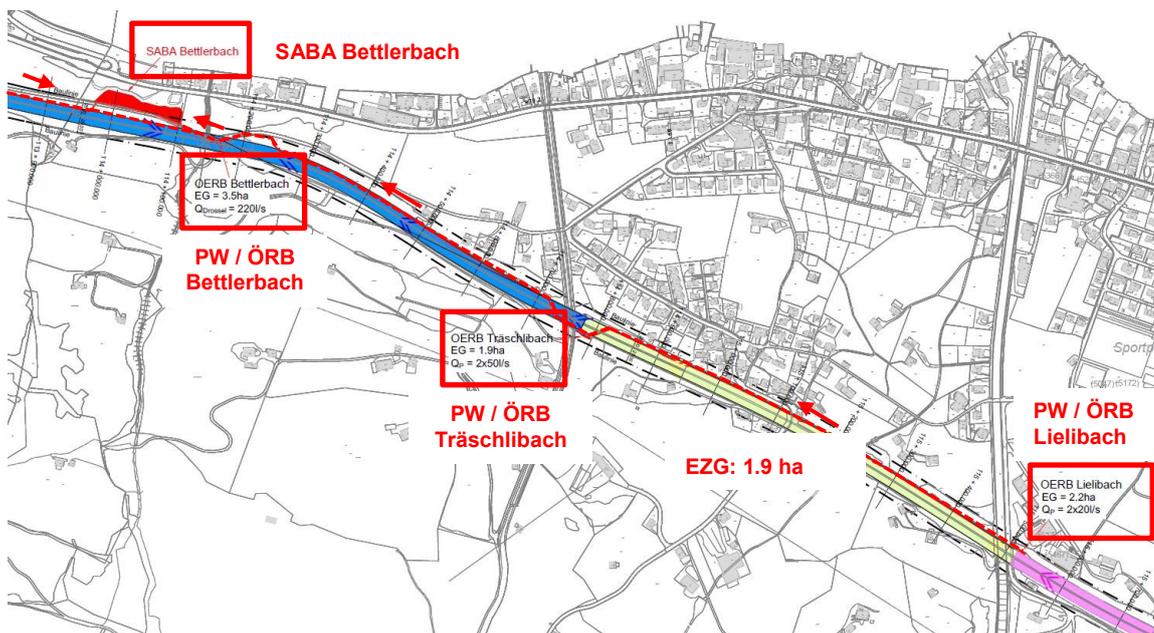
Vom Einzugsgebiet Stigli (ca. 2.8 ha) werden 80 l/s, vom Einzugsgebiet Lielibach (ca. 2.2 ha) 40 l/s, vom Einzugsgebiet Träschlibach (ca. 1.9 ha) 100 l/s Strassenabwasser in die SABA Bettlerbach gepumpt. Vom Einzugsgebiet Bettlerbach fließen maximal 120 l/s Strassenabwasser im Freisiegel zur SABA Bettlerbach.

System	km	Einzugsgebiete	Anlagen	Pumpmengen	Volumen
SABA Bettlerbach	113.000	2.8 ha	PW / ÖRB Stigli	80 l/s (2x40)	110 m ³
	114.150	3.5 ha	PW / ÖRB Bettlerbach	Freifluss 120 l/s*	85 m ³
	114.800	1.9 ha	PW / ÖRB Träschlibach	100 l/s (2x50)	52 m ³
	115.500	2.2 ha	PW / ÖRB Lielibach	40 l/s (2x20)	60 m ³
Total		10.4 ha		220 l/s	

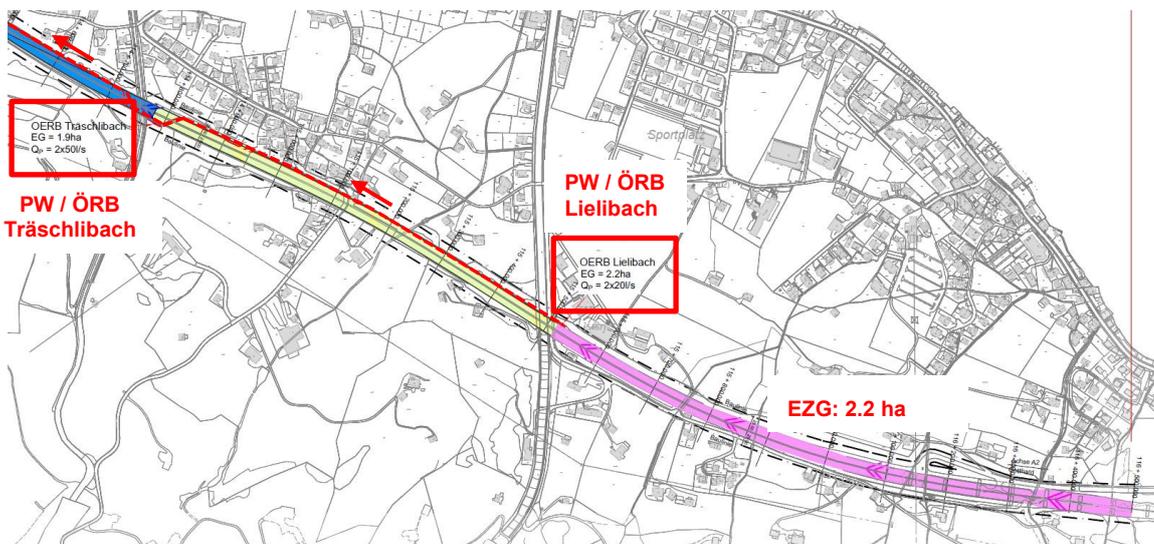
* Freisiegelleitung zur SABA, maximaler Zufluss zur SABA auf 120 l/s gedrosselt, (Pumpen nur unter bestimmten Bedingungen in Betrieb)



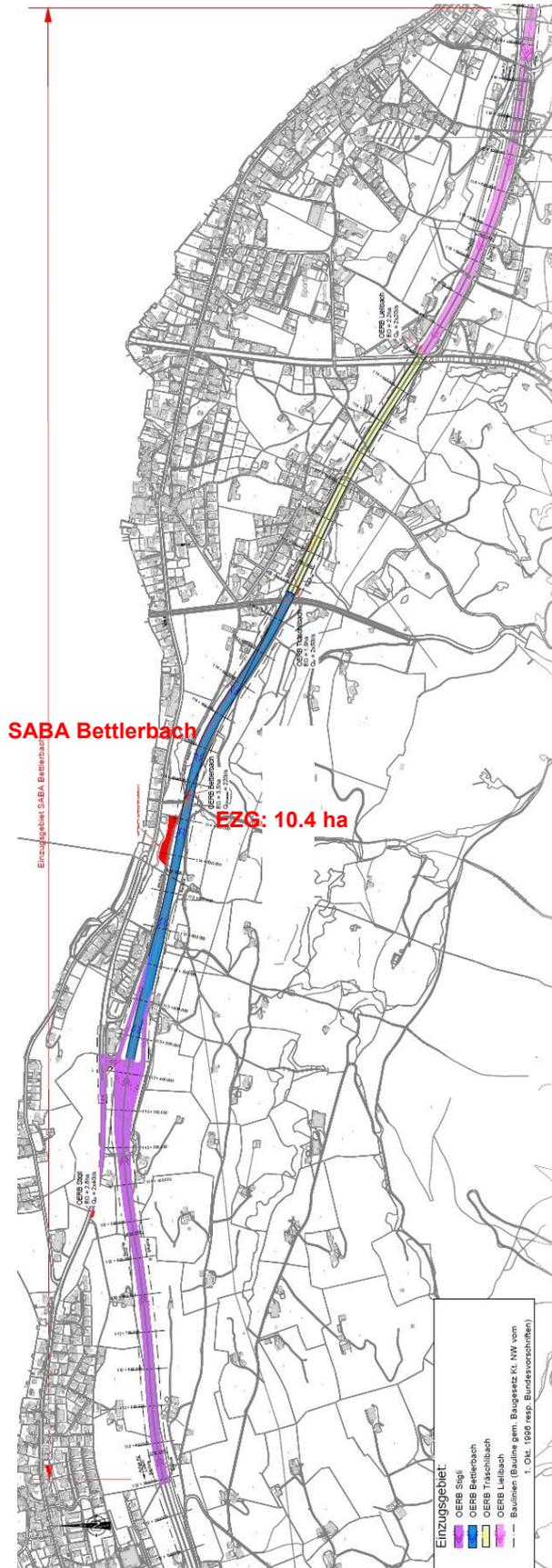
Situationsüberblick PW / ÖRB Stigli, SABA Bettlerbach und PW / ÖRB Bettlerbach.



Situationsüberblick SABA Bettlerbach, PW / ÖRB Bettlerbach, PW / ÖRB Träschlibach und PW / ÖRB Lielibach.



Situationsüberblick PW / ÖRB Träschlibach und PW / ÖRB Lielibach.



Übersicht Einzugsgebiet SABA Bettlerbach.

2.1.2 Funktionsbeschreibung

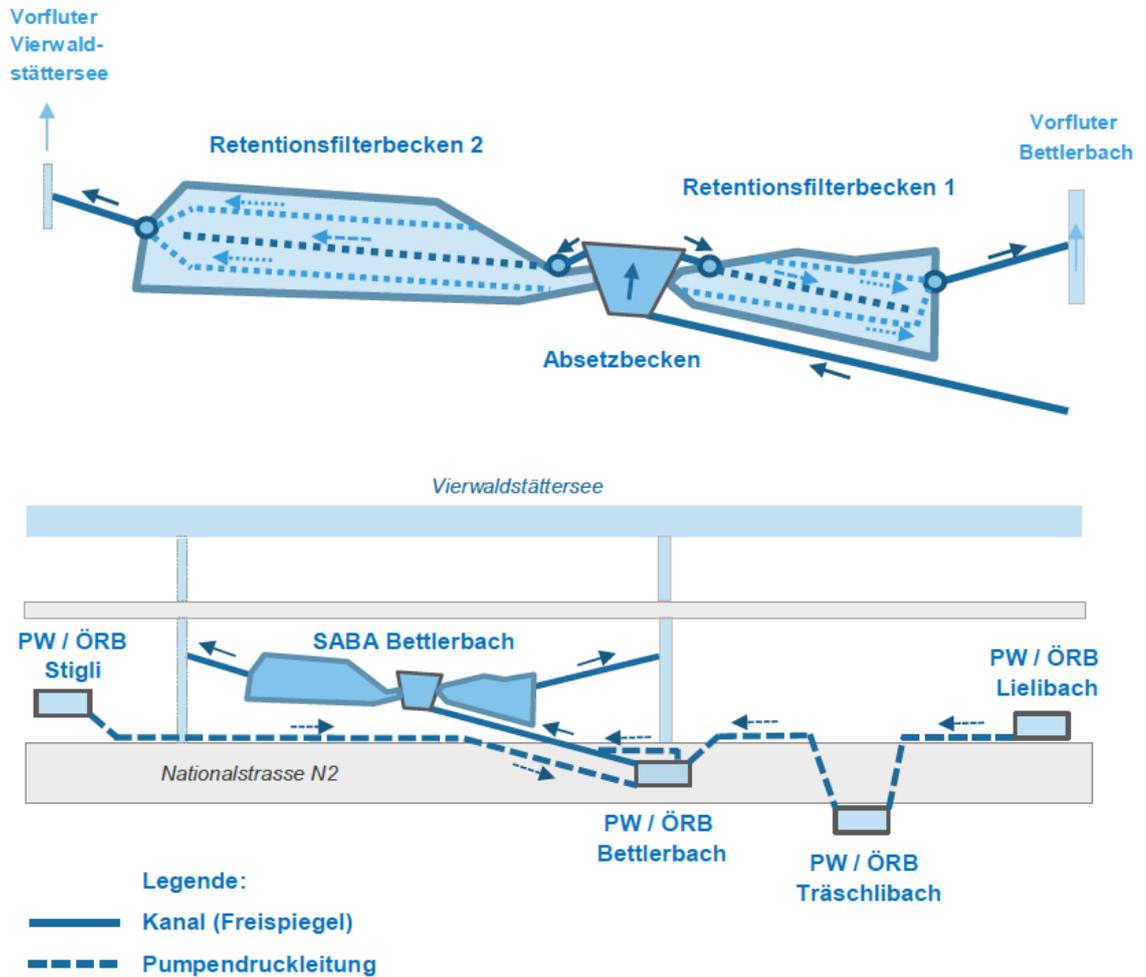
Die Anlage SABA Bettlerbach weist das nachfolgend erläuterte Funktionsprinzip auf:

- Das Strassenabwasser der verschiedenen Einzugsgebiete wird in die entsprechenden Pumpwerke (PW / ÖRB) geleitet.
- Die Entlastung der PW / ÖRB erfolgt über Bypässe in die entsprechenden Vorfluter.
- Das Strassenabwasser aus den PW / ÖRB Stigli, Träschlibach und Lielibach wird zum PW / ÖRB Bettlerbach gepumpt. Aus dem PW / ÖRB Bettlerbach fliesst das Abwasser im Freispiegel zur SABA.
- Die Behandlung der definierten Pumpmengen / Weiterleitmengen erfolgt im Absetzbecken (ABS) und anschliessend in den beiden Retentionsfilterbecken (RFB) 1 und 2.
- Nach der Passage der Retentionsfilterbecken wird das gereinigte Wasser in die Vorfluter Bettlerbach und Vierwaldstättersee abgeleitet.

Die Anlage SABA Bettlerbach besteht aus den folgenden baulichen Elementen:

System	km	Anlagen	Fläche	Stapel-Volumen
SABA Bettlerbach	114.040			
	113.000	PW / ÖRB Stigli	34 m ²	23-104 m ³
	114.150	PW / ÖRB Bettlerbach	31 m ²	23-84 m ³
	114.800	PW / ÖRB Träschlibach	20 m ²	19-48 m ³
	115.500	PW / ÖRB Lielibach	25 m ²	27-50 m ³
		Absetzbecken zusätzliches Havarievolumen (mit Freibord 15 cm)	110 m ²	0-135 m ³ 75 m ³
		Retentionsfilterbecken 1	310 m ²	0-186 m ³
		Retentionsfilterbecken 2	600 m ²	0-360 m ³
		Vorfluter: Vierwaldstättersee, Bettlerbach		

2.2 Objektüberblick schematisch

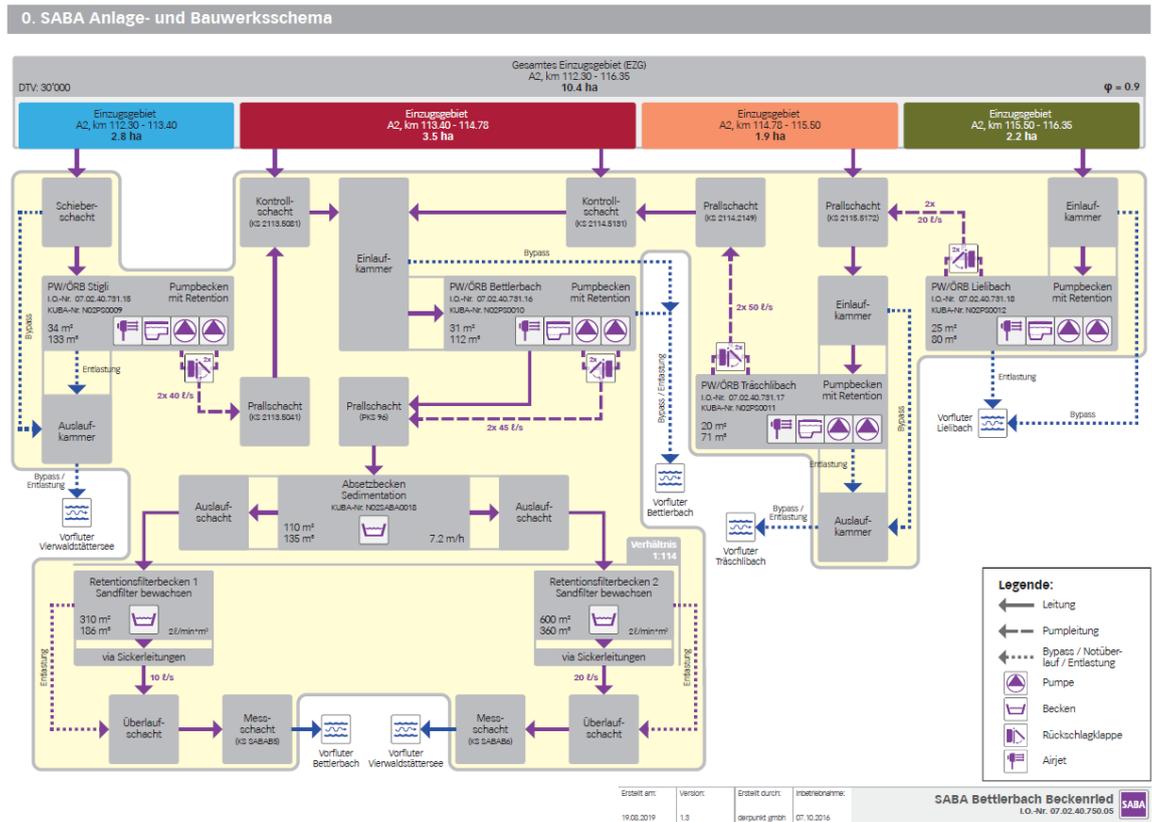


→ siehe Anhang 4

2.3 Inventarobjektnummer

Inventarobjekt-Nr.	Inventarobjekt	KUBA-Nr.
07.02.10.750.05	SABA Bettlerbach	N02SABA0018
07.02.40.731.15	PW / ÖRB Stigli	N02PS0009
07.02.40.731.16	PW / ÖRB Bettlerbach	N02PS0010
07.02.40.731.17	PW / ÖRB Träschlibach	N02PS0011
07.02.40.731.18	PW / ÖRB Lielibach	N02PS0012

2.4 Anlage- und Bauwerksschema

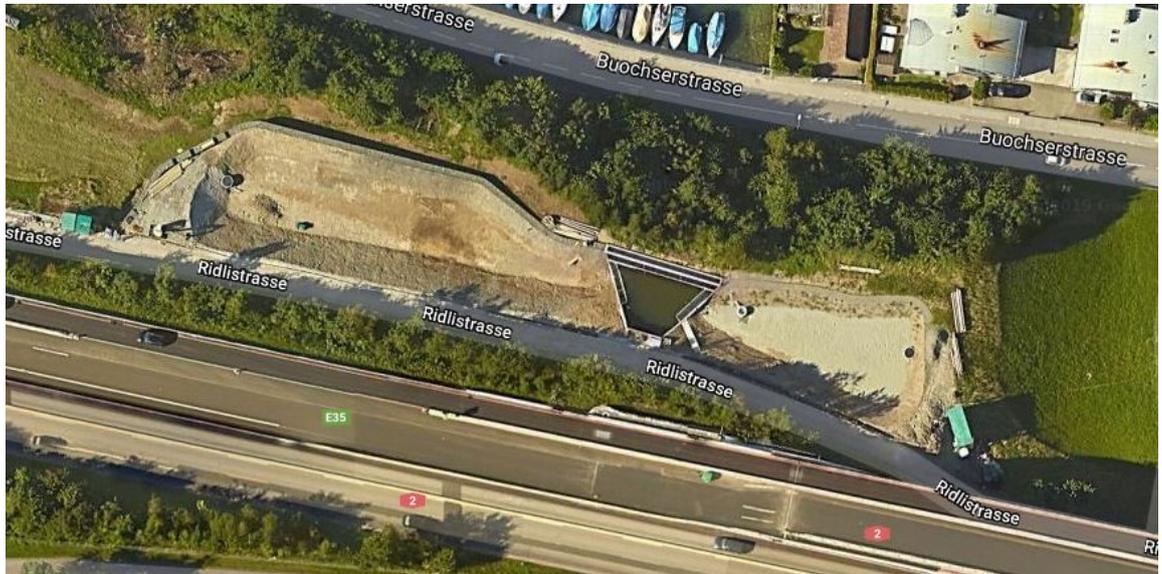


→ siehe Anhang 5

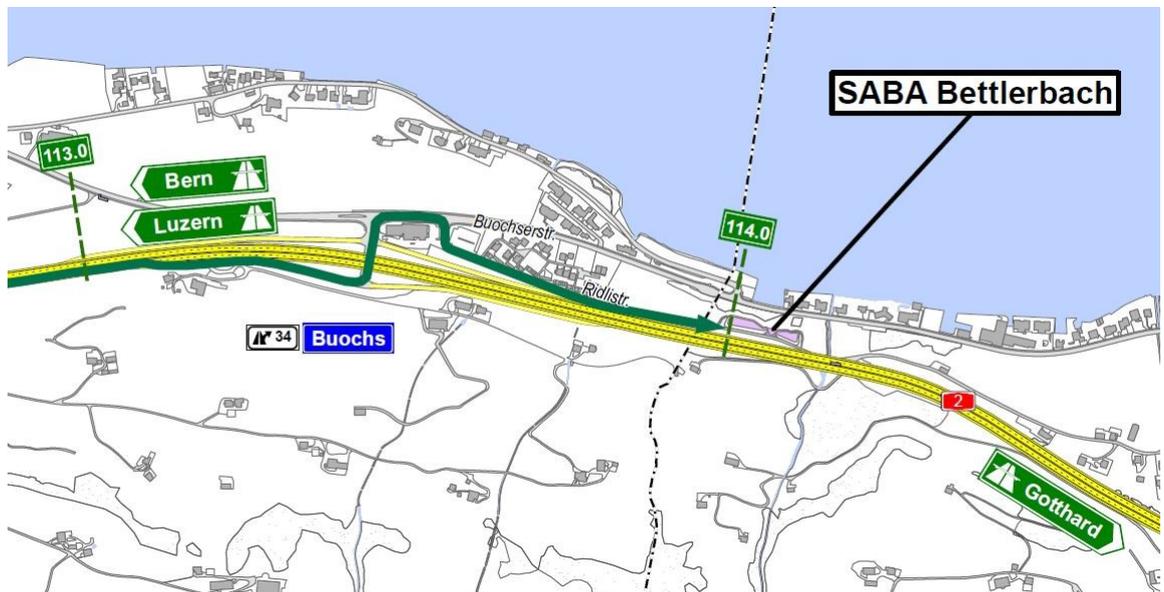
2.5 Zugänglichkeit und Befahrbarkeit

2.5.1 Zufahrt SABA Bettlerbach

Die Erschliessung der SABA Bettlerbach erfolgt über die Ausfahrt 34 ab der A2 bei Buochs. Nach der Unterführung gelangt man über die Beckenriederstrasse und den Ridliweg auf die Ridlistrasse, die direkt zur SABA Bettlerbach führt.



Luftbild der Situation SABA Bettlerbach im Bau (Quelle: google.ch/maps)



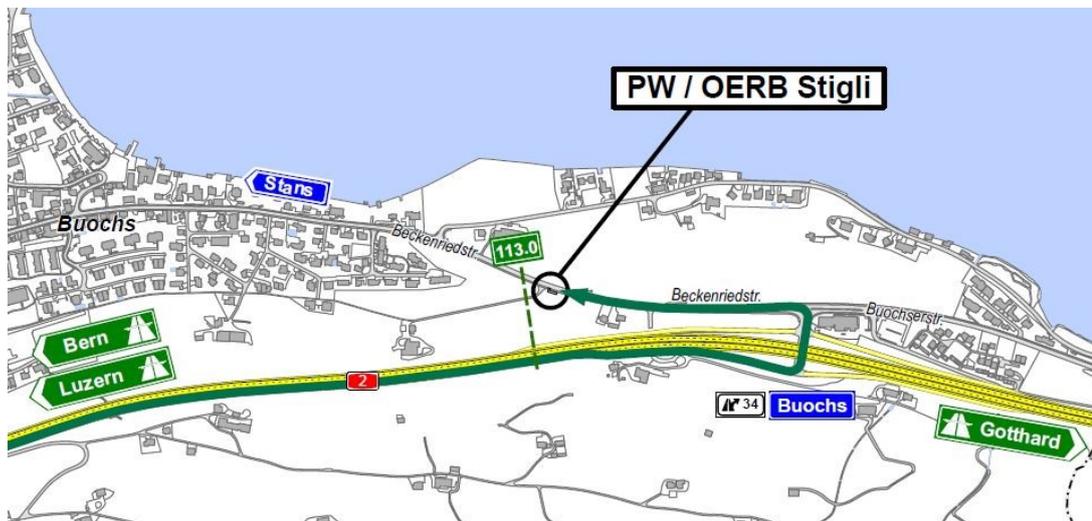
Erschliessung SABA Bettlerbach über die Ridlistrasse.

→ Abb. gemäss Einsatzordner

2.5.2 Befahren von Filtern

Der Sand-Schilf-Filter der Retentionsfilterbecken darf nicht befahren werden. Die Filterfunktion ist nur gewährleistet, wenn die Filterschicht locker gelagert bleibt. Der Unterhalt erfolgt von zwei Vorplätzen aus, die von der Ridlistrasse abzweigen.

2.5.3 Zufahrt PW / ÖRB Stigli



Erschliessung PW / ÖRB Stigli.

→ Abb. gemäss Einsatzordner

2.5.4 Zufahrt PW / ÖRB Bettlerbach



Erschliessung PW / ÖRB Bettlerbach.

