



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Strassen ASTRA

## Nationalstrassen

Strassen-Nr.

# N01, N02, N03, N05, N18, N22

Unterhaltsabschnitt

## GE VIII

Autobahnklasse

1. / 2. / 3.

EU-Strassen-Nr.

E25, E35, E41,  
E60

Projektphase

## Massnahmenprojekt

Projektbezeichnung

# IP Netzintegration F3 Teil GE VIII

## Dossier Einzelmassnahme

## Migrationsplan GE VIII

## (Ablösung VDV-CH)

## Schritt 1 + 2

Projektkurzbezeichnung

**IP Netz F3**

Projekt-Nr. / TDCost-Nr.

**180073**

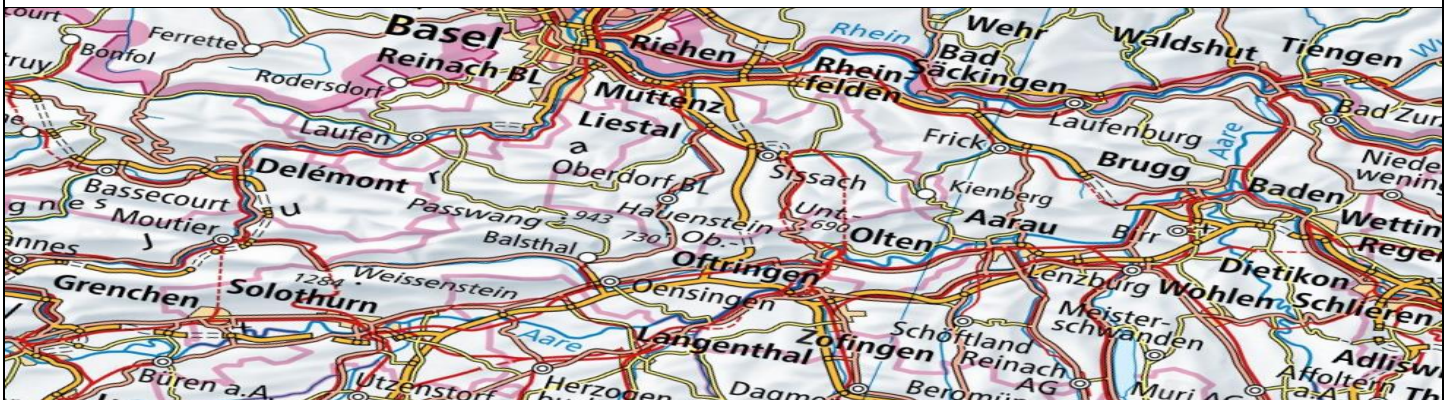
Inventarobjekt-Nr.

**13.02.16.892.01**

Unterhaltskilometer

**GE VIII**

RBBS



Projektverfasser

**AMSTEIN + WALTHERT** PROGRESS AG  
**Amstein + Walthert Progress AG**  
Andreasstrasse 5  
8050 Zürich

Projektleitung

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

ASTRABHU-70007-1-0-D-20100701

Dokumenten-Nr.:

180073\_IP\_Netz\_F3\_MP\_Einzelmass  
nahme\_GEVIll\_DB\_V\_1\_0.docx

Version: 1.0

A

B

C

D

Erstellt:	Datum:	Wer:	Datum:	Wer:	Datum:	Wer:	Datum:	Wer:	Datum:	Wer:
Erstellt Projektverfasser	26.02.2020	WEBL								
Geprüft Projektverfasser	02.03.2020	SM								
Freigabe durch ASTRA PL	31.03.2020	Scr								



# Migrationsplan Schritt 1+2 GE VIII (ASTRA IP BSA-Netz F3)

## Impressum

Erstelldatum / Revisionsdatum:	22.01.2020 / 02.03.2020
Ersteller/in:	Markus Schlup
Verzeichnis / Dateiname:	180073_IP_Netz_F3_MP_Einzelmassnahme_GEVIII_V_1_0.docx
Anzahl Seiten:	14
Genehmigt am:	02.03.2020
Genehmigt von:	Markus Schlup

## Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Ersteller	Bemerkungen
0.1	22.01.2020	SM	Erstellung Erstversion
0.2	31.01.2020	SM	Überarbeitung nach PS 01/2020
0.9	02.03.2020	SM	Zur Genehmigung für ASTRA F3, GPL «IP-Netz F3»
1.0	31.03.2020	Scr	Genehmigung ASTRA F3, GPL «IP-Netz F3»

## Inhaltsverzeichnis

1.	Zusammenfassung des Migrationsplans	3
2.	Einleitung	3
2.1.	Ziel des Migrationsplans	3
2.2.	Adressaten	3
2.3.	Ist-Zustand	4
3.	Grundlagen	4
3.1.	Grundlagendokumente	4
3.2.	Rahmenbedingungen und Annahmen des Planers	4
3.3.	Abgrenzungen	6
3.4.	Risikobeurteilung	7
3.5.	Abweichungen von den Vorgaben	8
4.	Technische Lösung	8
4.1.	Standort Lenzhard	8
4.2.	Standort Sissach	9
5.	VDV-CH Dienste	10
6.	Organisation	10
7.	Terminplan	11
7.1.	Standort Lenzhard	11
7.2.	Standort Sissach	11
8.	Grobkostenschätzung	12
8.1.	Standort Lenzhard	12
8.1.	Standort Sissach	12
9.	Beilagen	13
	Anhang 1: Kostenvoranschlag GE VIII	14

## 1. Zusammenfassung des Migrationsplans

Der vorliegende Migrationsplan ist wie folgt zusammengefasst:

- Umsetzung einheitliches BSA Netz aller ASTRA Filialen gemäss Richtlinie [1]
- Migrationsschritt 1+2 von ASTRA IP-Netz BSA F3 gemäss [2]
  - Migrationsschritt 1: Anbindung der bestehenden GE Netze an den Backbone mit Ablösung des VDV-Netzes
  - Migrationsschritt 2: Redundante Anbindung der bestehenden GE Netze an den Backbone

## 2. Einleitung

### 2.1. Ziel des Migrationsplans

Das Zielbild des Vorhabens ist gemäss Abbildung 1 dargestellt. Der abgeschlossene Migrationsschritt 2 ist erkennbar anhand der redundanten Anbindung der bestehenden Netze an das IP-Netz BSA Backbone Bund.