→ Abb. gemäss Einsatzordner

2.5.5 Zufahrt PW / ÖRB Träschlibach

Die Zufahrt zum PW / ÖRB Träschlibach erfolgt direkt über die A2.

2.5.6 Zufahrt PW / ÖRB Lielibach

Die Zufahrt zum PW / ÖRB Lielibach erfolgt direkt über die A2.

3 Allgemeine Ziele für die Nutzung

3.1 Einleitung

Das zu erwartende Verkehrsaufkommen bestimmt die Belastung vom Strassenabwasser (Grundlage: "Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen", Kap. 3.4).

Beschrieb	Bemerkung	Berechnung	Klassierung der Belastung
Durchschnittlicher täglicher Verkehr	DTV 2030 (minimal)	27'900 FZ/d	
Durchschnittlicher täglicher Verkehr	DTV 2030 (maximal)	34'000 FZ/d	
Belastung des Strassenabwassers	BUWAL		hoch (>14)

ASTRA Richtlinie 18005 "Strassenabwasserbehandlung an Nationalstrassen":
 Beim Versickern ins Grundwasser gilt ausschliesslich die Anforderungsstufe „Erhöht“.

Anforderungsstufe	Gesamtwirkungsgrad	Hydraulischer Wirkungsgrad	Wirkungsgrad der SABA
Erhöht	Mindestens 80%	90%	90%

3.2 Ziele der Behandlung

Technische Kennwerte

Dimensionierung

Einzugsgebiet	F	= 10.4 ha
Dimensionierungsregen	T	= 1
Jahresregenhöhe	H	= ca. 1500 mm/Jahr
Dauer Regenereignis	t	= 15 Min.
Maximale Niederschlagsmenge	Q_{max}	= 220 l/s

Leitungssystem

Rückstauvolumen Leitungen	$V_{Rück, Leitungen}$	= <i>keine</i>
Staukanal	$V_{Rück, Staukanal}$	= <i>keine</i>

Anlage

Pumpmenge PW / ÖRB Stigli	$Q_{Förder, Stigli}$	$2 \times 40 = 80$ l/s
Pumpmenge PW / ÖRB Bettlerbach	$Q_{Förder, Bettlerbach}$	$2 \times 45 = 90$ l/s
Pumpmenge PW / ÖRB Träschlibach	$Q_{Förder, Träschlib.}$	$2 \times 50 = 100$ l/s
Pumpmenge PW / ÖRB Lielibach	$Q_{Förder, Lielib.}$	$2 \times 20 = 40$ l/s
Förderhöhe PW / ÖRB Stigli	$H_{Förder, Stigli}$	= 27 m
Förderhöhe PW / ÖRB Bettlerbach	$H_{Förder, Bettlerbach}$	= .. m
Förderhöhe PW / ÖRB Träschlibach	$H_{Förder, Träschlib.}$	= 6 m
Förderhöhe PW / ÖRB Lielibach	$H_{Förder, Lielib.}$	= 6 m

Nennleistung Pumpen

Nennleistung Pumpen PW / ÖRB Stigli	P1 = 25 kW / P2 = 22 kW
Nennleistung Pumpen PW / ÖRB Bettlerbach	P1 = .. kW / P2 = .. kW
Nennleistung Pumpen PW / ÖRB Träschlibach	P1 = 10 kW / P2 = 8.5 kW

Nennleistung Pumpen PW / ÖRB Lielibach	P1 = 5.9 kW / P2 = 5 kW
Nennleistung Airjet PW / ÖRB Stigli	P1 = 6.6 kW
Nennleistung Airjet PW / ÖRB Bettlerbach	P2 = 5.1 kW
Nennleistung Airjet PW / ÖRB Träschlibach	P1 = 6.6 kW
Nennleistung Airjet PW / ÖRB Lielibach	P2 = 5.1 kW
Wirkungsgrad (GUS)	$n_{GUS} \geq 90\%$

3.3 Vorbehandlung

Die Zuleitung vom Strassenabwasser zur Vorbehandlung im Absetzbecken erfolgt im Freifluss vom PW / ÖRB Bettlerbach über einen Prallschacht zum Absetzbecken. Das Absetzbecken aus Beton hat eine Wasserfläche von 110 m². Während dem Durchfluss des Beckens setzen sich die ungelösten Stoffe ab (Sedimentation). Anschliessend durchfliesst das Wasser einen horizontalen Kiesfilter mit einer Fläche von 70 m². Mit diesen Massnahmen erfolgt eine Grobreinigung des Strassenabwassers.

3.4 Hauptbehandlung

Das vorgereinigte Wasser fliesst über die Auslaufschächte in die beiden Retentionsfilterbecken 1 und 2. Die Verteilung vom Wasser erfolgt mit Versickerungsrohren NW 250mm. Das anfallende Wasser durchsickert eine 70 cm mächtige Sandschicht mit Körnung 0/4 mm. Die Sandfilter sind in beiden Becken mit Schilf (*Schilfrohr, Phragmites australis*) bepflanzt. Danach gelangt das Wasser durch eine 35 cm dicke Kiesschicht in die Sickerrohre.

3.5 Funktionsbeschreibung SABA Bettlerbach

Die SABA Bettlerbach das nachfolgend erläuterte Funktionsprinzip auf.

Allgemein

Einzugsgebiete → Pumpwerke (PW / ÖRB) Stigli, Träschlibach, Lielibach → PW / ÖRB Bettlerbach → Absetzbecken (Vorbehandlung) → Retentionsfilterbecken (Hauptbehandlung) → Ableitung in die Vorfluter.

Auslegung

Die Zuleitung vom Strassenabwasser erfolgt im Freifluss vom PW / ÖRB Bettlerbach. Zusätzlich erfolgt der Zufluss aus dem PW / ÖRB von 90 l/s (2 x 45 l/s) bei Bedarf über eine Pumpendruckleitung. Das Wasser aus den PW ÖRB Stigli, Träschlibach und Lielibach wird in das PW / ÖRB Bettlerbach gepumpt.

3.5.1 PW / ÖRB Stigli

Das PW / ÖRB Stigli ist mit zwei Pumpen ausgerüstet, welche das Strassenabwasser zum PW / ÖRB Bettlerbach fördern (2 x 40 l/s). Das PW / ÖRB funktioniert als Durchlaufbecken. Wenn das PW / ÖRB Stigli vollständig gefüllt ist, entlastet das Wasser nach der Passage der Tauchwand in den Vierwaldstättersee.

Es sind zwei Pumpen mit Förderleistungen von je 40 l/s in Betrieb. Zusätzlich ist eine Pumpe als Airjet installiert. Diese bringt die ungelösten Stoffe in Schwebelage, damit sie weitergepumpt werden können.

Sämtliche elektromechanischen Einbauten in der Pumpenkammer sind grundsätzlich überflutbar und als Ex-Schutzzone 2 ausgebildet. Der Schaltschrank ist über dem PW / ÖRB angeordnet. Die Pumpen sind mit Rückschlagklappen ausgeführt.

Die Pumpendruckleitung führt bis zu einem Prallschacht, von wo eine Freispiegelleitung zum PW / ÖRB Bettlerbach führt. Der Zugang ist über die bestehenden Schachteinstiege mit Leitern gewährleistet. Für den Unterhalt und den Ersatz der Pumpen ist eine neue Öffnung 1.0 x 3.0 m erstellt.

Anlageteil	Beschreibung	Dimension	Volumen
Pumpwerk / Ölrückhaltebecken Stigli	Becken	11.4 m x 3.0 m	--
	Abscheidevolumen ÖRB	--	23 m ³
	Stapelvolumen PW (WSP 447.12)	--	104 m ³
	Stapelvolumen PW (WSP 447.63)	--	117 m ³
	Restvolumen	--	7 m ³

➔ *Detailplan PW / ÖRB Stigli: siehe Anhang 11*

3.5.2 PW / ÖRB Bettlerbach

Das PW / ÖRB Bettlerbach funktioniert als Durchlaufbecken. Das Strassenabwasser fließt vom PW / ÖRB Bettlerbach im Freispiegel durch eine Verbindungsleitung NW 600 mm direkt zur SABA Bettlerbach bzw. zum Absatzbecken. Die Pumpen springen bei einem Regenereignis erst ein, wenn aus den peripheren Pumpwerken Stigli, Träschlibach, Lielibach kein Wasser mehr gefördert wird. Mit Hilfe eines gesteuerten Schiebers wird höchstens 120 l/s an die SABA Bettlerbach weitergeleitet. Fällt mehr Wasser an, erfolgt die Entlastung über einen Bypass in den Bettlerbach.

Anlageteil	Beschreibung	Dimension	Volumen
Pumpwerk / Ölrückhaltebecken Bettlerbach	Becken	10.4 m x 3.0 m	--
	Abscheidevolumen ÖRB	--	23 m ³
	Stapelvolumen PW (WSP 450.37)	--	84 m ³
	Stapelvolumen PW (WSP 452.87)	--	93 m ³
	Restvolumen	--	5 m ³

➔ *Detailplan PW / ÖRB Bettlerbach: siehe Anhang 11*

3.5.3 PW / ÖRB Träschlibach

Das PW / ÖRB Träschlibach ist mit zwei Pumpen ausgerüstet, welche das Strassenabwasser zum PW / ÖRB Bettlerbach fördern (total 130 l/s). Das PW / ÖRB funktioniert als Durchlaufbecken. Wenn das PW / ÖRB vollständig gefüllt ist, entlastet das Wasser nach der Passage der Tauchwand in den Vorfluter (Träschlibach).

Es sind zwei Pumpen mit Förderleistungen von je 65 l/s in Betrieb. Zusätzlich ist eine Pumpe als Airjet installiert. Diese bringt die ungelösten Stoffe in Schwebelage, damit sie weitergepumpt werden können.

Sämtliche elektromechanischen Einbauten in der Pumpenkammer sind grundsätzlich überflutbar und als Ex-Schutzzone 2 ausgebildet. Der Schaltschrank ist über dem ÖRB angeordnet. Die Pumpen sind mit Rückschlagklappen ausgeführt.

Die Pumpendruckleitung führt das Wasser bis zum Prallschacht und weiter als Freispiegelleitung zum PW / ÖRB Bettlerbach. Der Zugang ist über die bestehenden Schachteinstiege mit Leitern gewährleistet. Für den Unterhalt und den Ersatz der Pumpen wurde eine neue Öffnung 1.0 x 3.0 m erstellt.

Anlageteil	Beschreibung	Dimension	Volumen
Pumpwerk / Ölrückhaltebecken Träschlibach	Becken	7.8 m x 2.5 m	--
	Abscheidevolumen ÖRB	--	19 m ³
	Stapelvolumen PW (WSP 482.44)	--	48 m ³
	Stapelvolumen PW (WSP 483.24)	--	61 m ³
	Restvolumen	--	4 m ³

➔ *Detailplan PW / ÖRB Träschlibach: siehe Anhang 11*

3.5.4 PW / ÖRB Lielibach

Das PW / ÖRB Lielibach ist mit zwei Pumpen ausgerüstet, welche das Strassenabwasser zum PW / ÖRB Träschlibach fördern (total 40 l/s). Das PW / ÖRB funktioniert als Durchlaufbecken. Wenn das PW / ÖRB vollständig gefüllt ist, entlastet das Wasser nach der Passage der Tauchwand in den Vorfluter (Lielibach).

Es sind zwei Pumpen mit Förderleistungen von je 20 l/s in Betrieb. Zusätzlich ist eine Pumpe als Airjet installiert. Diese bringt die ungelösten Stoffe in Schwebelage, damit sie weitergepumpt werden können.

Sämtliche elektromechanischen Einbauten in der Pumpenkammer sind grundsätzlich überflutbar und als Ex-Schutzzone 2 ausgebildet. Der Schaltschrank ist über dem ÖRB angeordnet. Die Pumpen sind mit Rückschlagklappen ausgeführt.

Die Pumpendruckleitung führt bis zu einem Prallschacht, von wo eine Freispiegelleitung zum PW / ÖRB Träschlibach führt. Der Zugang ist über die bestehenden Schachteinstiege mit Leitern gewährleistet. Für den Unterhalt und den Ersatz der Pumpen wurde eine neue Öffnung 1.0 x 3.0 m erstellt.

Anlageteil	Beschreibung	Dimension	Volumen
Pumpwerk / Ölrückhaltebecken Lielibach	Becken	9.8 m x 2.5 m	--
	Abscheidevolumen ÖRB	--	27 m ³
	Stapelvolumen PW (WSP 503.35)	--	50 m ³
	Stapelvolumen PW (WSP 504.15)	--	62 m ³
	Restvolumen	--	3 m ³

➔ *Detailplan PW / ÖRB Lielibach: siehe Anhang 11*

3.5.5 Absetzbecken (ASB)

Im Absetzbecken werden die ungelösten Stoffe abgesetzt (Sedimentation).

Das Absetzbecken hat eine Wasserfläche von 110 m² auf einer Kote von 452.20 m. Das Becken ist als offenes Betonbecken ausgeführt.

Der Einlaufbereich des Beckens ist so gestaltet, dass das Wasser auf die ganze Breite verteilt und durch fünf Öffnungen in das Becken fliesst. Das Wasser wird im Einlaufbereich mit einem Umlenklech gedrosselt.

Anschliessend durchfliesst das Wasser einen 70 m² grossen horizontalen Kiesfilter. Danach gelangt das Wasser über zwei Auslaufschächte in die beiden Retentionsfilterbecken.

Anlageteil	Beschreibung	Dimension	Volumen (fest)
Absetzbecken	Wasserfläche	110 m ²	--
	Beton (Bodenplatte)	30 cm	--
	Beton (Seitenwände)	30-25 cm	--
	Wasserverteilleitung PP DE 315	27 m	

3.5.6 Retentionsfilterbecken (RFB)

Das Wasser aus dem Absetzbecken bzw. aus dem horizontalen Kiesfilter fliesst über die beiden Auslaufschächte zu den Retentionsfilterbecken.

Die Zuläufe zu den Retentionsfilterbecken können mit Absperrschiebern separat verschlossen werden.

Muss ein Filterbecken ausser Betrieb genommen werden, so kann der entsprechende Absperrschieber geschlossen werden und sämtliches Wasser fliesst in das andere Becken. Die Retentionsfilterbecken weisen Filterflächen von 310 m² bzw. 600 m² auf.

Die Verteilung des Wassers erfolgt mit gelochten Versickerungsleitungen PP DE 250 mit 240° Lochung und einem Gefälle von 0.2 %. Die Rohre sind mit 1 m breiten Röhrichtmatten unterlegt damit der Sand lokal nicht ausgespült wird. Zur Sicherung sind Zementrohrstücke bei den Muffen angebracht. Bei Beschädigung können die Rohre mit vertretbarem Aufwand ersetzt werden.

Der Aufbau der Filterbecken besteht jeweils aus einem 70 cm starken Sandfilter mit Schilfbewuchs. Darunter liegen zwei Kiesschichten mit einer Dicke von total 35 cm, davon 15 cm mit einer Körnung von 4/8 mm und darunter 20 cm mit einer Körnung von 4/16 mm, in der Sickerrohre PP NW 200 mm verlegt sind. Darunter sind die Becken gegen den Untergrund mit einer Bentonitschicht abgedichtet.

Die Böschungen beider Retentionsfilterbecken sind mit Aushubmaterial abgedeckt sowie mit einer Bentonitmatte und einer schützenden Magerbetonschicht gegen das Erdreich abgedichtet.

Die geschlitzten Sickerleitungen PP DN 200 mm führen das Wasser zum Schlammseparator / Überlaufschacht mit Havarieschieber. Von da gelangt das Wasser durch Leitungen DN 400 und über weitere Schächte zu den Vorflutern Bettlerbach und Vierwaldstättersee.

Anlageteil	Beschreibung	Dimension	Volumen (fest)
Retentionsfilterbecken 2 Filterfläche 600 m²	<i>Becken:</i>		
	Versickerungsleitung gelocht, PP DE 250	105 m	--
	Röhrichtmatten, 1.0 m breit	105 m	--
	Sandfilter 0/4 mm Schilfbepflanzung (<i>Schilfrohr</i>)	70 cm	621 m ³
	Kies 4/8 mm	15 cm	107 m ³
	Kies 8/16 mm	20 cm	128 m ³
	Bentonitabdichtung	ca. 6 mm	--
	<i>Böschung:</i>		
	Standfestes Aushubmaterial	20-30 cm	ca. 20 m ³
	Magerbeton aufgeraut	10-15 cm	ca. 42 m ³
	Wasserspeichervlies "Schoellkopf bunt"	340 m ²	--
	Bentonitabdichtung	ca. 6 mm	--
	Sickerleitung geschlitzt, PP DE 200	112 m	--
	Retentionsfilterbecken 1 Filterfläche 310 m²	<i>Becken:</i>	
Versickerungsleitung gelocht, PP DN 250		55.5 m	--
Röhrichtmatten, 1.0 m breit		55.5 m	
Zementplatten, 0.6 m breit		33.5 m ²	--
Sandfilter 0/4 mm Schilfbepflanzung (<i>Schilfrohr</i>)		70 cm	340 m ³
Kies 4/8 mm		15 cm	57 m ³
Kies 8/16 mm		20 cm	67 m ³
Bentonitabdichtung		ca. 6 mm	
<i>Böschung:</i>			
Standfestes Aushubmaterial		20-30 cm	ca. 14 m ³
Magerbeton aufgeraut		10-15 cm	ca. 26 m ³
Wasserspeichervlies "Schoellkopf bunt"		208 m ²	--
Bentonitabdichtung		ca. 6 mm	--
Sickerleitung geschlitzt, PP DE 200		67 m	--

Für den Unterhalt ist die Anlage mit LKW-tauglichen Vorplätzen ausgerüstet.

Anlageteil	Beschreibung	Dimension	Volumen
Vorplätze	Rasengittersteine inkl. Randabschlüsse	--	--
	UG 0/45	min. 40 cm	--
	Geotextil	--	--

3.6 Nutzung des Bauwerks

Bauteil, Objekt	Nutzung
Pumpwerk / Ölrückhaltebecken	Sammlung des Strassenabwassers zur Weiterbeförderung zum Absetzbecken mittels Pumpen oder im Freispiegelabfluss
Absetzbecken (Sedimentation)	Vorbehandlung des Strassenabwassers durch das Absetzen der ungelösten Stoffe
Retentionsfilterbecken 1	Hauptbehandlung des Strassenabwassers
Retentionsfilterbecken 2	Hauptbehandlung des Strassenabwassers

3.7 Nutzungsdauer und Wartungsintervall

Bauteile, Objekt	Bauteilbezeichnung	Erstellungsjahr	Nutzungsdauer [Jahre]	Restnutzungsdauer (ab Erstellung) [Jahre]	Wartungsintervall [Jahre]
Betonbecken	PW / ÖRB	1980-er	75	ca. 40	2
	Absetzbecken	2017	100		1
	Retentionsfilterbecken	2017			
Leitungen	Entwässerungsleitungen	2017	75		15
	Versickerungs- und Sickerleitungen	2017	75		1
	Rückstauklappen	2017	25		1
	Pumpleitung	2017	75		--
Ausrüstung	Schieber	2017	25		1
	Pumpen	2017	15		1
	Tore	2017	30		1
	Leitern	2017	30		1
	Geländer	2017	45		1
Zäune	Zäune	2017	30		1
	Amphibienschutz	2017	15		1
Filterbecken (Filtermedien und Sickerschichten)	Schilfbewuchs	2017	15		15
	Sandfilter	2017	15		15
	Kiesschicht	2017			--

3.8 Objektvereinbarung

3.8.1 Baurechtsvereinbarung

→ siehe **SABA Ordner** Kap. 05.2

3.9 Steuerungskonzept

Damit die Filterbecken der SABA Bettlerbach nicht überlaufen können, muss im Filterbeckenzulauf eine Niveausteueringerichtet sein. Bei einem definierten Wasserspiegel muss der Schieber S6 des PW/ÖRB Bettlerbach mit Auslauf zur SABA automatisch geschlossen werden. Senkt sich der Wasserspiegel in den Filterbecken auf ein definiertes Niveau, so ist der Schieber automatisch wieder zu öffnen.

Bei den vorgeschalteten PW/ÖRB ist es empfehlenswert darauf zu achten, dass gepumptes Wasser beim folgenden PW/ÖRB nicht ins Gewässer entlasten kann. Es ist sicher zu stellen, dass bei vollem PW/ÖRB die vorangehenden Pumpen ausgeschaltet werden. Sobald der Wasserspiegel sich im entsprechenden PW/ÖRB auf ein definiertes Niveau senkt, werden die Pumpen des vorangehenden PW/ÖRB wieder eingeschaltet. Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Steuerung.

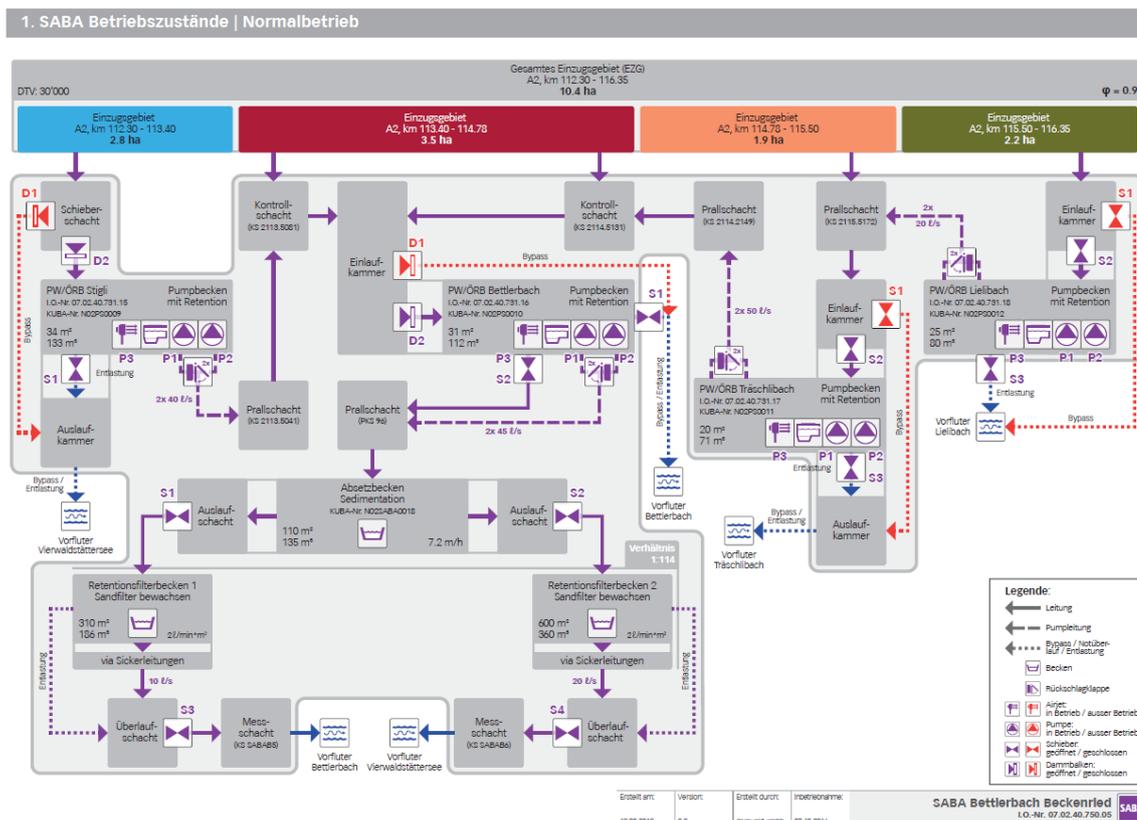
PW/ÖRB Stigli	SABA Bettler- bach	PW/ÖRB Bettlerbach		PW/ÖRB Träschlibach		PW/ÖRB Lielibach
		Zustand	Befehl	Zustand	Befehl	
P5, P6 aus ←	Filterbe- cken voll		→ S6 zu			
P5, P6 ein ←	Wsp. abge- senkt		→ S6 auf			
P5, P6 aus ←		Becken voll			→ P7, P8 aus	
P5, P6 ein ←		Wsp. abges.			→ P7, P8 ein	
				Becken voll		→ P9, P10 aus
				Wsp. abges.		→ P9, P10 ein

Die SABA Bettlerbach besitzt mit Ausnahme der Niveaumessung keine Steuerung. Für den Störfall sind die verschiedenen Handschieber zu bedienen.

4 Betrieb

4.1 Normalbetrieb

4.1.1 Betriebsschema



→ siehe Anhang 6

4.1.2 Beschrieb PW / ÖRB

Bei einem Regenereignis sammelt sich das anfallende Strassenabwasser aus den Einzugsgebieten in den entsprechenden PW / ÖRB. Ab einem definierten Niveau werden die Pumpen in Betrieb gesetzt (die Pumpen springen bei einem Regenereignis erst ein, wenn aus den peripheren Pumpwerken kein Wasser mehr gefördert wird). Lässt das Regenereignis nach, beginnt sich das PW / ÖRB wieder zu entleeren. Bei Erreichen eines definierten Wasserstands setzen die Airjets ein und bringen die ungelösten Stoffe in Schwebelage, damit das Strassenabwasser, vermischt mit den ungelösten Stoffen, abgepumpt werden kann. Airjets und Pumpen schalten bei entleertem Becken wieder aus. Im Falle eines gefüllten Absetzbeckens werden die Pumpen ebenfalls ausgeschaltet und die Entleerung somit unterbrochen.

4.1.3 Beschrieb Absetzbecken (Sedimentation)

Im Absetzbecken werden die ungelösten Stoffe abgesetzt. Anschliessend gelangt das Wasser über zwei Auslaufschächte in die beiden Retentionsfilterbecken. Die Zuläufe zu

den Retentionsfilterbecken können in den Auslaufschächten mit Absperrschiebern separat verschlossen werden.

4.1.4 Beschrieb Retentionsfilterbecken

Das anfallende Wasser durchsickert in den Retentionsfilterbecken eine Filterschicht aus Sand und gelangt danach durch zwei Kiesschichten in die Sickerleitungen. Die Sickerleitungen führen das Wasser zum Überlaufschacht mit Absperrschieber und schliesslich zum entsprechenden Vorfluter.

4.1.5 Entlastung / Überlastfall

Bei Starkregenereignissen ($> Z = 1$) stehen Bypässe zur Verfügung, um das Wasser direkt in die entsprechenden Vorfluter abzuleiten.

Die Entlastung der PW / ÖRB erfolgt ebenfalls in die entsprechenden Vorfluter.

- PW / ÖRB Stigli: in den Vierwaldstättersee
- PW / ÖRB Bettlerbach: in den Bettlerbach
- PW / ÖRB Träschlibach: in den Träschlibach
- PW / ÖRB Lielibach: in den Lielibach

4.2 Havarie- / Störfall

Bei Havariefällen handelt es sich um "wiederkehrende Ereignisse beim normalen Betrieb der Nationalstrasse mit einem Austritt von kleineren bis mittleren Mengen an Havariegut." (vgl. [10]).

Der Störfall unterscheidet sich vom Havariefall "durch das höhere Ausmass der Wirkung (...)" (vgl. [10]). Ausserdem unterscheidet man gemäss [10] grob drei Störfall-Szenarien mit den folgenden Leitstoffen:

- Benzin
- Generisch wasserlöslicher Leitstoff
- Tetrachlorethen - PER

Anbindung an UeLS der Gebietseinheit und Havarietaster:

Die Anlage wird über die Alarmzentrale der Gebietseinheit Zentras gesteuert. Ein Havarietaster ist vor Ort beim Steuerkasten eingebaut.

Pumpen ausschalten

Bei einem Havarie- oder Störfall müssen die Pumpen gestoppt werden, um Störfallflüssigkeiten im PW / ÖRB auffangen zu können. Das Ausschalten der Pumpen ist ferngesteuert von der Verkehrsleitzentrale aus oder lokal vor Ort möglich. Bei ausgeschalteten Pumpen können sich die zufließenden Flüssigkeiten in den PW / ÖRB aufstauen. Dadurch können in den PW / ÖRB Stigli, Bettlerbach, Träschlibach und Lielibach Rückhaltevolumen von 104 m³, 84 m³, 48 m³, resp. 50 m³ aktiviert werden (ohne Berücksichtigung vom Rohrspeicher Zulaufkanal).

Absperrschieber

Bei einem Havarie- oder Störfall ist der Schieber bei der Entlastung ins Gewässer zu schliessen, damit bei einem später eintretenden Regen die Havarieflüssigkeit zurückgehalten wird. Die Bedienung kann vor Ort im Steuerkasten oder ferngesteuert durch UeLS (übergeordnetes Leitsystem) erfolgen.

Falls Störfallflüssigkeiten bis in die Retentionsfilterbecken gelangen, sind sofort die Auslaufschieber S3 und S4 zu schliessen, um die Vorfluter zu schützen. Die kontaminierten Filterbereiche sind zu ersetzen.

4.2.1 Störfall mit auslaufender Flüssigkeit bei Trockenwetter

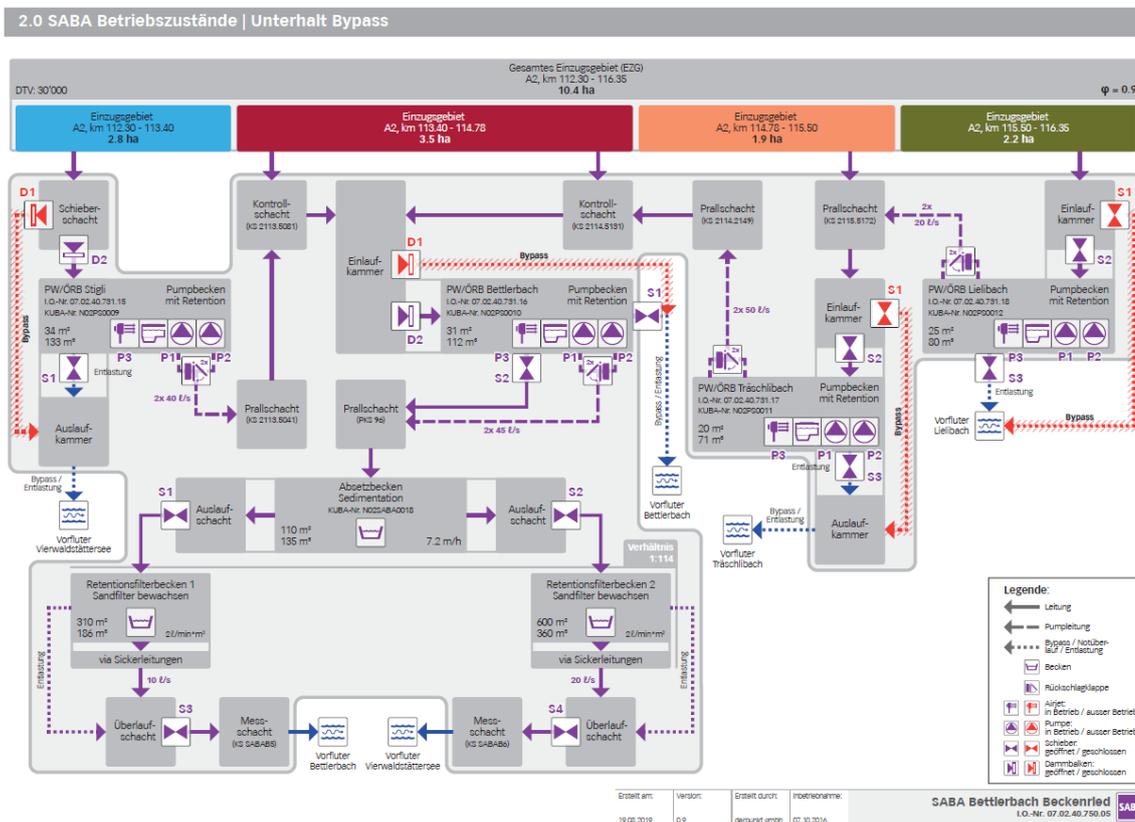
Tritt bei Trockenwetter auf der Autobahn ein Unfall mit austretender Flüssigkeit auf, wird die Havarieflüssigkeit vorerst im nächsten PW / ÖRB zurückgehalten, da die Pumpen erst bei einem Beckeninhalt von grösser 30 m³ einschalten. Damit bei einem später eintretenden Regen die Havarieflüssigkeit zurückgehalten wird, sind die Pumpen zu blockieren und der Havarieschieber bei der Entlastung ins Gewässer zu schliessen. Die Bedienung kann vor Ort im Steuerkasten oder ferngesteuert über das UeLS erfolgen.

4.2.2 Störfall mit auslaufender Flüssigkeit bei Regenwetter

Tritt bei Regenwetter auf der Autobahn ein Unfall mit austretender Flüssigkeit auf, sind die Pumpen sofort auszuschalten und der Havarieschieber bei der Entlastung ins Gewässer zu schliessen. Dies kann vor Ort im Steuerkasten oder ferngesteuert über UeLS erfolgen. Die Störfallflüssigkeit wird im PW / ÖRB zurückgehalten und kann analysiert und entsorgt werden. Dauert der Regen an und das PW / ÖRB wird gefüllt, so ist der Einlauf ins Becken mit Schieber, resp. Dammbalken, zu schliessen und der Bypass zum Vorfluter zu öffnen. In diesem Fall sind vorsorgliche Massnahmen im Gewässer notwendig.

4.2.3 Sonderbetrieb: Unterhalt Bypass

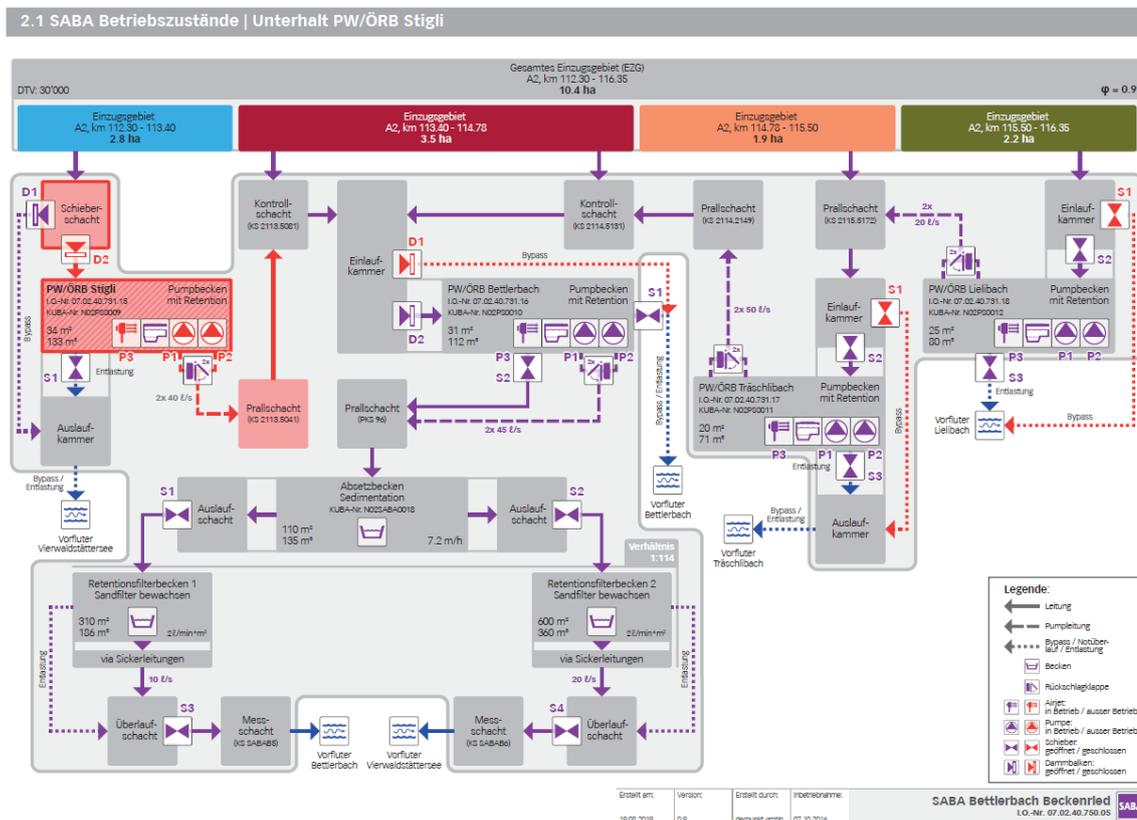
Für den Unterhalt der Bypässe sind die nötigen Schieber, bzw. Dammbalken vor den Einläufen in die Bypässe schon im Normalbetrieb geschlossen. Alle Bypässe können somit gespült werden, ohne dass Schieber oder Dammbalken betätigt werden müssen.



➔ siehe Anhang 6

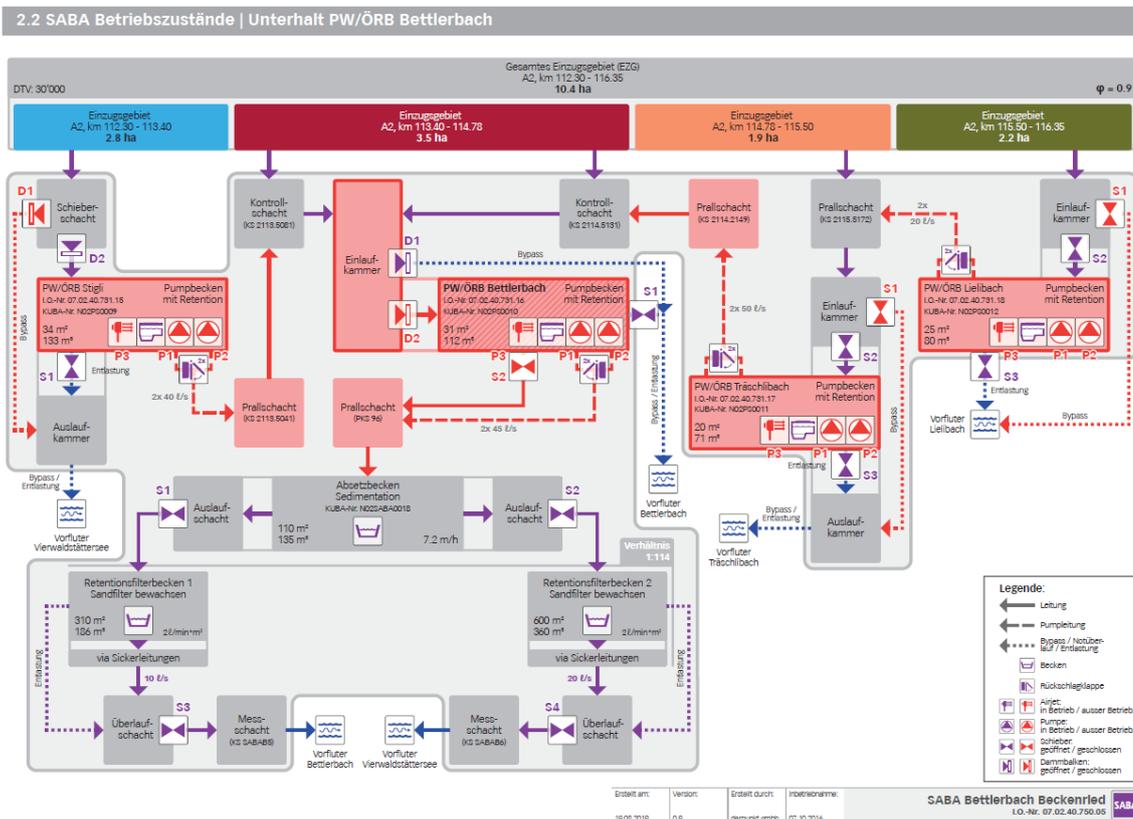
4.2.4 Sonderbetrieb: Unterhalt PW / ÖRB

Für den Unterhalt des PW / ÖRB Stigli wird der Dammbalken im Schieberschacht vor dem PW / ÖRB umgesetzt, sodass der Zufluss zum PW / ÖRB geschlossen und der Bypass geöffnet ist. Ausserdem werden beide Pumpen ausgeschaltet.



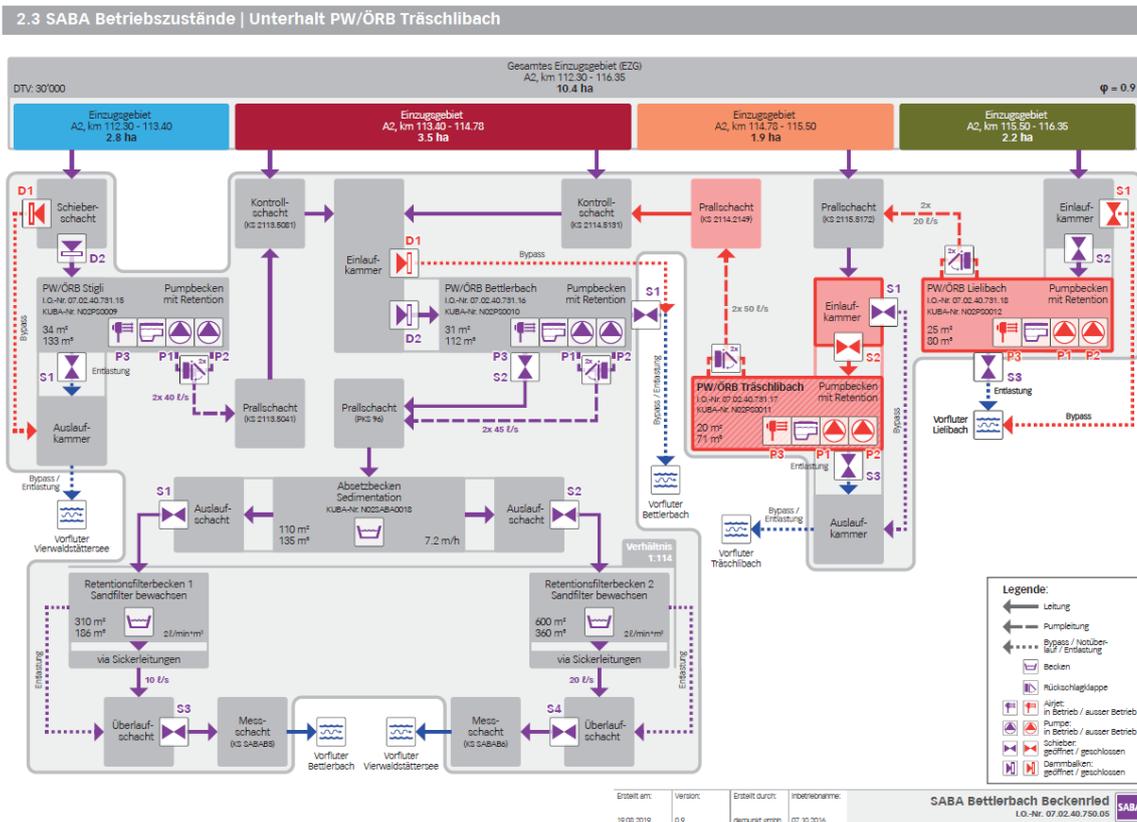
➔ siehe Anhang 6

Für den Unterhalt des PW / ÖRB Bettlerbach werden die Pumpen der PW / ÖRB Stigli, Träschlibach und Lielibach ausgeschaltet. Ausserdem wird der Dammbalken in der Einlaufkammer vor dem PW / ÖRB Bettlerbach umgesetzt, sodass der Zufluss zum PW / ÖRB geschlossen und der Bypass geöffnet ist. Ausserdem werden beide Pumpen des PW / ÖRB Bettlerbach ebenfalls ausgeschaltet.



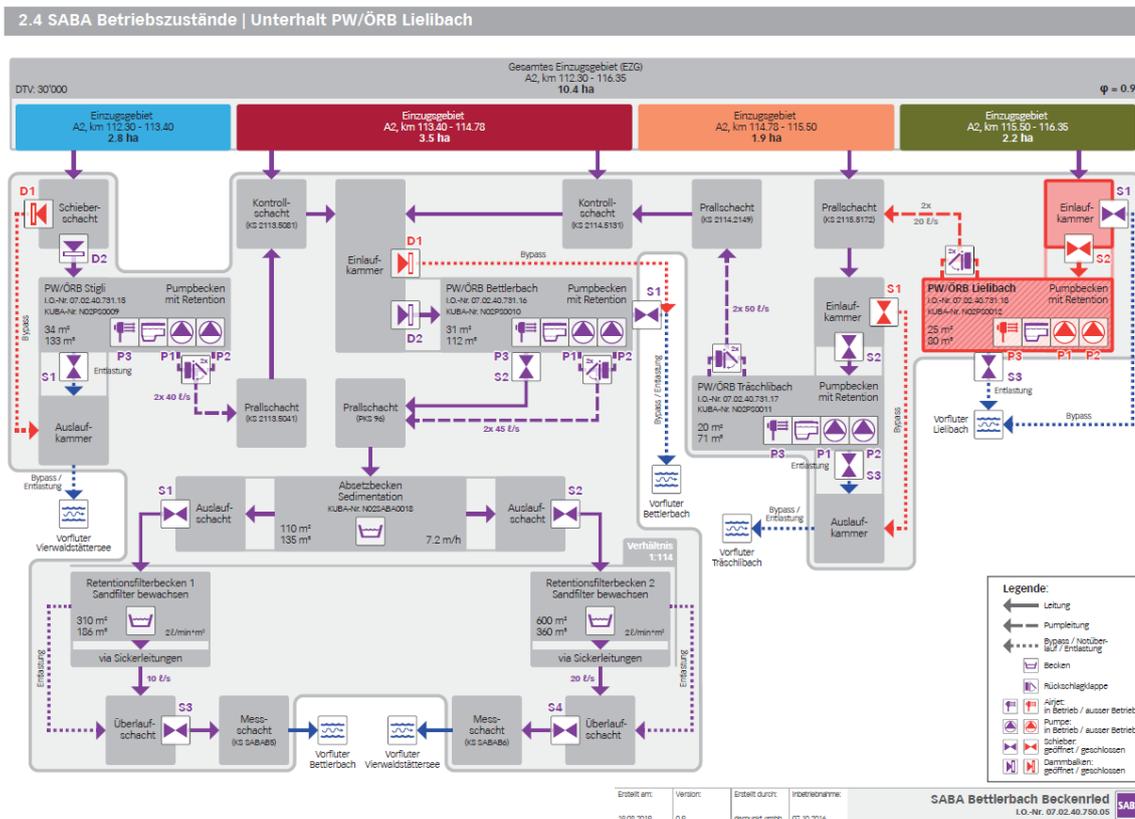
➔ siehe Anhang 6

Für den Unterhalt des PW / ÖRB Träschlibach werden die Pumpen der PW / ÖRB ausgeschaltet. Ausserdem wird in der Einlaufkammer vor dem PW / ÖRB Träschlibach der Schieber zum Zufluss des PW / ÖRB geschlossen und der Schieber zum Bypass geöffnet. Ausserdem werden beide Pumpen des PW / ÖRB Träschlibach ebenfalls ausgeschaltet.



➔ siehe Anhang 6

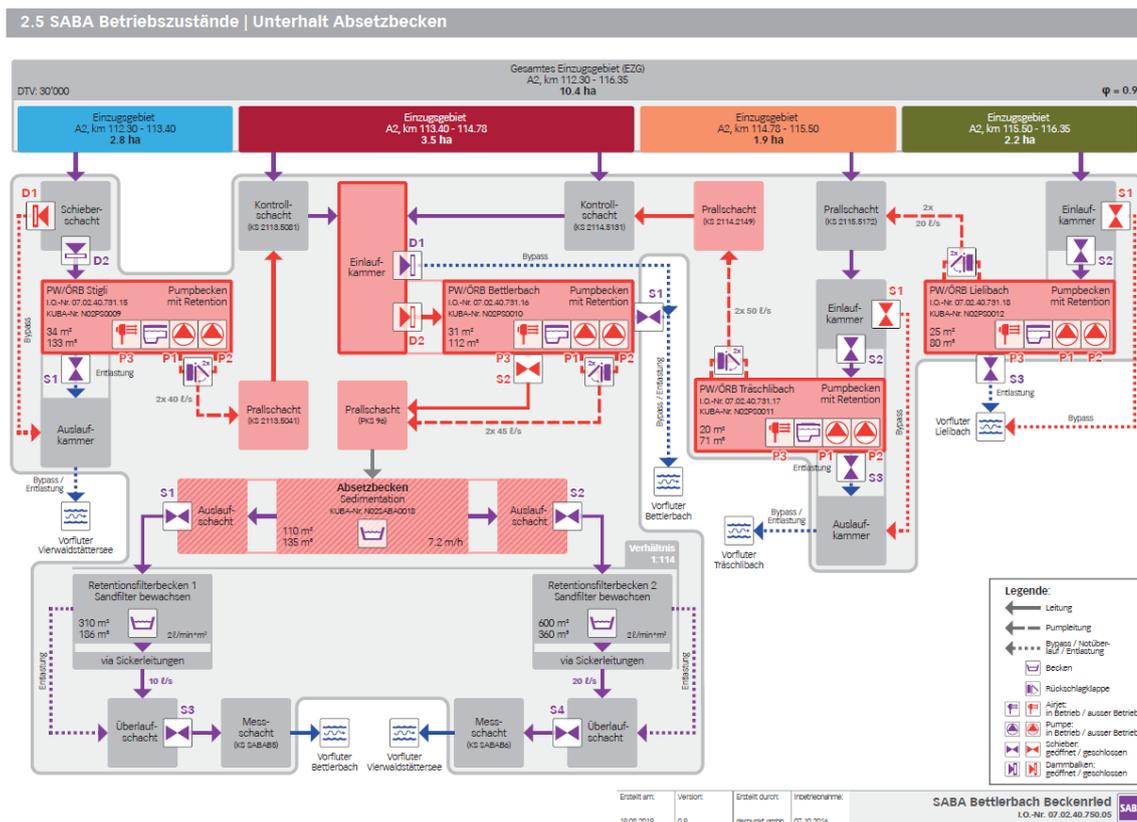
Für den Unterhalt des PW / ÖRB Lielibach wird in der Einlaufkammer vor dem PW / ÖRB der Schieber zum Zufluss des PW / ÖRB geschlossen und der Schieber zum Bypass geöffnet. Ausserdem werden beide Pumpen ausgeschaltet.



➔ siehe Anhang 6

4.2.5 Sonderbetrieb: Unterhalt Absetzbecken

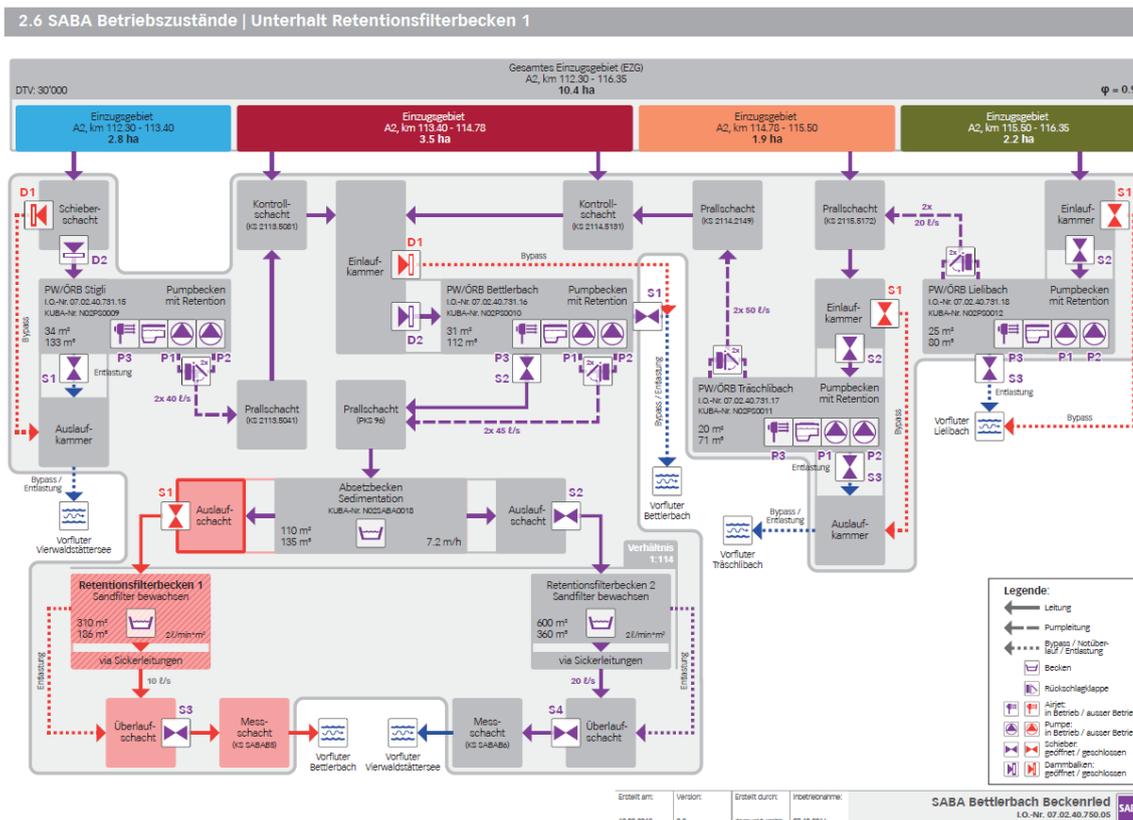
Für den Unterhalt des Absetzbeckens werden die Pumpen aller vier PW / ÖRB ausgeschaltet. Ausserdem wird der Dammbalken in der Einlaufkammer vor dem PW / ÖRB Bettlerbach umgesetzt, sodass der Zufluss zum PW / ÖRB geschlossen und der Bypass geöffnet ist. Der Schieber der Freispiegelleitung aus dem PW / ÖRB wird ebenfalls geschlossen.



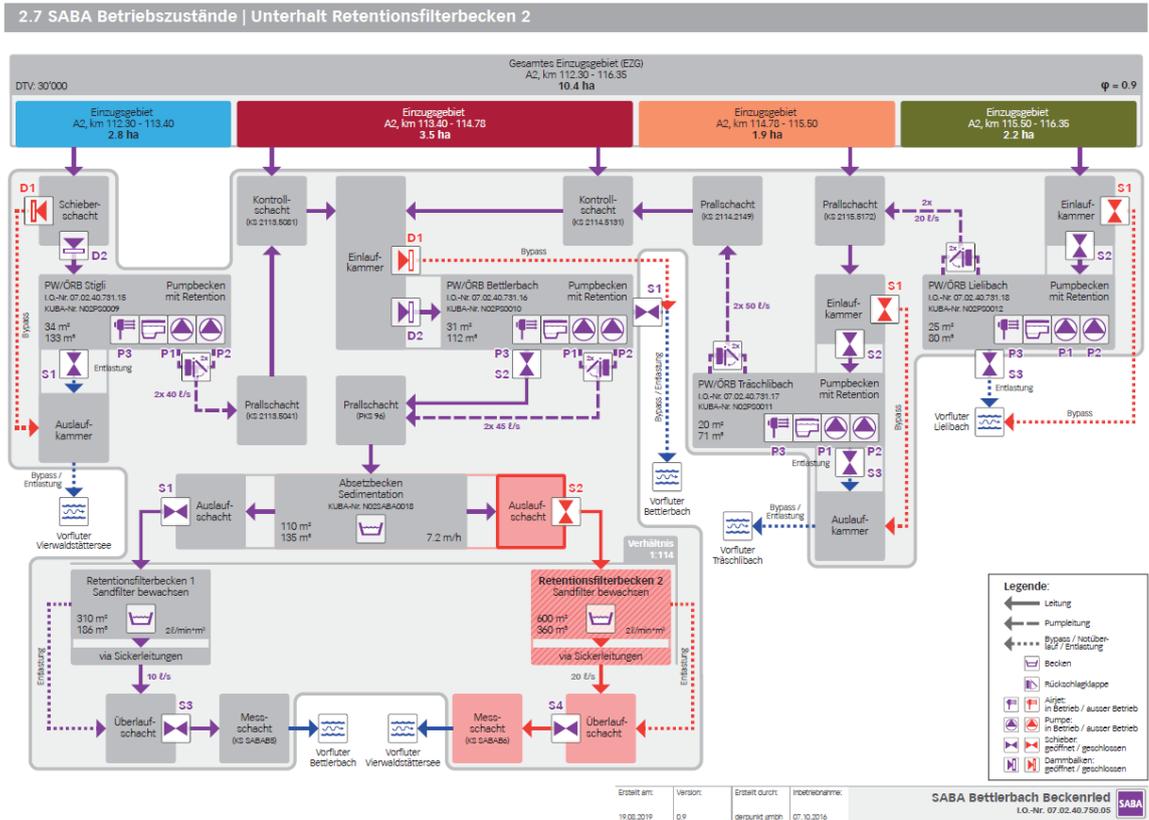
→ siehe Anhang 6

4.2.6 Sonderbetrieb: Unterhalt Retentionsfilterbecken

Für den Unterhalt der Retentionsfilterbecken wird lediglich der entsprechende Schieber im Auslaufschacht geschlossen. Für den Unterhalt des Retentionsfilterbeckens 1 wird der Schieber S1 geschlossen, für den Unterhalt des Retentionsfilterbeckens 2 wird der Schieber S2 geschlossen. Die Retentionsfilterbecken dürfen nie gleichzeitig für den Unterhalt ausser Betrieb genommen werden.



➔ siehe Anhang 6



➔ siehe Anhang 6

4.2.7 Sonderbetrieb: Betriebsstörung

Betriebsstörungen umfassen Ereignisse, welche ihren Ursprung auf der Behandlungsanlage selber haben. Mögliche Gründe sind gemäss [10]:

- Stromausfall, fehlerhafte Signalübertragung, defekte Sonde, Softwareausfall, etc.
- Mechanischer Defekt an Pumpe, Schieber, etc.
- Ausserordentliches Wetter- oder Niederschlagsereignis, Hochwasser im Gewässer mit Rückstau, etc.
- Kolmatisierte Bodenfilter, verstopfte Filter, etc.

Bei einer Betriebsstörung kommt, je nach Störungsart, eines der vorangehenden Unterhaltsschemas zum Tragen.

5 Unterhalt

5.1 Inventarliste mit SABA Bauteilen

Pumpwerk i.O. Nr.	Einzugsgebiet			Jährlich- keit (z)	Stapel- Volumen (m3)	Pumpen Schieber	Nr.	DL NW (mm)	Haupt- DL NW (mm)	Pump- menge	HD	Geschwin- digkeit V (m/s)	Länge DL (m)	Reibungs- verlust (m)	Druck- verlust (m)	Typ HEUSSER FLYGT Typ-Nr. / SN-Nr.	P1 (kW)	P2 (kW)	IN (A)
	(ha)	(pai)	(ha red.)																
PW / ÖRB Bettlerbach 07.02.40.731.16	3.5	0.9	3.15	1	84	Pumpe 1 Pumpe 2 Airjet 2 Schieber 6 Schieber 7	P1 P2 A2 S6 S7									3085.190 / 1660244 3085.190 / 1660245 3102.190 / 1570130			
PW / ÖRB Stigli 07.02.40.731.15	2.8	0.9	2.52	5	104	Pumpe 5 Pumpe 6 Airjet 3 Schieber 3 Total Opumpe	P5 P6 A3 S3	150 150		40 40	27 27	1.3 1.3	400 400	7 7	34 34	3202.095 / 1580013 3202.095 / 1580014 3102.190 / 1570127	25 25 6.6	22 22 5.1	44 44 12.2
PW / ÖRB Träschlibach 07.02.40.731.17	1.9	0.9	1.71	1	48	Pumpe 7 Pumpe 8 Airjet 4 Schieber 4 Total Opumpe	P7 P8 A4 S4	150 150		50 50	6 6	1.6 1.6	80 80	2 2	8 8	3127.190 / 1570108 3127.190 / 1570109 3102.190 / 1570128	10 10 6.6	8.5 8.5 5.1	16.8 16.8 12.2
PW / ÖRB Lielibach 07.02.40.731.18	2.2	0.9	1.98	1	50	Pumpe 9 Pumpe 10 Airjet 5 Schieber 5 Total Opumpe	P9 P10 A5 S5	150 150		20 20	6 6	1.2 1.2	80 80	4 4	10 10	3102.190 / 1570100 3102.190 / 1570101 3102.190 / 1570129	5.9 5.9 6.6	5 5 5.1	9.9 9.9 12.2
SABA Bettlerbach 07.02.40.750.05	10.4	0.9	9.36			Schieber 1 Schieber 2 Schieber 3 Schieber 4 Schieber 5	S1 S2 S3 S4 S5									vor Absetzbecken Auslaufschacht nach Absetzbecken Auslaufschacht nach Absetzbecken Überlaufschacht vor Einleitung in Gewässer Überlaufschacht vor Einleitung in Gewässer			

➔ siehe Anhang 7

5.2 Ablaufschema der Unterhaltsarbeiten

Beim Unterhalt ist die Abfolge der Tätigkeiten unbedingt zu beachten. Grundsätzlich werden zuerst die Becken und Filter gereinigt und erst danach die Leitungen gespült. Für die Reinigung der Leitungen ist der Spülplan (Kap. 1.7) zu beachten.

	Tätigkeit	Verweis auf Betrieb NS – Tätigkeitsverzeichnis [10]
1.	PW / ÖRB Stigli reinigen	2.7.7 Sammelbecken / SABA
2.	PW / ÖRB Lielibach reinigen	2.7.7 Sammelbecken / SABA
3.	PW / ÖRB Träschlibach reinigen	2.7.7 Sammelbecken / SABA
4.	PW / ÖRB Bettlerbach reinigen	2.7.7 Sammelbecken / SABA
5.	Absetzbecken reinigen	2.7.8 Strassenabwasseraufbereitungsanlage
6.	Leitungen (zugänglich) reinigen	2.7.1 Rohrleitungen und Kanäle
7.	Leitungen (erdverlegt) reinigen	2.7.2 Sickerleitungen in unzugänglichem Gelände

5.3 Beschrieb der einzelnen Tätigkeiten

5.3.1 Unterhalt PW / ÖRB

Die PW / ÖRB sind jährlich zu entleeren und reinigen. Der angefallene Schlamm ist zu entsorgen. Die Pumpen und Schieber sind in Perioden von einem Jahr zu warten.

5.3.2 Unterhalt Absetzbecken

Das Absetzbecken ist alle 6 Monate zu entleeren und zu reinigen. Der angefallene Schlamm ist zu entsorgen.

Schwimmstoffe sind je nach Notwendigkeit laufend zu entfernen und einer Kehrrichtverbrennungsanlage zuzuführen.

Die abgeführten Schlamm-mengen sollen in der *Erfassungstabelle Schlamm-anfall* im Anhang 8 erfasst werden.

Eine Berechnung des Schlamm-anfalls (siehe Tabelle) durch das Entwässerungssystem ergibt ein jährliches zusätzliches Schlamm-volumen von 5.1 m³, welches zur SABA Bettlerbach resp. zum Absetzbecken gelangt. Dies entspricht einem jährlichen Gewicht von ca. 8.2 t.

Strassenabläufe	Stückzahl [-]	EZG / Schacht [m ²]	Schlammrückhaltvolumen [m ³]	Schlamm-anfall pro Jahr [kg]	Schlamm-anfall pro Jahr [m ³]	Schlamm zur SABA pro Jahr [m ³]	Schlamm zur SABA pro Jahr [t]
Schluck-schächte	147	524	0	47	0.029	4.3	6.9
Einlaufschächte NW 600	0	-	0.28	47	0.029	0.0	0.0

Die vollständige Berechnungstabelle, mit Eingangsparametern und den zu Grunde liegenden Annahmen, ist in Anhang 10 ersichtlich.

5.3.3 Unterhalt Retentionsfilterbecken

Die Anlage ist ca. einmal pro Monat, sowie nach starken Regenereignissen, zu inspizieren und die Funktionsfähigkeit der Anlagen visuell zu beurteilen.

Ein Ersatz der Sandfilter ist erst nach mehreren Jahren angezeigt. Bei einer Sanierung der Filterbecken mit Ersatz der Sandschicht können die beiden Becken separat abgeschiebert und somit vorübergehend separat betrieben werden.

Die SABA bzw. die beiden Retentionsfilterbecken dürfen nebst dem Schilfbewuchs nicht mit Sträuchern bepflanzt werden. Aufkommende Büsche und Bäume sind zu entfernen. Es soll verhindert werden, dass Wurzelwuchs und Laub im Bereich der Retentionsfilteranlage zu Schäden führen.

Weiter bewirkt der Schilfbewuchs bzw. der Schilfgürtel einen natürlichen Schutz gegen Schädigungen des Sandfilters durch Tritte von Wildtieren.

5.3.4 Anlage mit Schlammanfall

Der in der Strassenabwasserbehandlung anfallende Schlamm ist nur ein Teil der gesamten Schlammmenge, welche auf den Strassen anfällt. So weist der Schlamm aus den Strassenabläufen, Pumpwerken / Ölrückhaltebecken sowie aus den Anlageteilen der SABA eine ähnliche Zusammensetzung bezüglich Schadstoffe auf. Entsprechend ist die Entsorgung des Schlammes der SABA damit zu koordinieren. Gesammelter Schlamm muss gespeichert werden und darf dabei nicht weg- oder ausgespült werden.

Auszug aus ASTRA 18005 Strassenabwasserbehandlung an Nationalstrassen:

"Der gesammelte Schlamm ist hoch belastet und gilt als Sonderabfall (gemäss Verordnung über den Verkehr mit Abfall (VeVA) [11]). Der Schlamm darf nur an Entsorgungsunternehmen übergeben werden, die über eine kantonale Bewilligung zur Entgegennahme verfügen. Die Ablagerung des Schlammes ohne Vorbehandlung auf eine Inertstoffdeponie grundsätzlich verboten. Um die hohen Kosten der Entsorgung des Schlammes zu reduzieren, sind in den verschiedenen Regionen entsprechende Aufbereitungsanlagen am Entstehen. Diese trennen Kies und Sand vom Schlamm ab und entwässern anschliessend den Schlamm zur Volumenreduktion. Kies und Sand dürfen wiederverwendet werden, wenn sie die Richtwerte T der „Aushubrichtlinie“ [44] einhalten □ Nachweis erforderlich. Schliesslich ist der vorbehandelte und entwässerte Schlamm gemäss den „Bestimmungen der Technischen Verordnung über Abfälle“ (TVA) [12] zu entsorgen."

6 Inspektion

6.1 Funktionsüberwachung

Für die SABA Bettlerbach sollen monatlich visuelle Kontrollen durchgeführt werden. Die visuellen Kontrollen sollen zweimal pro Jahr protokolliert werden.

Ganze Anlage

- Zustand der Unterhaltszufahrten
- Zustand der Böschungen
- Beschilderung

Absetzbecken

- Schwemmgut
- Verteilung der Schlammablagerungen im Becken

Retentionsfilterbecken

- Schlammablagerungen im Einlaufbereich
- Abflusskontrolle (nach starkem Regen)
- Zustand der Oberfläche vom Sandfilter und vom Schilfbewuchs

6.2 Funktionskontrolle

Zusätzlich zu den visuellen Kontrollen sind Kontrollen der Funktion wie die Funktionsfähigkeit bei erheblichem Regen und nach ausserordentlichen Ereignissen durchzuführen.

Absetzbecken

- Zirkuliert das Wasser (nach Regenereignissen) durch das Becken?

Retentionsfilterbecken

- Wird das Becken mit Wasser beschickt?
- Läuft das Wasser innerhalb der vorgegebenen Zeitdauer ab (Versickerungsfähigkeit)?
Richtwert für die Versickerungsdauer bei einer Versickerungsgeschwindigkeit von 2 Liter / m² / Minute:

Ab dem Abbruch vom Wasserzufluss in die Retentionsfilterbecken sollten an der Oberfläche vom Sandfilter nach maximal ca. 3 Stunden keine nassen Stellen mehr sichtbar sein.

6.2.1 Funktionsüberwachung

Das Ziel ist es, einen einwandfreien Zustand der SABA sicherzustellen.

Die ASTRA – Richtlinie 18005 "Strassenabwasserbehandlung an Nationalstrassen" sieht gemäss Kapitel 3.4 Kontrolle der Anforderungen, 3.4.2, vor, regelmässige Funktionsüberwachungen durchzuführen.

Es handelt sich um eine periodische und visuelle Überwachung anlässlich des betrieblichen Unterhalts mittels Checklisten welche zwei- bis dreimal pro Jahr durchgeführt wird.

6.2.2 Zuständigkeiten

Die Gebietseinheiten sind für den betrieblichen Unterhalt der SABA zuständig. Bezüglich der Funktionsüberwachung wird die jährliche Rapportierung dem ASTRA zugestellt.

6.3 Hauptinspektion

Die Hauptinspektion gehört in den Zuständigkeitsbereich der Filiale und umfasst die folgenden Prüfungen.

6.3.1 Funktionsprüfung

Bei bestehenden und bereits abgenommenen Anlagen ist eine periodische Überprüfung nach 5 Jahren durchzuführen. Da die SABA Faden ein bekanntes Verfahren aufweist, ist eine Funktionsprüfung vorzunehmen. Diese erfolgt über eine Dauer von mindestens 3 Monaten, in welcher ununterbrochen hydraulische Messdaten aufgezeichnet werden. Zudem werden Proben entnommen und im Labor untersucht.

Die Ziele der Funktionsprüfung sind:

- Analyse der gesamten ungelösten Stoffe GUS
- Untersuchung der Trübung
- Analyse der Ablaufmenge (hydraulische Leistungsfähigkeit)
- Messung der Sickerleistung
- Messung der GUS-Anreicherung im Bodenfilter

6.3.2 Leistungsprüfung

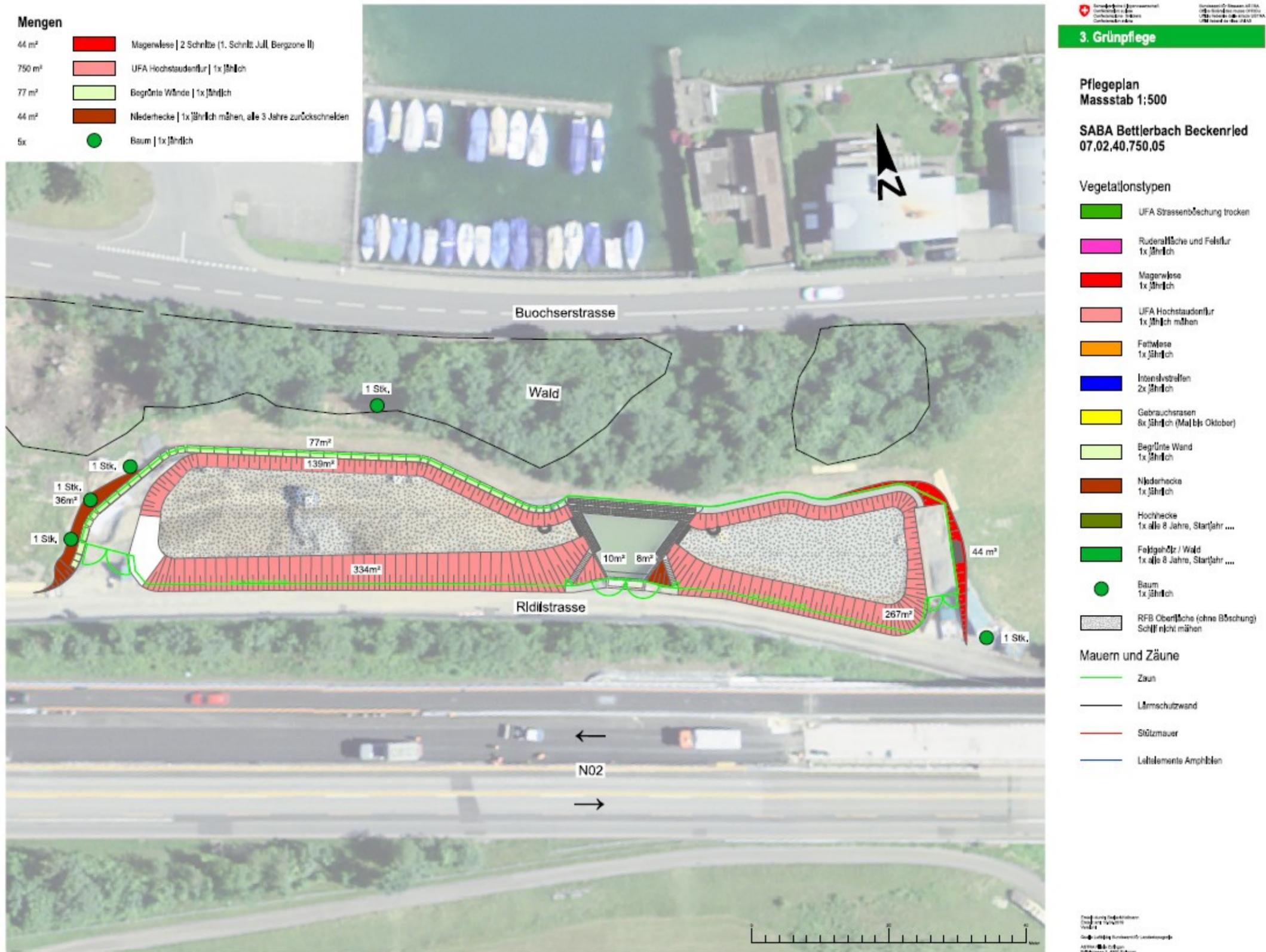
Im Rahmen der Leistungsprüfung muss der Wirkungsgrad bestimmt werden. Ergibt sich dabei eine gute Leistung bezüglich GUS, sowie eine ausreichende Leistung bezüglich der anderen Parameter, so reicht es bei Abnahmen von SABA des gleichen Verfahrens aus, die GUS- und Abflusswerte zu prüfen.

7 Administration

7.1 Adressliste von Beteiligten

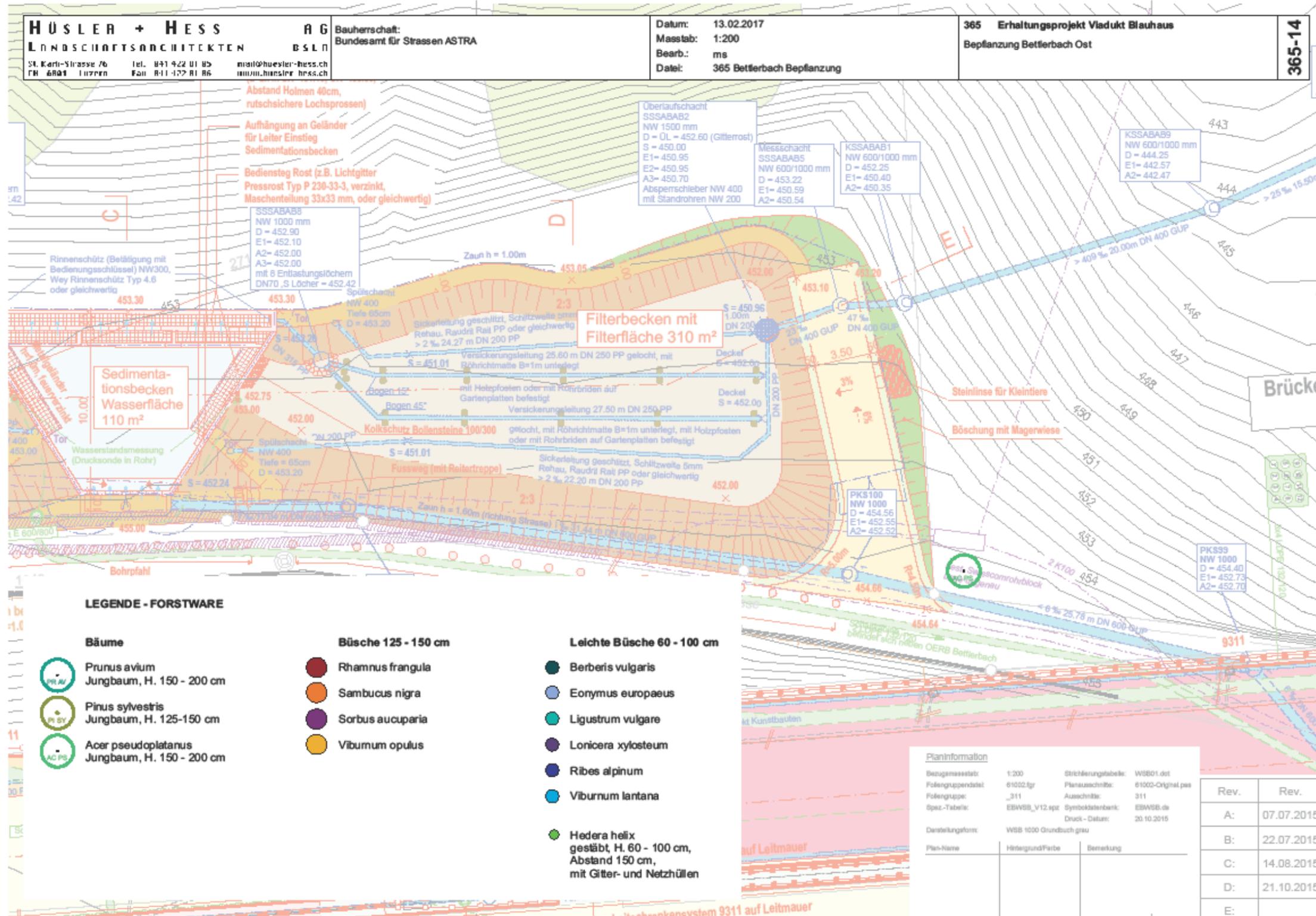
Sowohl eine "Beteiligtenliste" als auch eine "Beteiligtenliste in Bezug auf Bauwerke" sind in Anhang 9 zu finden.

Anhang 1 – Grünpflegeplan

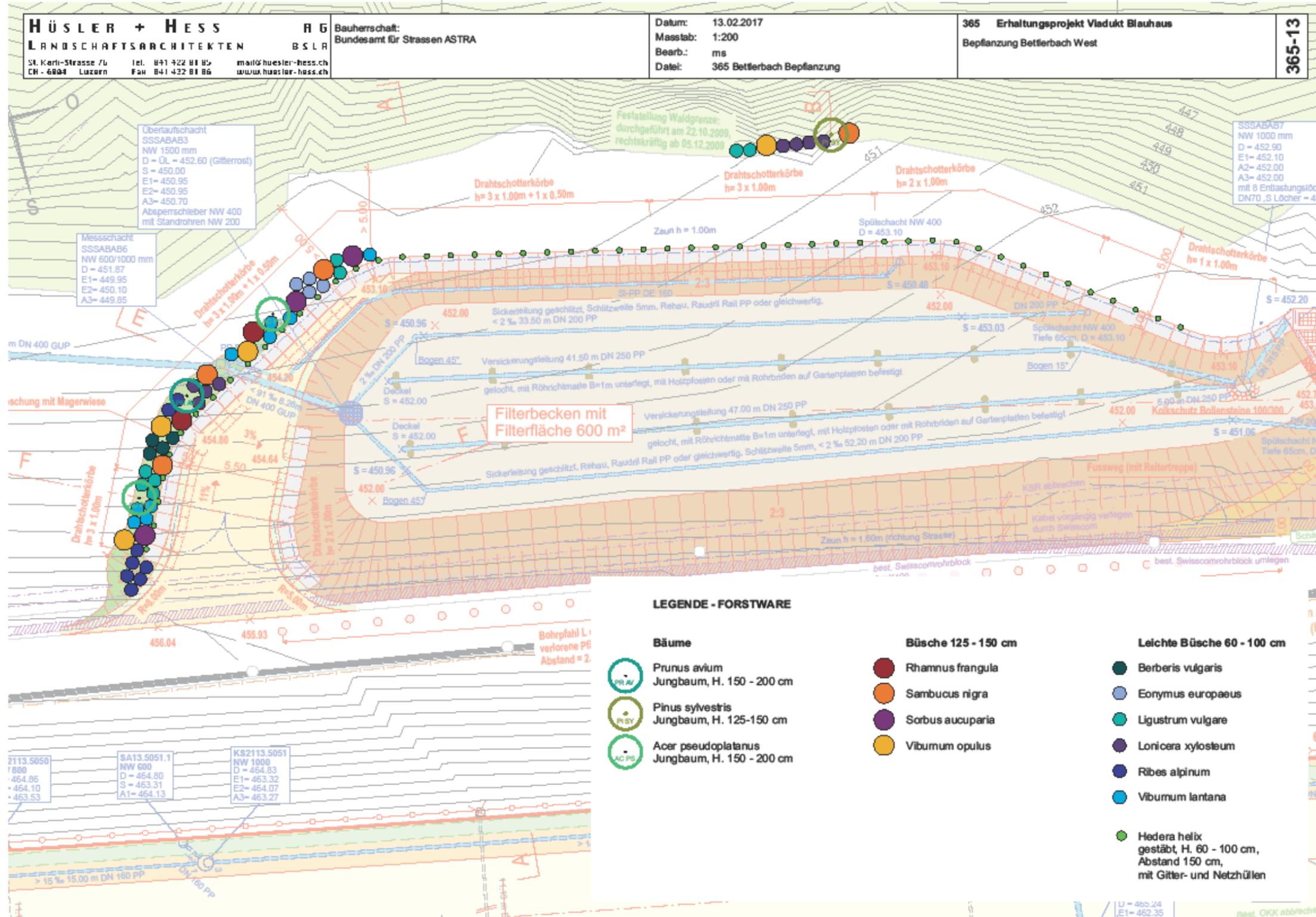


Anhang 2 – Pflanzplan

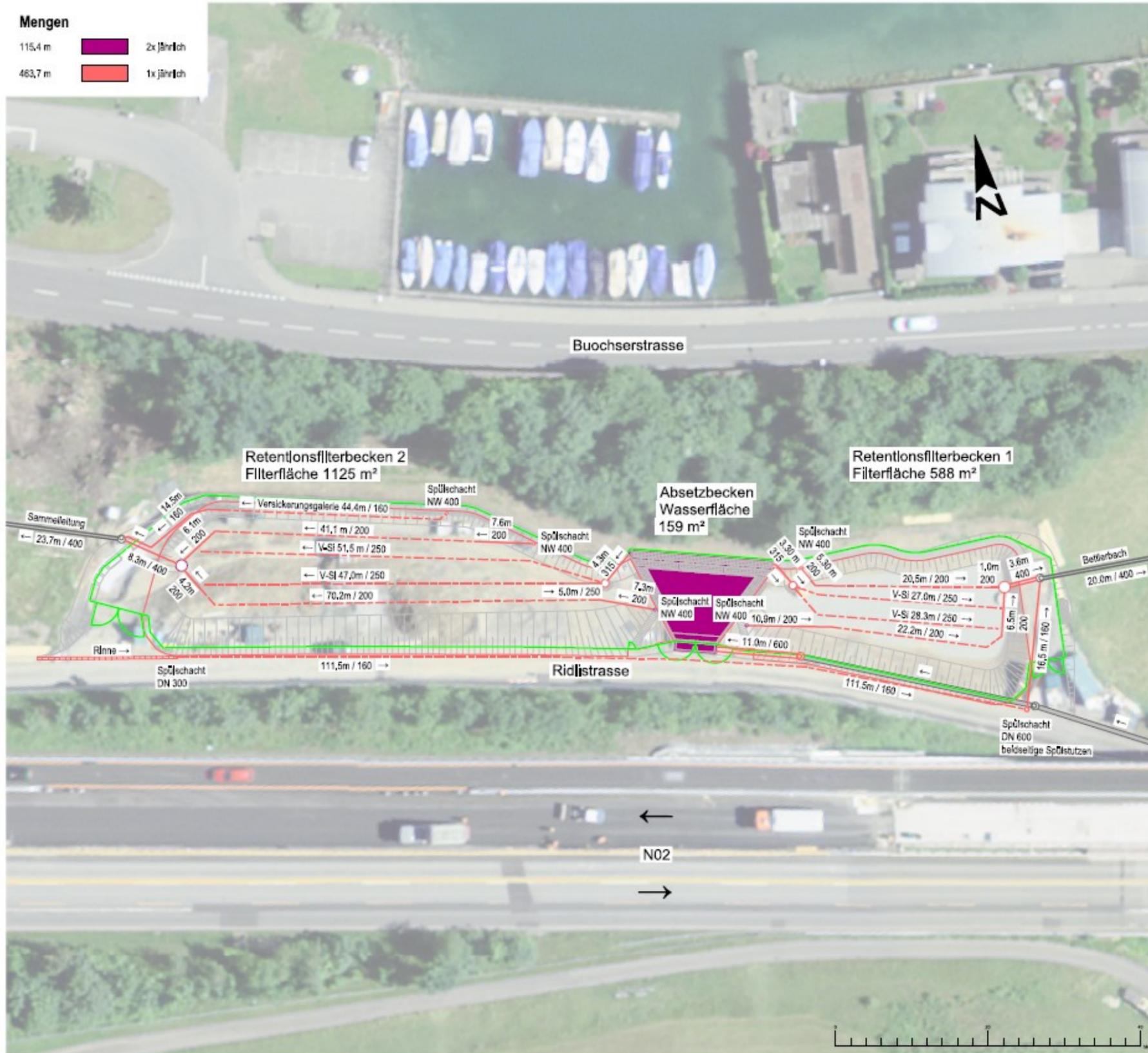
Teil Ost



Teil West



Anhang 3 – Spülplan



Mengen

115,4 m		2x jährlich
463,7 m		1x jährlich

2. Reinigung

Spülplan
 Massstab 1:500

SABA Bettlerbach Beckenried
 07.02.40.750,05

Reinigungsintervalle

- 2x jährlich
- 1x jährlich spülen mit rad, Druck
- 1x alle 2 Jahre
- 1x alle 3 Jahre
- 1x alle 5 Jahre
- 1x alle 8 Jahre
- nicht spülen
- Pumpeleitung nicht spülen (jährlich separate Kontrolle der Pumpen)

Leitungstypen, Schächte und Bauwerke

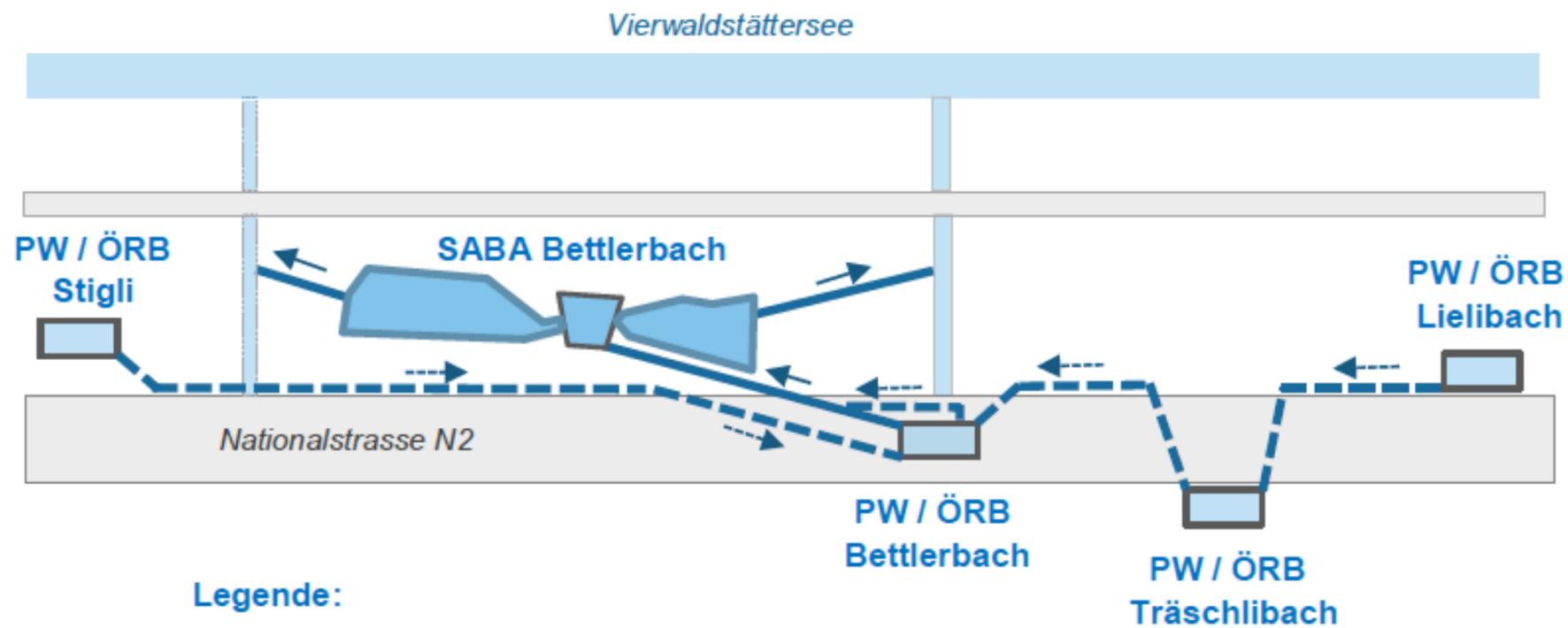
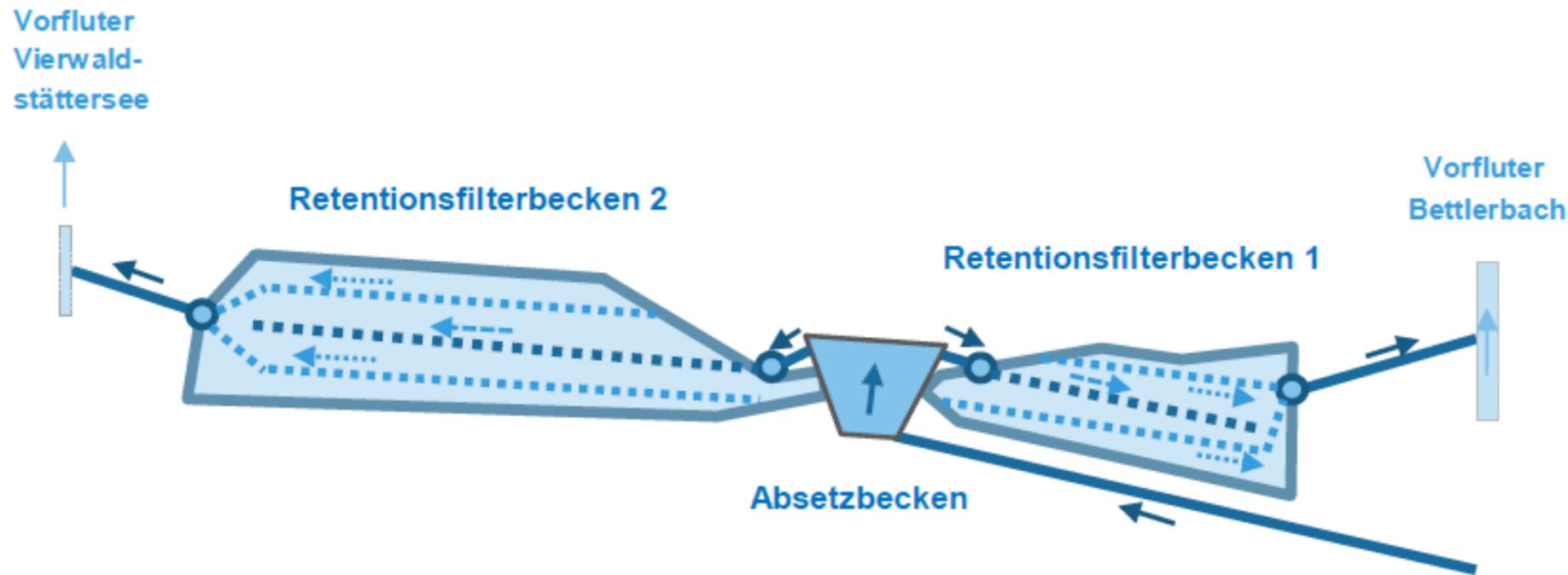
- Entwässerungsgraben
- Sickerleitung
- Leitung
- Kontrollschacht

Mauern und Zäune

- Zaun
- Lärmschutzwand
- Stützmauer
- Lebelelemente Amphibien

© 2012 Basler & Hofmann AG
 Datum: 10.02.2014
 Maßstab: 1:500
 Gepl. / Arch. / Bauingenieur / Landschaftsplaner
 40714 / 40715 / 40716 / 40717 / 40718 / 40719 / 40720 / 40721 / 40722 / 40723 / 40724 / 40725 / 40726 / 40727 / 40728 / 40729 / 40730 / 40731 / 40732 / 40733 / 40734 / 40735 / 40736 / 40737 / 40738 / 40739 / 40740 / 40741 / 40742 / 40743 / 40744 / 40745 / 40746 / 40747 / 40748 / 40749 / 40750 / 40751 / 40752 / 40753 / 40754 / 40755 / 40756 / 40757 / 40758 / 40759 / 40760 / 40761 / 40762 / 40763 / 40764 / 40765 / 40766 / 40767 / 40768 / 40769 / 40770 / 40771 / 40772 / 40773 / 40774 / 40775 / 40776 / 40777 / 40778 / 40779 / 40780 / 40781 / 40782 / 40783 / 40784 / 40785 / 40786 / 40787 / 40788 / 40789 / 40790 / 40791 / 40792 / 40793 / 40794 / 40795 / 40796 / 40797 / 40798 / 40799 / 40800

Anhang 4 – Objektüberblick schematisch

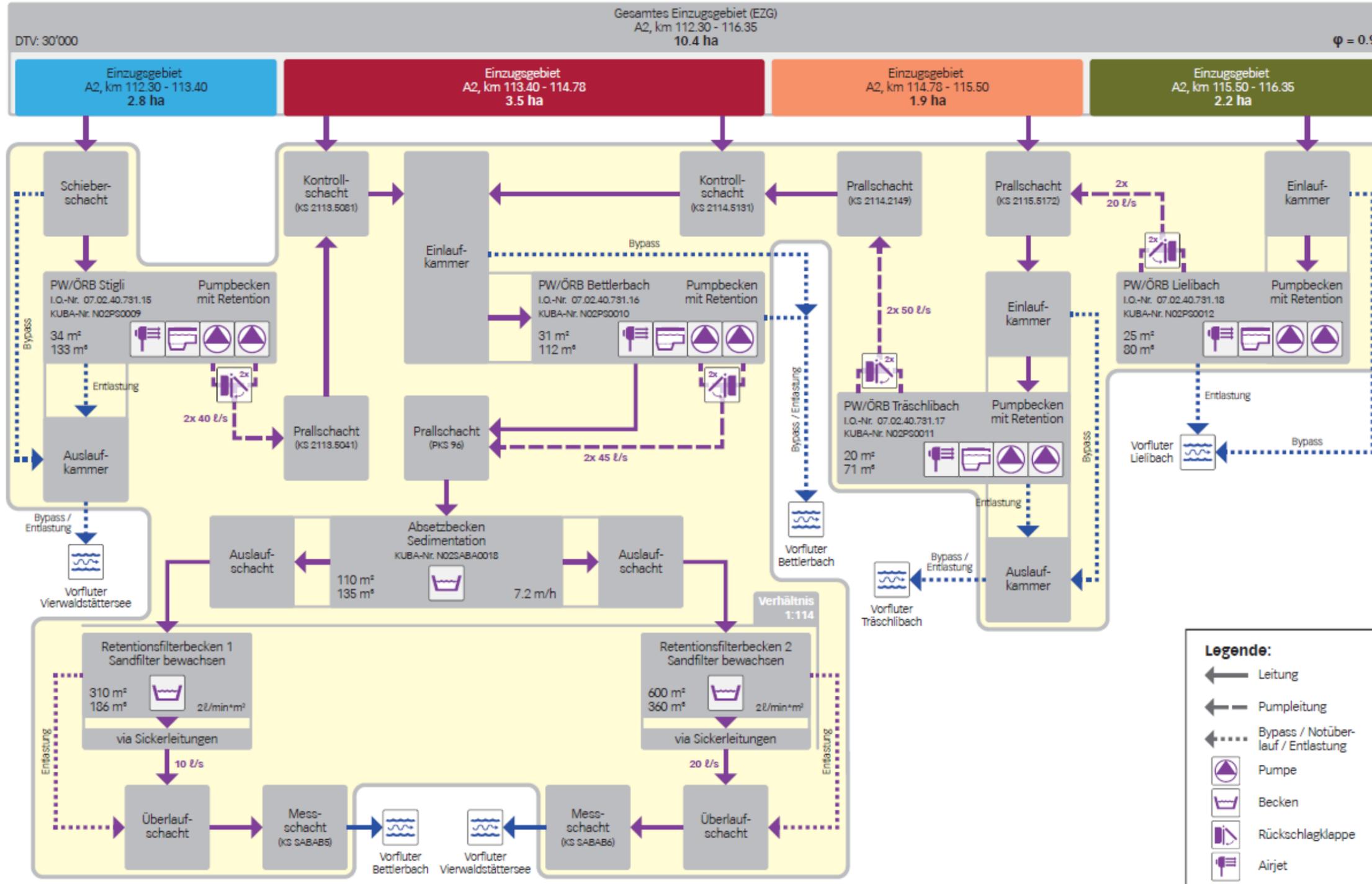


Legende:

- Kanal (Freispiegel)
- - - - Pumpendruckleitung

Anhang 5 – Anlage- und Bauwerksschema

0. SABA Anlage- und Bauwerksschema



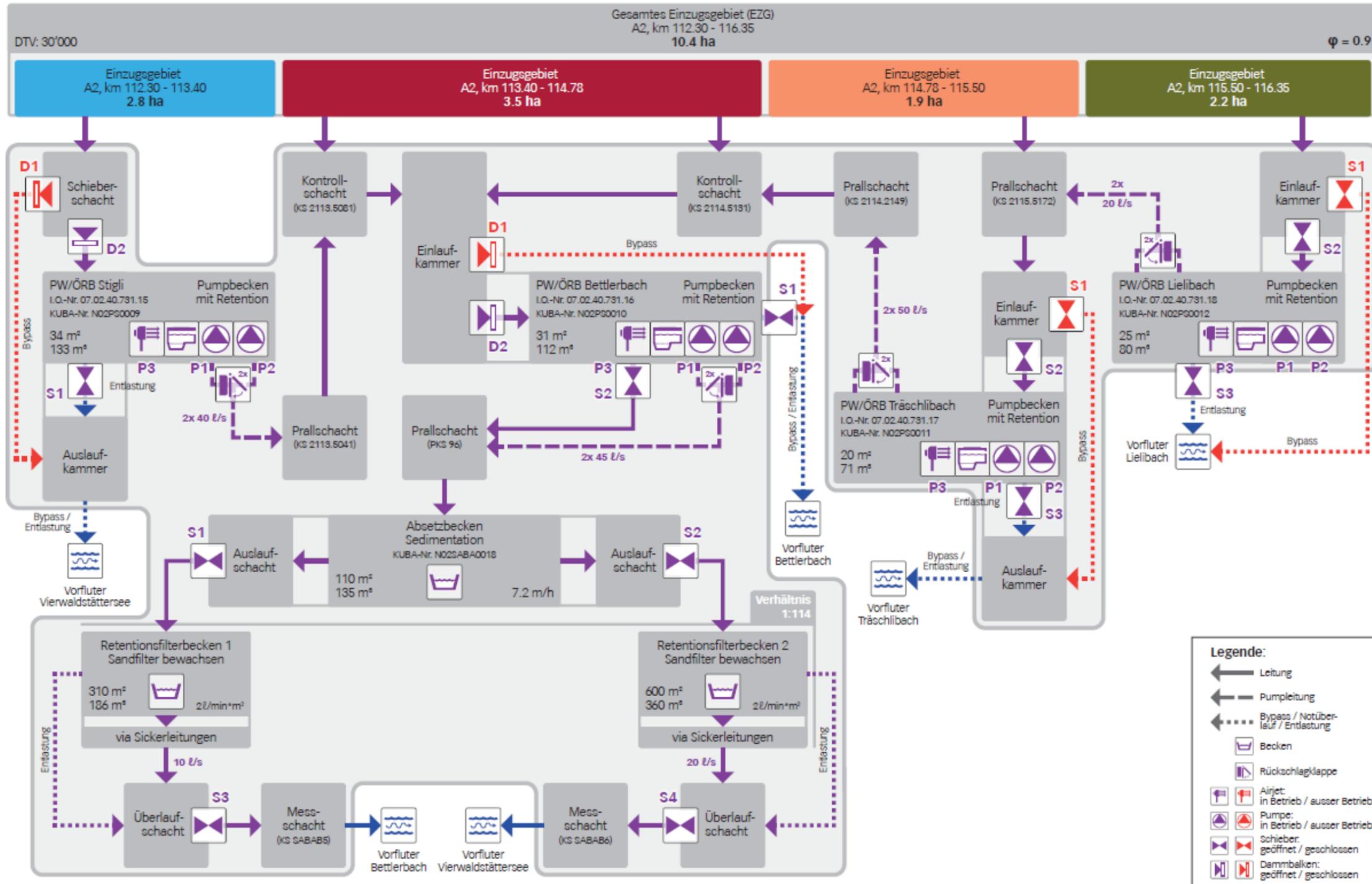
Erstellt am:	Version:	Erstellt durch:	Inbetriebnahme:
19.08.2019	1.3	derpunkt gmbh	07.10.2016

SABA Bettlerbach Beckenried
 I.O.-Nr. 07.02.40.750.05



Anhang 6 – Schemata Betriebszustände 1

1. SABA Betriebszustände | Normalbetrieb

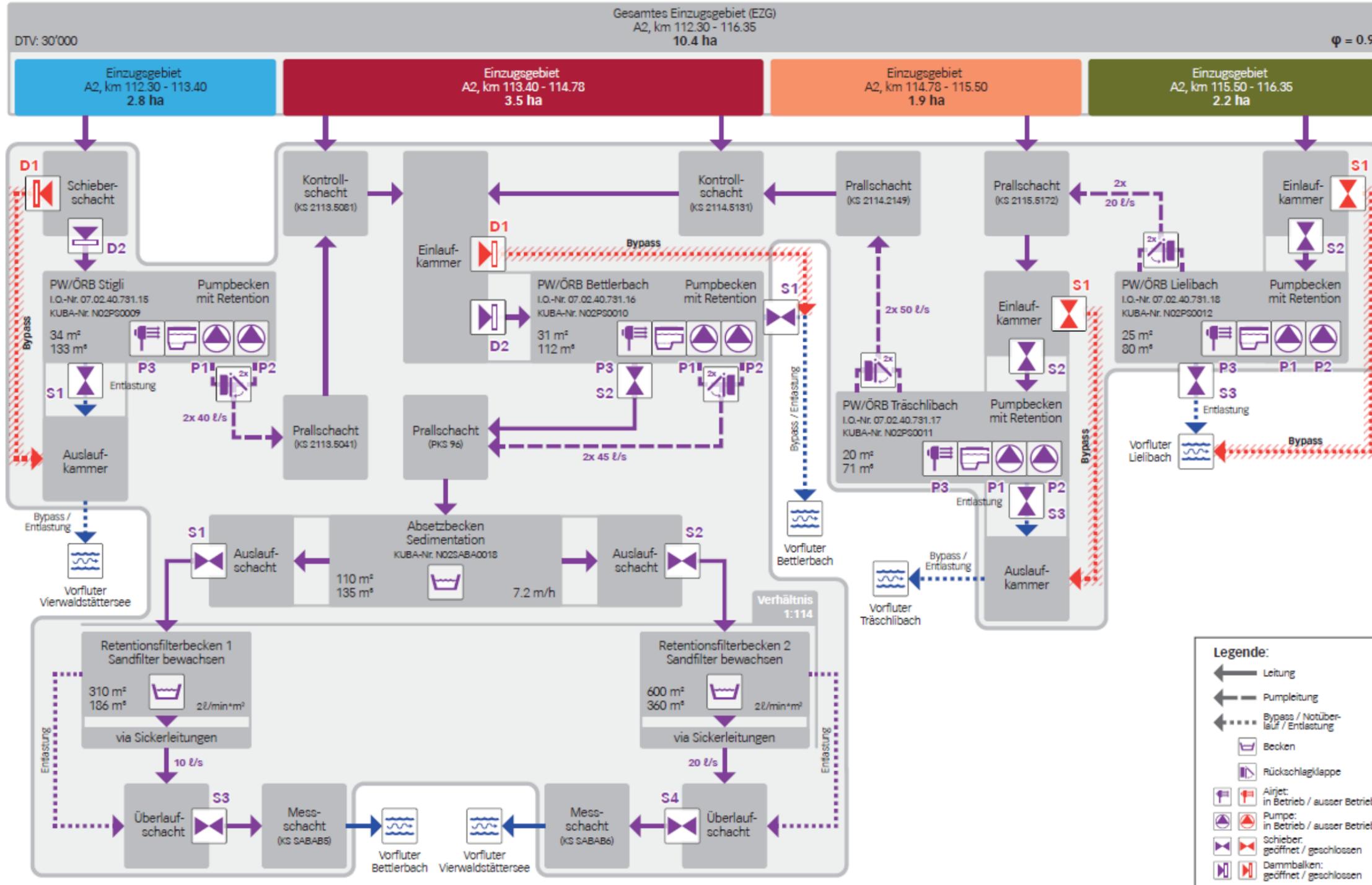


Erstellt am:	Version:	Erstellt durch:	Inbetriebnahme:
19.08.2019	0.9	derpunkt gmbh	07.10.2016

SABA Bettlerbach Beckenried
 I.O.-Nr. 07.02.40.750.05

Anhang 6 – Schemata Betriebszustände 2

2.0 SABA Betriebszustände | Unterhalt Bypass



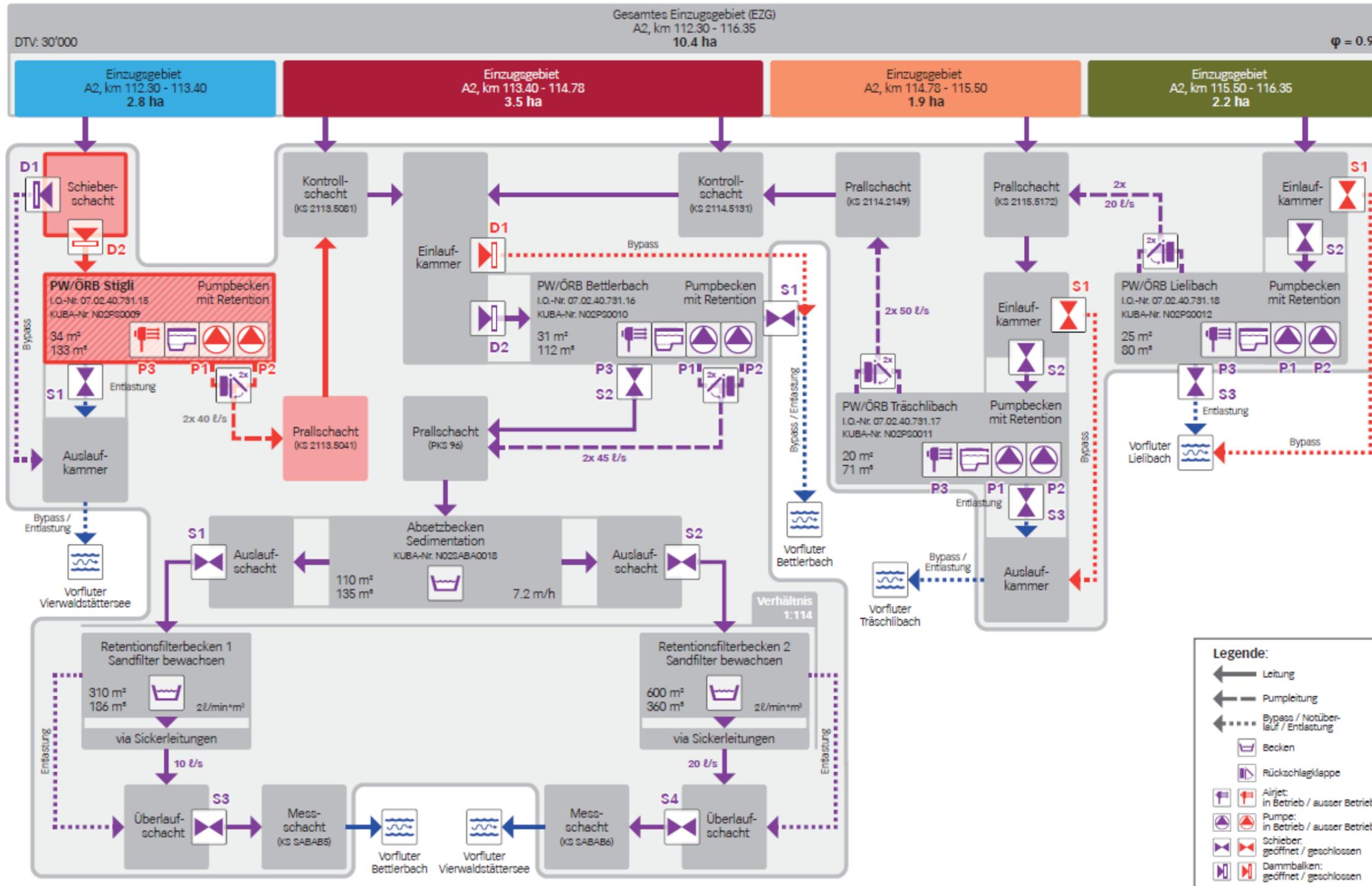
Erstellt am:	Vers.: 0.9	Erstellt durch:	Inbetriebnahme:
19.08.2019		derpunkt gmbh	07.10.2016

SABA Bettlerbach Beckenried
 I.O.-Nr. 07.02.40.750.05



Anhang 6 – Schemata Betriebszustände 3

2.1 SABA Betriebszustände | Unterhalt PW/ÖRB Stigli



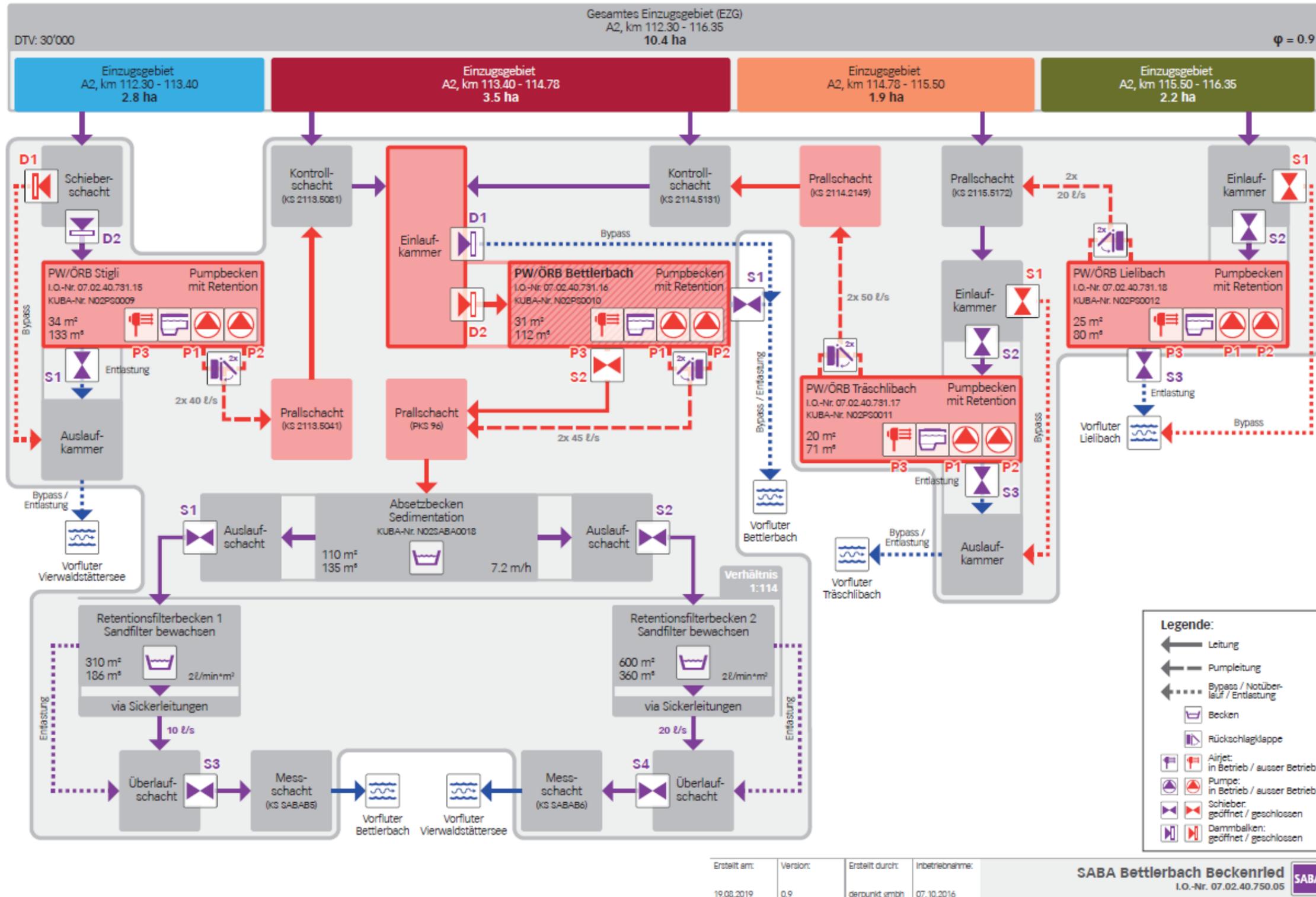
Erstellt am: 19.08.2019
 Version: 0.9
 Erstellt durch: derpunkt gmbh
 Inbetriebnahme: 07.10.2016

SABA Bettlerbach Beckenried
 I.O.-Nr. 07.02.40.750.05



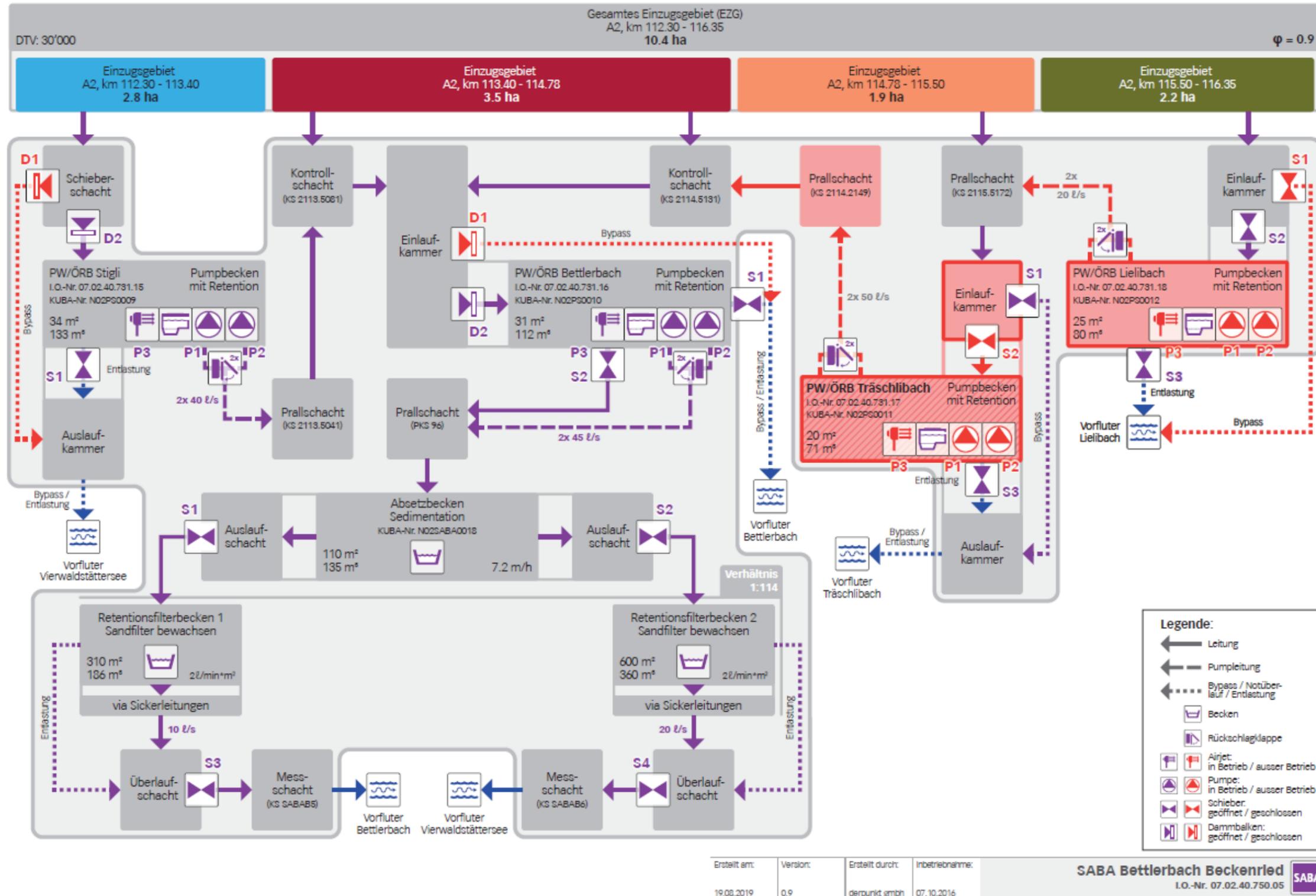
Anhang 6 – Schemata Betriebszustände 4

2.2 SABA Betriebszustände | Unterhalt PW/ÖRB Bettlerbach



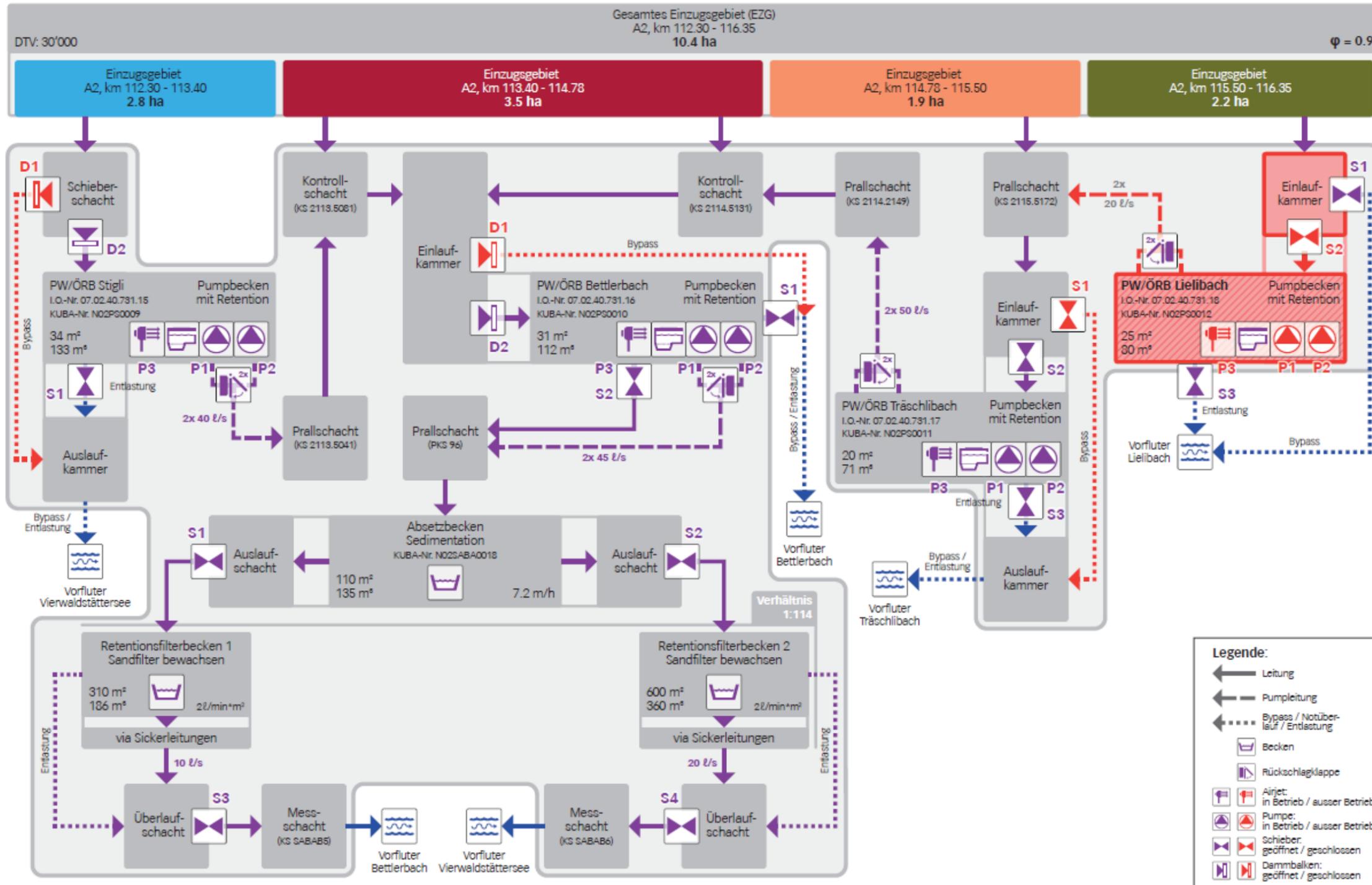
Anhang 6 – Schemata Betriebszustände 5

2.3 SABA Betriebszustände | Unterhalt PW/ÖRB Träschlibach



Anhang 6 – Schemata Betriebszustände 6

2.4 SABA Betriebszustände | Unterhalt PW/ÖRB Lielibach



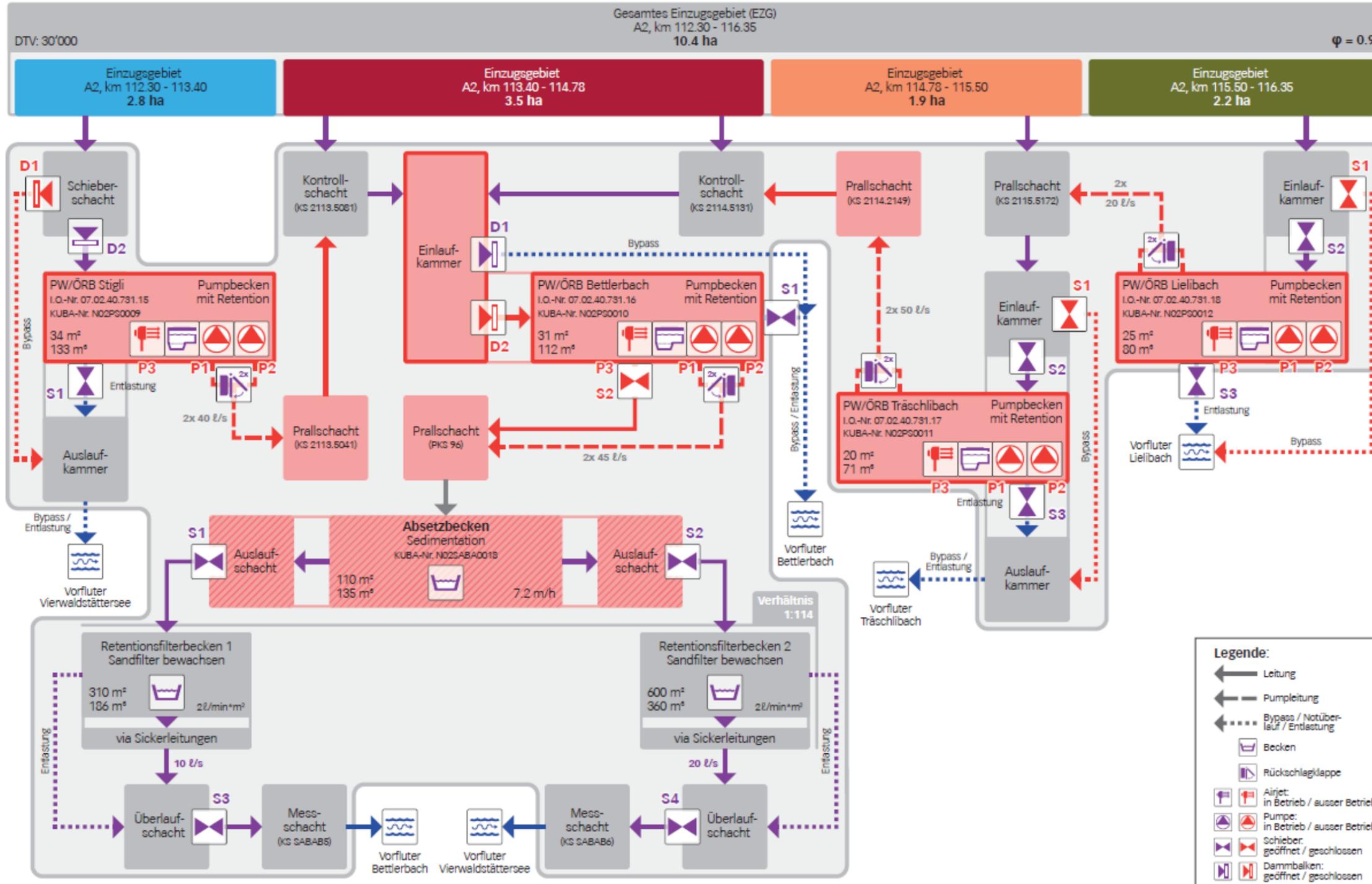
Erstellt am:	Version:	Erstellt durch:	Inbetriebnahme:
19.08.2019	0.9	derpunkt gmbh	07.10.2016

SABA Bettlerbach Beckenried
 I.O.-Nr. 07.02.40.750.05



Anhang 6 – Schemata Betriebszustände 7

2.5 SABA Betriebszustände | Unterhalt Absetzbecken



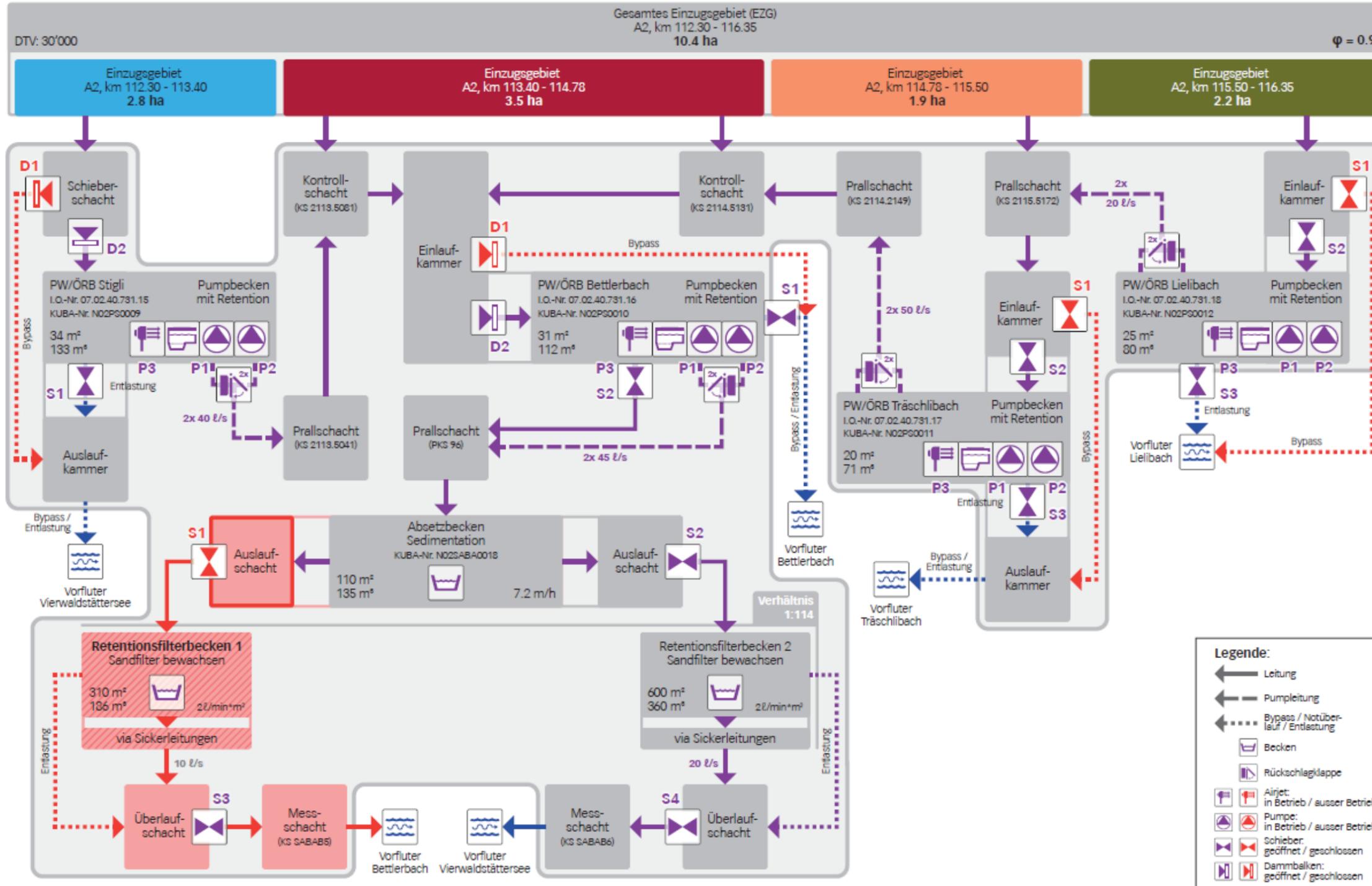
Erstellt am:	Version:	Erstellt durch:	Inbetriebnahme:
19.08.2019	0.9	derpunkt gmbh	07.10.2016

SABA Bettlerbach Beckenried
 I.O.-Nr. 07.02.40.750.05



Anhang 6 – Schemata Betriebszustände 8

2.6 SABA Betriebszustände | Unterhalt Retentionsfilterbecken 1



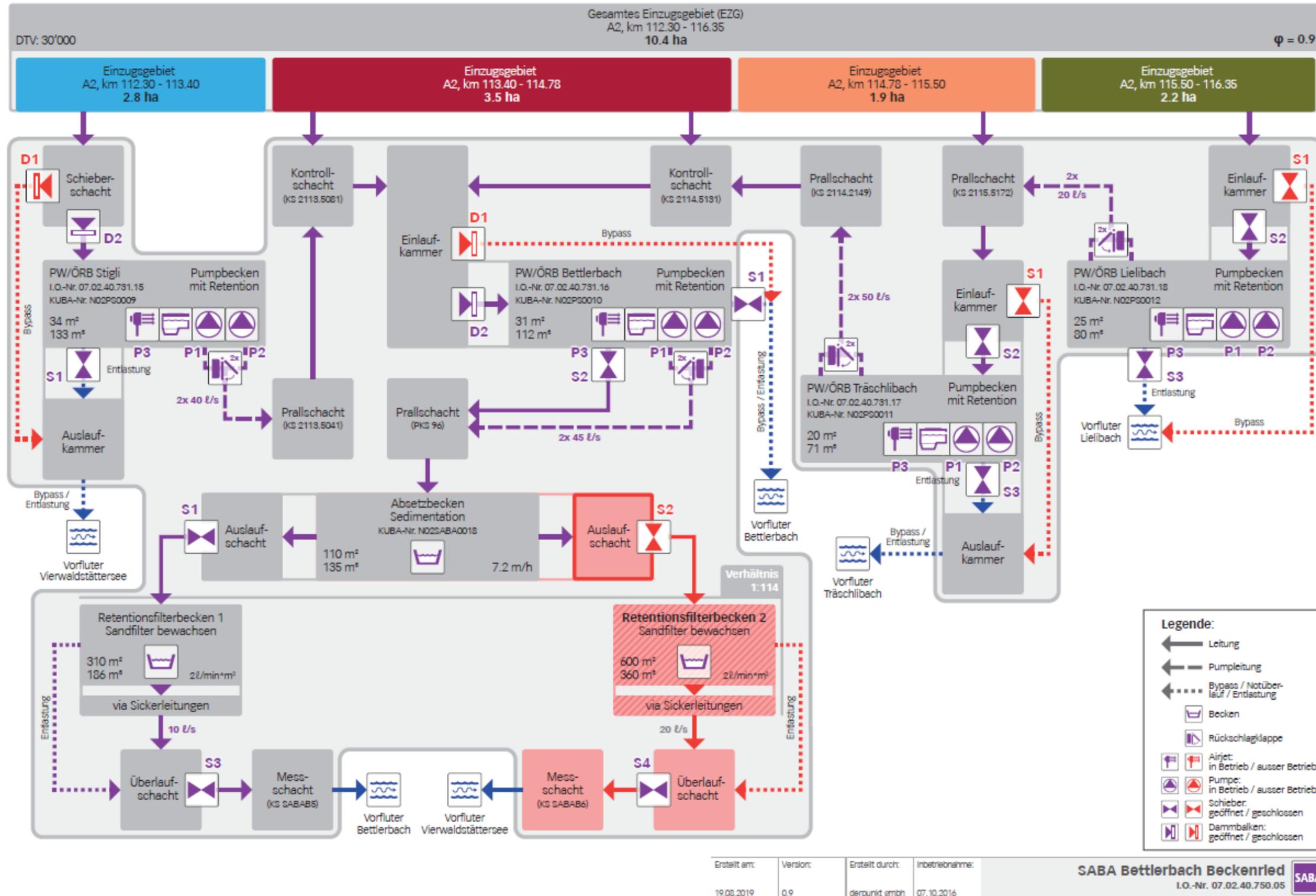
Erstellt am:	Version:	Erstellt durch:	Inbetriebnahme:
19.08.2019	0.9	derpunkt gmbh	07.10.2016

SABA Bettlerbach Beckenried
 I.O.-Nr. 07.02.40.750.05



Anhang 6 – Schemata Betriebszustände 9

2.7 SABA Betriebszustände | Unterhalt Retentionsfilterbecken 2



Anhang 8 – Erfassungstabelle Schlammfall

Anlageteile:

PW ÖRB Stigli, PW / ÖRB Bettlerbach, PW / ÖRB Träschlibach, PW / ÖRB Lielibach, Absetzbecken (ASB), Kiesfilter

Erfassung der abgeführten Schlammengen

SABA Bettlerbach Anlageteil	Nr.	Datum	Reinigung		Bemerkungen	Unterschrift
			(m3)	Schlamm (kg)		
PW / ÖRB Stigli						
	1					
	3					
	3					
	4					
PW / ÖRB Bettlerbach						
	1					
	3					
	3					
	4					
PW / ÖRB Träschlibach						
	1					
	3					
	3					
	4					
PW / ÖRB Lielibach						
	1					
	3					
	3					
	4					
Absetzbecken (ASB)						
	1					
	3					
	3					
	4					
Kiesfilter						
	1					
	3					
	3					
	4					

Anhang 9 – Liste der Beteiligten

Beteiligtenliste

1	Bauherr	Bundesamt für Strassen ASTRA Filiale Zofingen Brühlstrasse 3 4800 Zofingen
2	Externe Oberbauleitung	F. Preisig AG Grünhaldenstrasse 6 8050 Zürich
3	Projektierung / Bauleitung	IG K-Plus c/o Andreas Steiger & Partner AG Postfach 7829 6000 Luzern 7 (Emch+Berger AG, Gruner Berchtold Eicher AG, Gruner Wepf AG)
4	Umweltbaubegleitung (UBB/BBB)	CSD Ingenieure AG Langsägestrasse 2 6011 Kriens
5	Bauherrenvermessung	Emch + Berger Vermessung AG Rüeggisingerstrasse 41 6020 Emmenbrücke
6	Bauherrenlabor	Walo Bertschinger Central AG Heimstrasse 1 8953 Dietikon
7	Beweissicherungen / Zustandserfassung	Steiger Baucontrol AG St. Karlistrasse 12 6004 Luzern
8	Bepflanzung Evergreenwände	Portmann Gartenbau AG Mittelgasse 5 6056 Kägiswil
9	Bepflanzung Friedhof	Herbert Petermann Gärtnerei beim Friedhof Güterstrasse 23 6374 Buochs
10	Personenauffangnetz	Repapress AG Palmensteg 4 8580 Amriswil
11	Pumpenanlagen	Carl Heusser AG Alte Steinhäuserstrasse 23 6330 Cham
12	Schliessanlagen	Zaugg Schliesssysteme AG Moosmattstrasse 50 6002 Luzern
13	Strassensignalisation	Walter AG Romanshornstrasse 25 8583 Sulgen

14	Baumeisterarbeiten	ARGE StaBe c/o Anliker AG Meierhöflistrasse 18 6021 Emmenbrücke (Anliker AG, Implenia Schweiz AG)
14.1	Subunternehmer der ARGE StaBe:	
14.1.1	Begrünungen / Schilf	Begrünungen Hunn AG Pilatusstrasse 14 5630 Muri
14.1.2	Brückenlager	Hebag AG Harzachstrasse 7 8404 Winterthur
14.1.3	Druckleitungen Kunststoff	Alois Bader AG Dorfstrasse 28 6377 Seelisberg
14.1.4	Fahrbahnübergänge	Mageba SA Solistrasse 68 8180 Bülach
14.1.5	Fahrbahnübergänge	Hebag AG Harzachstrasse 7 8404 Winterthur
14.1.6	Fräsarbeiten	Reproad Ost AG Rüettenenstrasse 8 5620 Bremgarten
14.1.7	Gerüste	Lawil Gerüste AG Staldenhof 5 6014 Littau
14.1.8	Gussasphalt	Aeschlimann AG Habsburgstrasse 12 6003 Luzern
14.1.9	Gussasphalt	Walo Bertschinger AG Neuhaltenring 8 6030 Ebikon
14.1.10	Haftemulsion / Fugenbänder	Bitex Bimoid Wilhofweg 9 6275 Ballwil
14.1.11	Hessensiegel	RSAG Entlebucherstrasse 56 6110 Wolhusen
14.1.12	Hydrophobierungen	Trauffer AG Rothornstrasse 11 3855 Brienz
14.1.13	Kabelschutzrohrabhängungen inkl. Verkleidungen	Baumeler Leitungsbau AG Dorfstrasse 43 6035 Perlen
14.1.14	Kanalsanierungen	KRT AG Allmend 41 6204 Sempach
14.1.15	Lärmschutzwände	Anliker AG Meierhöflistrasse 18 6021 Emmenbrücke
14.1.16	Leitschranken	Greuter AG Langmattstrasse 8 8182 Hochfelden
14.1.17	Markierungen	Trauffer AG Feldmattstrasse 32 6032 Emmen

14.1.18	Pfählungen	Ghelma AG Spezialtiefbau Sandstrasse 10 3860 Meiringen
14.1.19	Schachtdeckel ziehen	Infreba AG Industriestrasse 7 6030 Ebikon
14.1.20	Stahlbau Signalportal	Mauchle Stahlbau AG Pfrundmatte 4 6210 Sursee
14.1.21	Stahlbau Geländer, Steige, etc.	Schlosserei Andreas Rohrer AG Galileo-Strasse 6 6056 Kägiswil
14.1.22	Zäune	Anton Styger AG Zugerbergstrasse 6314 Unterägeri

Anhang 10 – Berechnung Schlammvolumen über Strassenabläufe

Fläche Einzugsgebiet **104000 m²**
 Fläche Absetzbecken **110 m²**
 Fläche RFB 1 + 2 **910 m²**

Beim Einzugsgebiet werden lediglich versiegelte Oberflächen berücksichtigt

Spezifische Dichte Schlamm* **1.6 t/m³**

	Stückzahl [-]	EZG/Schacht [m ²]	Schlammrückhaltevolumen** [m ³]	Schlammfall pro Jahr*** [kg]	Schlamm pro Jahr [m ³]	Schlamm zur SABA pro Jahr [m ³]	Schlamm zur SABA [t]
Schluckschächte	175	547	0	47	0.029	5.1	8.2
Einlaufschächte NW 600	15	547	0.28	47	0.029	0.0	0.0

Menge an Schlamm, die jährlich zusätzlich bei der SABA anfällt:

5.1 m³
5100 l
8.2 t

Annahmen

Für die Berechnung getroffene Annahmen und Referenzen:

* Angabe aus Glarner Wirtschaftsarchiv (2008), Hauptartikel: Strassenabwasser-Behandlungsanlagen 2/2007, Felix Rutz

** Die Einlaufschächte NW 600 besitzen einen Schlammstapel von 0.28 m³, die Schluckschächte weisen keinen Schlammraum auf

*** Angabe aus Glarner Wirtschaftsarchiv (2008), Hauptartikel: GUS-Elimination durch strassenbürtige Abfälle 7/2008, Joachim Hürlimann
Es handelt sich dabei um einen durchschnittlich ermittelten Wert aus dem Unterhalt der Nationalstrassen im Jahr 2007

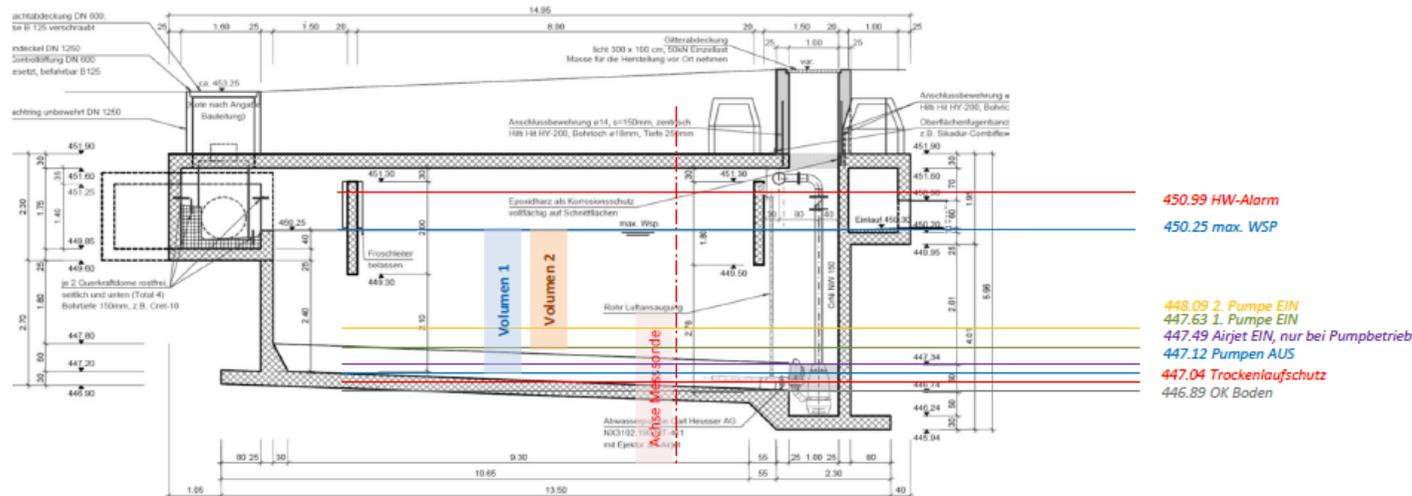
Anhang 11 – Detailpläne PW / ÖRB

Autobahn A2, Acheregg-Beckenried / TP2

09.05.2018, rev. 04.06.2018 / gmr

OERB Stigli

Schnitt A-A 1:50



- 450.99 HW-Alarm
- 450.25 max. WSP
- 448.09 2. Pumpe EIN
- 447.63 1. Pumpe EIN
- 447.49 Airjet EIN, nur bei Pumpbetrieb
- 447.12 Pumpen AUS
- 446.04 Trockenlaufschutz
- 446.89 OK Boden

Stapelvolumen für Havariegut PW Stigli:

Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Höhe UK [müM]	Höhe OK [müM]	delta Höhe [m]	Volumen 1 [m³]	Volumen 2 [m³]	Beschriftung Ecosafe:	[m³]
Becken	11.40	3.00	447.12	450.25	3.13	107.05		Abscheidevolumen OERB:	23
Tauchwände	3.00	0.40	449.40	450.25	0.85	-1.02		Stapelvolumen PW:	103.70
Becken	11.40	3.00	447.63	450.25	2.62		89.60	Beschriftungen Ecosafe:	
Tauchwände	3.00	0.40	449.40	450.25	0.85		-1.02	Stapelvolumen:	23 m³ - 104 m³
Vuten	25.80	0.15			0.60		-2.32	Restvolumen:	7 m³
Stapelvolumen falls WSP auf Höhe 447.12 m ü.M. (Becken vollständig entleert, max. Stapelvolumen)						103.70		Bauwerksvolumen gesamt:	110 m³
Stapelvolumen falls WSP auf Höhe 447.63 m ü.M. (Becken teilweise gefüllt, unterhalb Einschaltpunkt Pumpe 1)							87.42		

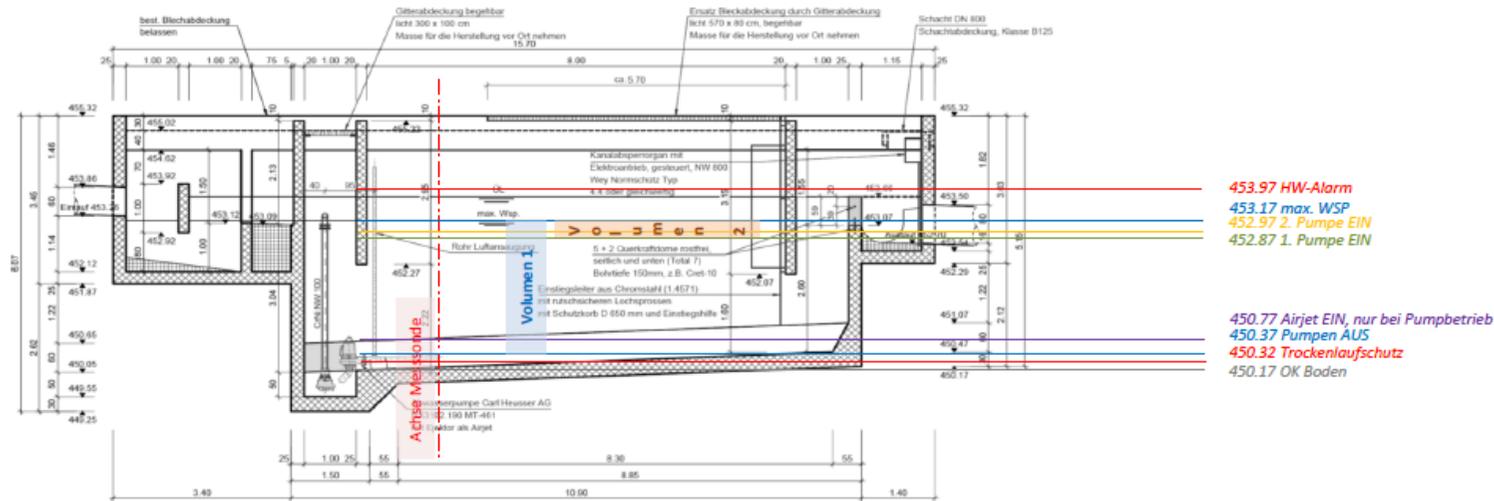
Ölabscheider-Volumen gem. Angaben früherer Ecosafe-Pläne. Der Ölabscheider funktioniert nur zuverlässig, wenn WSP = max. WSP ist.

Autobahn A2, Acheregg-Beckenried / TP2

09.05.2018, rev. 04.06.2018 / gmr

OERB Bettlerbach

Schnitt A-A 1:50



Stapelvolumen für Havariegut PW Bettlerbach:

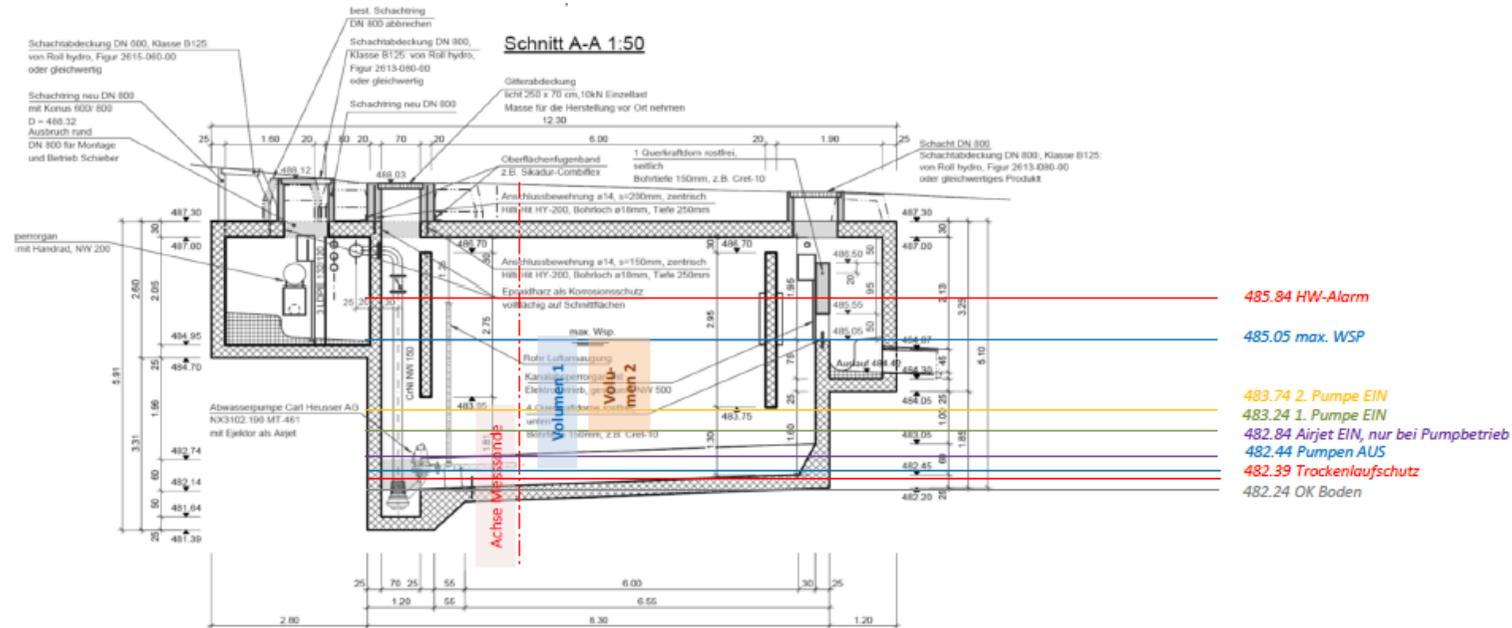
Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Höhe UK [müM]	Höhe OK [müM]	delta Höhe [m]	Volumen 1 [m³]	Volumen 2 [m³]	Beschriftung Ecosafe:	[m³]
Becken	10.40	3.00	450.37	453.17	2.80	87.36		Abscheidevolumen OERB:	23
Tauchwände	3.00	0.40	452.17	453.17	1.00	-1.20		Stapelvolumen PW:	84.02
Becken	10.40	3.00	452.87	453.17	0.30		9.36	Beschriftungen Ecosafe:	
Tauchwände	3.00	0.40	452.17	453.17	1.00		-1.20	Stapelvolumen:	23 m³ - 84 m³
Vuten	23.80	0.15			0.60	-2.14	-1.07	Restvolumen:	5 m³
Stapelvolumen falls WSP auf Höhe 450.37 m ü.M. (Becken vollständig entleert, max. Stapelvolumen)						84.02		Bauwerksvolumen gesamt:	! 89 m³
Stapelvolumen falls WSP auf Höhe 452.87 m ü.M. (Becken teilweise gefüllt, unterhalb Einschaltpunkt Pumpe 1)							7.09		

Ölabscheider-Volumen gem. Angaben früherer Ecosafe-Pläne. Der Ölabscheider funktioniert nur zuverlässig, wenn WSP = max. WSP ist.

Autobahn A2, Acheregg-Beckenried / TP2

09.05.2018, rev. 04.06.2018 / gmr

OERB Träschlibach



Stapelvolumen für Havariegut PW Träschlibach:

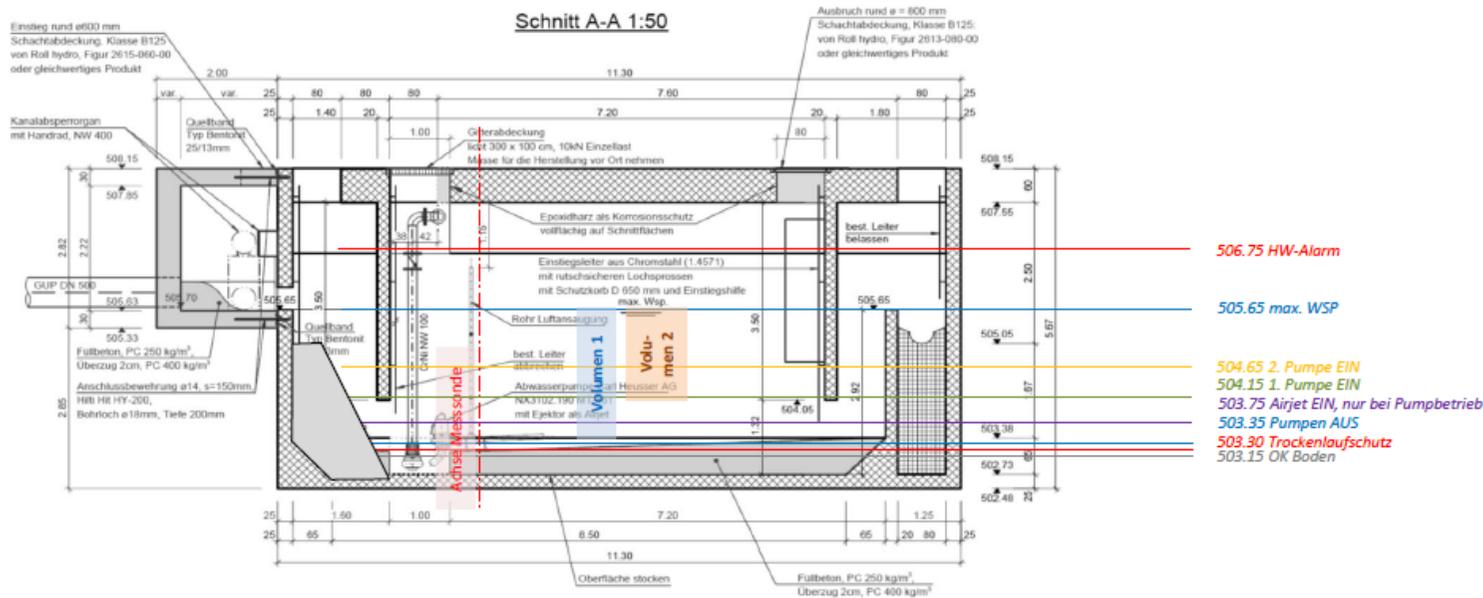
Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Höhe UK [müM]	Höhe OK [müM]	delta Höhe [m]	Volumen 1 [m³]	Volumen 2 [m³]	Beschriftung Ecosafe: [m³]
Becken	7.80	2.50	482.44	485.05	2.61	50.90		Abscheidevolumen OERB: 19
Tauchwände	2.50	0.40	483.85	485.05	1.20	-1.20		Stapelvolumen PW: 48.07
Becken	7.80	2.50	483.24	485.05	1.81		35.30	Beschriftungen Ecosafe:
Tauchwände	2.50	0.40	483.85	485.05	1.20		-1.20	Stapelvolumen: 19 m³ - 48 m³
Vuten	18.10	0.15			0.60	-1.63	-0.81	Restvolumen: 4 m³
Stapelvolumen falls WSP auf Höhe 482.44 m ü.M. (Becken vollständig entleert, max. Stapelvolumen)						48.07		Bauwerksvolumen gesamt: 52 m³
Stapelvolumen falls WSP auf Höhe 483.24 m ü.M. (Becken teilweise gefüllt, unterhalb Einschaltpunkt Pumpe 1)							33.28	

Ölabscheider-Volumen gem. Angaben früherer Ecosafe-Pläne. Der Ölabscheider funktioniert nur zuverlässig, wenn WSP = max. WSP ist.

Autobahn A2, Acheregg-Beckenried / TP2

09.05.2018, rev. 04.06.2018 / gmr

OERB Lielibach



Stapelvolumen für Havariegut PW Lielibach:

Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Höhe UK [müM]	Höhe OK [müM]	delta Höhe [m]	Volumen 1 [m³]	Volumen 2 [m³]	Beschriftung Ecosafe: [m³]
Becken	9.80	2.50	503.35	505.65	2.30	56.35		Abscheidevolumen OERB: 27
Tauchwände	2.50	0.40	504.05	505.65	1.60	-1.60		Stapelvolumen PW: 49.95
Becken	9.80	2.50	504.15	505.65	1.50		36.75	Beschriftungen Ecosafe:
Tauchwände	2.50	0.40	504.05	505.65	1.60		-1.60	Stapelvolumen: 27 m³ - 50 m³
Füllbeton*	2.50	1.07			1.80	-4.80	-2.40	Restvolumen: 3 m³
Stapelvolumen falls WSP auf Höhe 503.35 m ü.M. (Becken vollständig entleert, max. Stapelvolumen)						49.95		Bauwerksvolumen gesamt: 153 m³
Stapelvolumen falls WSP auf Höhe 504.15 m ü.M. (Becken teilweise gefüllt, unterhalb Einschaltpunkt Pumpe 1)							32.75	*(best. Betonkeil + neuer Füllbeton)

Ölabscheider-Volumen gem. Angaben früherer Ecosafe-Pläne. Der Ölabscheider funktioniert nur zuverlässig, wenn WSP = max. WSP ist.

Anhang 12 – Sicherheitsnachweise BSA PW / ÖR

Sicherheitsnachweis Elektroinstallation (SiNa)

gemäss Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen (NIV, SR 734.27)

Nr.

Seite 1 / 3

Eigentümer der Installation		Tel.-Nr.	Bezüger/Architekt/Verwaltung		Tel.-Nr.
Name 1	Bundesamt für Strassen		Name 1	Verkehr und Infrastruktur	
Name 2	Filliale Zofingen		Name 2	Zentras	
Strasse	Brühlstrasse	Nr. 3	Strasse	Rothenburgerstrasse	Nr. 19
PLZ, Ort	4800 Zofingen		PLZ, Ort	6020 Emmenbrücke	

Elektro-Installateur		Tel.-Nr. 044 410 33 47	Unabhängiges Kontrollorgan		Tel.-Nr.
Name 1	Baumeler Leitungsbau AG		Name 1	electrosuisse	
Name 2			Name 2	Nik Weber	
Strasse	Dorfstrasse	Nr. 43	Strasse	Luppenstrasse	Nr.
PLZ, Ort	6035 Perlen		PLZ, Ort	8320 Fehraltorf	
Installateur-Nr.	I-02191		Kontrollorgan-Nr.	K-00001	

Ort der Installation		Nr.	Gebäudeart	
Strasse	P KH3 PWSTIG S SS		NO2 Acheregg - Beckenried	
PLZ, Ort	6374 Buochs		Stockwerk/Lage	
Melde Nr.	P KH3 PWSTIG S SS		Objekt Nr. Los 1 Elektroinstallationen	
			Inst. Anzeige Nr. 2016-81	

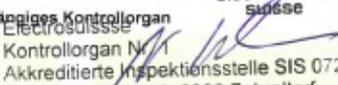
Durchgeführte Kontrollen	Kontrollperiode	Ausgeführte Installation / Kontrollumfang
<input checked="" type="checkbox"/> Schlusskontrolle SK	<input type="checkbox"/> 1 Jahr	<input checked="" type="checkbox"/> Neuanlage <input type="checkbox"/> Erweiterung
<input type="checkbox"/> Abnahmekontrolle AK	<input checked="" type="checkbox"/> 5 Jahre	<input type="checkbox"/> Änderung / Umbau <input type="checkbox"/> Bauprovisorium
<input type="checkbox"/> Periodische Kontrolle PK	<input type="checkbox"/> 10 Jahre	Neuinstallation ab P KH3 PWSTIG S SS
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 20 Jahre	
Kontrolldatum SK	Kontrolldatum AK / PK	
26.09.2017		

Technische Angaben	Schutz-System:	<input checked="" type="checkbox"/> TN-S	<input type="checkbox"/> TN-C	<input type="checkbox"/> TN-C-S	<input type="checkbox"/>
	Anschlussüberstromunterbrecher I _{ij}				

Anlage / Stromkreis		Überstromschutzorgan		I _n Anfang L-PE (A):	I _n Ende L-PE (A):	R _{so} (M Ω):
Zähler Nr.	Stromkunde / Nutzung	Art. Charakteristik	I _n (A)			
	Verkehr & Infrastruktur Zentras	Q	200		1450	>99.9

Die Unterzeichneten bestätigen, dass die Installationen gemäss NIV (insb. Art. 3 und 4) und den gültigen Normen geprüft wurden und den anerkannten Regeln der Technik entsprechen.

Dieses Dokument bildet den Sicherheitsnachweis für die erwähnten elektrischen Installationen im Sinne der NIV und ist vom Eigentümer aufzubewahren. Wer vorgeschriebene Kontrollen nicht oder in schwerwiegender Weise nicht korrekt ausführt oder Installationen mit gefährlichen Mängeln dem Eigentümer übergibt, macht sich strafbar (NIV Art. 42 e).

Unterschriften Elektro-Installateur	Unterschriften unabhängiges Kontrollorgan
 Bruno Imig Sicherheitsberater	 Nik Weber Sicherheitsberater
 BAUMELER Leitungsbau AG Dorfstrasse 43, 6035 Perlen Bewilligungsinhaber	 electrosuisse Kontrollorgan Nr. 1 Akkreditierte Inspektionsstelle SIS 072 Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf 079 417 15 27 Bewilligungsinhaber
Datum 28.09.2017	Datum 28.9.17

Beilagen	Verteiler
<input checked="" type="checkbox"/> Mess- + Prüfprotokoll Nr.	<input checked="" type="checkbox"/> Eigentümer/Verwaltung
<input checked="" type="checkbox"/> Zusatz Messprotokoll	<input checked="" type="checkbox"/> Netzbetreiberin
<input type="checkbox"/> Protokoll der Periodischen Kontrolle	<input checked="" type="checkbox"/> Installateur
<input type="checkbox"/> Zusatzblätter	<input type="checkbox"/> Plomben wurden entfernt

Netzbetreiberin / Inspektorat	Stichproben	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Keine Mängel festgestellt	Datum, Visum
		<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Mängelbericht erstellt	
Eingang am			<input type="checkbox"/> Anlage plombiert	

11.2

Sicherheitsnachweis Elektroinstallation (SiNa)

Nr. _____
 Seite 1 / 3

gemäss Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen (NIV, SR 734.27)

Eigentümer der Installation Tel.-Nr. _____		Bezüger/Architekt/Verwaltung Tel.-Nr. _____	
Name 1	Bundesamt für Strassen	Name 1	Verkehr und Infrastruktur
Name 2	Filiale Zofingen	Name 2	Zentras
Strasse	Brühlstrasse Nr. 3	Strasse	Rothenburgerstrasse Nr. 19
PLZ, Ort	4800 Zofingen	PLZ, Ort	6020 Emmenbrücke

Elektro-Installateur Tel.-Nr. 044 410 33 47		Unabhängiges Kontrollorgan Tel.-Nr. _____	
Name 1	Baumeler Leitungsbau AG	Name 1	electrosuisse
Name 2		Name 2	Nik Weber
Strasse	Dorfstrasse Nr. 43	Strasse	Luppenstrasse Nr. _____
PLZ, Ort	6035 Perlen	PLZ, Ort	8320 Fehraltorf
Installateur-Nr.	I-02191	Kontrollorgan-Nr.	K-00001

Ort der Installation		Gebäudeart NO2 Acheregg - Beckenried	
Strasse	O BER PWBET Nr. _____	Stockwerk/Lage	
PLZ, Ort	6374 Buochs	Objekt Nr.	Los 1 Elektroinstallationen
Melde Nr.	O BER PWBET	Inst. Anzeige Nr.	2016-81

Durchgeführte Kontrollen	Kontrollperiode	Ausgeführte Installation / Kontrollumfang
<input checked="" type="checkbox"/> Schlusskontrolle SK	<input type="checkbox"/> 1 Jahr	<input checked="" type="checkbox"/> Neuanlage <input type="checkbox"/> Erweiterung
<input type="checkbox"/> Abnahmekontrolle AK	<input checked="" type="checkbox"/> 5 Jahre	<input type="checkbox"/> Änderung / Umbau <input type="checkbox"/> Bauprovisorium
<input type="checkbox"/> Periodische Kontrolle PK	<input type="checkbox"/> 10 Jahre	Neuinstallation ab O BER PWBET
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> 20 Jahre	
Kontrolldatum SK	Kontrolldatum AK / PK	
26.09.2017		

Technische Angaben Schutz-System: TN-S TN-C TN-C-S _____
 Anschlussüberstromunterbrecher I_n _____

Anlage / Stromkreis		Überstromschutzorgan		I _n Anfang	I _n Ende	R ₉₀
Zähler Nr.	Stromkunde / Nutzung	Art, Charakteristik	I _n (A)	L-PE (A)	L-PE (A)	(M Ω)
	Verkehr & Infrastruktur Zentras	Q	200		1450	>99.9

Die Unterzeichneten bestätigen, dass die Installationen gemäss NIV (insb. Art. 3 und 4) und den gültigen Normen geprüft wurden und den anerkannten Regeln der Technik entsprechen.

Dieses Dokument bildet den Sicherheitsnachweis für die erwähnten elektrischen Installationen im Sinne der NIV und ist vom Eigentümer aufzubewahren. Wer vorgeschriebene Kontrollen nicht oder in schwerwiegender Weise nicht korrekt ausführt oder Installationen mit gefährlichen Mängeln dem Eigentümer übergibt, macht sich strafbar (NIV Art. 42 c).

Unterschriften Elektro-Installateur


BAUMELER
 Leitungsbau
 Bruno Imiger
 Baumeler Leitungsbau AG
 Dorfstrasse 43, 6035 Perlen
 Sicherheitsberater
 Bewilligungsinhaber

Datum 28.09.2017 Datum 28.09.2017

Unterschriften unabhängiges Kontrollorgan


 electro
 suisse
 Electrosuisse
 Kontrollorgan Nr. _____
 Akkreditierte Inspektionsstelle SIS 072
 Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf
 Nik Weber
 Sicherheitsberater

Datum _____ Datum 23.9.17

Beilagen	<input checked="" type="checkbox"/> Mess- + Prüfprotokoll Nr.	Verteiler	<input checked="" type="checkbox"/> Eigentümer/Verwaltung
	<input checked="" type="checkbox"/> Zusatz Messprotokoll		<input checked="" type="checkbox"/> Netzbetreiberin
	<input type="checkbox"/> Protokoll der Periodischen Kontrolle		<input checked="" type="checkbox"/> Installateur
	<input type="checkbox"/> Zusatzblätter		<input type="checkbox"/> Plomben wurden entfernt

Netzbetreiberin / Inspektorat Stichproben Ja Keine Mängel festgestellt Datum, Visum
 Nein Mängelbericht erstellt
 Anlage plombiert

Eingang am _____

17.2

Sicherheitsnachweis Elektroinstallation (SiNa)

gemäss Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen (NIV, SR 734.27)

Nr. _____
 Seite 1 / 3

Eigentümer der Installation Tel.-Nr. _____
Name 1 Bundesamt für Strassen
Name 2 Filiale Zofingen
Strasse Brühlstrasse Nr. 3
PLZ, Ort 4800 Zofingen

Bezüger/Architekt/Verwaltung Tel.-Nr. _____
Name 1 Verkehr und Infrastruktur
Name 2 Zentras
Strasse Rothenburgstr. Nr. 19
PLZ, Ort 6020 Emmenbrücke

Elektro-Installateur Tel.-Nr. 044 410 33 47
Name 1 Baumeler leitungsbau AG
Name 2 _____
Strasse Dorfstrasse Nr. 43
PLZ, Ort 6035 Perlen
Installateur-Nr. I-02191

Unabhängiges Kontrollorgan Tel.-Nr. _____
Name 1 electrosuisse
Name 2 Nik Weber
Strasse Luppenstrasse Nr. 1
PLZ, Ort 8320 Fehraltorf
Kontrollorgan-Nr. K-00001

Ort der Installation
Strasse O BER PWTRB Nr. _____
PLZ, Ort 6375 Beckenried
Melde Nr. O BER PWTRB

Gebäudeart N02 Achergg - Beckenried
Stockwerk/Lage _____
Objekt Nr. Los 1 Elektroinstallationen
Inst. Anzeige Nr. _____

Durchgeführte Kontrollen

- Schlusskontrolle SK
- Abnahmekontrolle AK
- Periodische Kontrolle PK
- _____

Kontrolldatum SK
 26.09.2017

Kontrollperiode

- 1 Jahr
- 5 Jahre
- 10 Jahre
- 20 Jahre

Kontrolldatum AK / PK

Ausgeführte Installation / Kontrollumfang

- Neuanlage Erweiterung
- Änderung / Umbau Bauprovisorium

Neuinst. ab O BER PWTRB

Technische Angaben

Schutz-System: TN-S TN-C TN-C-S _____
 Anschlussüberstromunterbrecher I_n _____

Anlage / Stromkreis		Überstromschutzorgan		I _n Anfang	I _n Ende	R _{so}
Zähler Nr.	Stromkunde / Nutzung	Art. Charakteristik	I _n (A)	L-PE (A)	L-PE (A)	(M Ω)
	Verkehr & Infrastruktur Zentras					

Die Unterzeichneten bestätigen, dass die Installationen gemäss NIV (insb. Art. 3 und 4) und den gültigen Normen geprüft wurden und den anerkannten Regeln der Technik entsprechen.

Dieses Dokument bildet den Sicherheitsnachweis für die erwähnten elektrischen Installationen im Sinne der NIV und ist vom Eigentümer aufzubewahren. Wer vorgeschriebene Kontrollen nicht oder in schwerwiegender Weise nicht korrekt ausführt oder Installationen mit gefährlichen Mängeln dem Eigentümer übergibt, macht sich strafbar (NIV Art. 42 c).

Unterschriften Elektro-Installateur

BAUMELER
 leitungsbau AG
 Bruno Imiger, Sicherheitsberater
 Baumeler leitungsbau AG
 Dorfstrasse 43, 6035 Perlen
 Beat Bucher, Bewilligungsinhaber
 Datum 26.09.2017 Datum 26.09.2017

Unterschriften unabhängiges Kontrollorgan

 electrosuisse
 Kontrollorgan Nr. 1
 Akkreditierte Inspektionsstelle SIS 072
 Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf
 Nik Weber, Bewilligungsinhaber
 Datum _____ Datum 29.9.17

- Beilagen**
- Mess- + Prüfprotokoll Nr.
 - Zusatz Messprotokoll
 - Protokoll der Periodischen Kontrolle
 - Zusatzblätter

- Verteiler**
- Eigentümer/Verwaltung
 - Netzbetreiberin
 - Installateur
 - Plomben wurden entfernt

Netzbetreiberin / Inspektorat Stichproben Ja Keine Mängel festgestellt
 Nein Mängelbericht erstellt
 Datum, Visum _____

Eingang am _____

17.1

Sicherheitsnachweis Elektroinstallation (SiNa)

gemäss Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen (NIV, SR 734.27)

Nr. _____

Seite 1 / 3

Eigentümer der Installation		Tel.-Nr.		Bezüger/Architekt/Verwaltung		Tel.-Nr.	
Name 1	Bundesamt für Strassen			Name 1	Verkehr und Infrastruktur		
Name 2	Filiale Zofingen			Name 2	Zentras		
Strasse	Brühlstrasse	Nr. 3		Strasse	Rothenburgstr.	Nr. 19	
PLZ, Ort	4800	Zofingen		PLZ, Ort	6020	Emmenbrücke	

Elektro-Installateur		Tel.-Nr. 044 410 33 47		Unabhängiges Kontrollorgan		Tel.-Nr.	
Name 1	Baumeler leitungsbau AG			Name 1	electrosuisse		
Name 2				Name 2	Nik Weber		
Strasse	Dorfstrasse	Nr. 43		Strasse	Luppenstrasse	Nr. 1	
PLZ, Ort	6035	Perlen		PLZ, Ort	8320	Fehraltorf	
Installateur-Nr.	I-02191			Kontrollorgan-Nr.	K-00001		

Ort der Installation		Gebäudeart	
Strasse	O BER PWLIB	Nr.	N02 Achergg - Beckenried
PLZ, Ort	6375	Beckenried	Stockwerk/Lage
Melde Nr.	O BER PWLIB		Objekt Nr.
			Inst. Anzeige Nr.

Durchgeführte Kontrollen	Kontrollperiode	Ausgeführte Installation / Kontrollumfang	
<input checked="" type="checkbox"/> Schlusskontrolle SK	<input type="checkbox"/> 1 Jahr	<input checked="" type="checkbox"/> Neuanlage	<input type="checkbox"/> Erweiterung
<input type="checkbox"/> Abnahmekontrolle AK	<input checked="" type="checkbox"/> 5 Jahre	<input type="checkbox"/> Änderung / Umbau	<input type="checkbox"/> Bauprovisorium
<input type="checkbox"/> Periodische Kontrolle PK	<input type="checkbox"/> 10 Jahre	Neuinst. ab O BER PWLIB	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 20 Jahre		
Kontrolldatum SK	Kontrolldatum AK / PK		
26.09.2017			

Technische Angaben

Schutz-System: TN-S TN-C TN-C-S

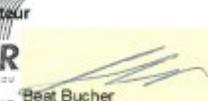
Anschlussüberstromunterbrecher I_n _____

Anlage / Stromkreis		Überstromschutzorgan		I _n Anfang	I _n Ende	R _{SO}
Zähler Nr.	Stromkunde / Nutzung	Art, Charakteristik	I _n (A)	L-PE (A)	L-PE (A)	(M Ω)
	Verkehr & Infrastruktur Zentras					

Die Unterzeichneten bestätigen, dass die Installationen gemäss NIV (insb. Art. 3 und 4) und den gültigen Normen geprüft wurden und den anerkannten Regeln der Technik entsprechen.

Dieses Dokument bildet den Sicherheitsnachweis für die erwähnten elektrischen Installationen im Sinne der NIV und ist vom Eigentümer aufzubewahren. Wer vorgeschriebene Kontrollen nicht oder in schwerwiegender Weise nicht korrekt ausführt oder Installationen mit gefährlichen Mängeln dem Eigentümer übergibt, macht sich strafbar (NIV Art. 42 c).

Unterschriften Elektro-Installateur

Bruno Imgart
Sicherheitsberater
Datum 28.09.2017

BAUMELER
Leitungsbau
Beat Bucher
Sicherheitsberater
Datum 28.09.2017

Unterschriften unabhängiges Kontrollorgan



Electrosuisse
Kontrollorgan Nr. 1
Akkreditierte Inspektionsstelle SIS 072
Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf
Nik Weber / 079 447 45 27
Datum 29.9.17

Beilagen	Verteiler
<input checked="" type="checkbox"/> Mess- + Prüfprotokoll Nr.	<input checked="" type="checkbox"/> Eigentümer/Verwaltung
<input checked="" type="checkbox"/> Zusatz Messprotokoll	<input checked="" type="checkbox"/> Netzbetreiberin
<input type="checkbox"/> Protokoll der Periodischen Kontrolle	<input checked="" type="checkbox"/> Installateur
<input type="checkbox"/> Zusatzblätter	<input type="checkbox"/> Plomben wurden entfernt

Netzbetreiberin / Inspektorat

Stichproben Ja Keine Mängel festgestellt Datum, Visum

Nein Mängelbericht erstellt

Eingang am _____ Anlage plombiert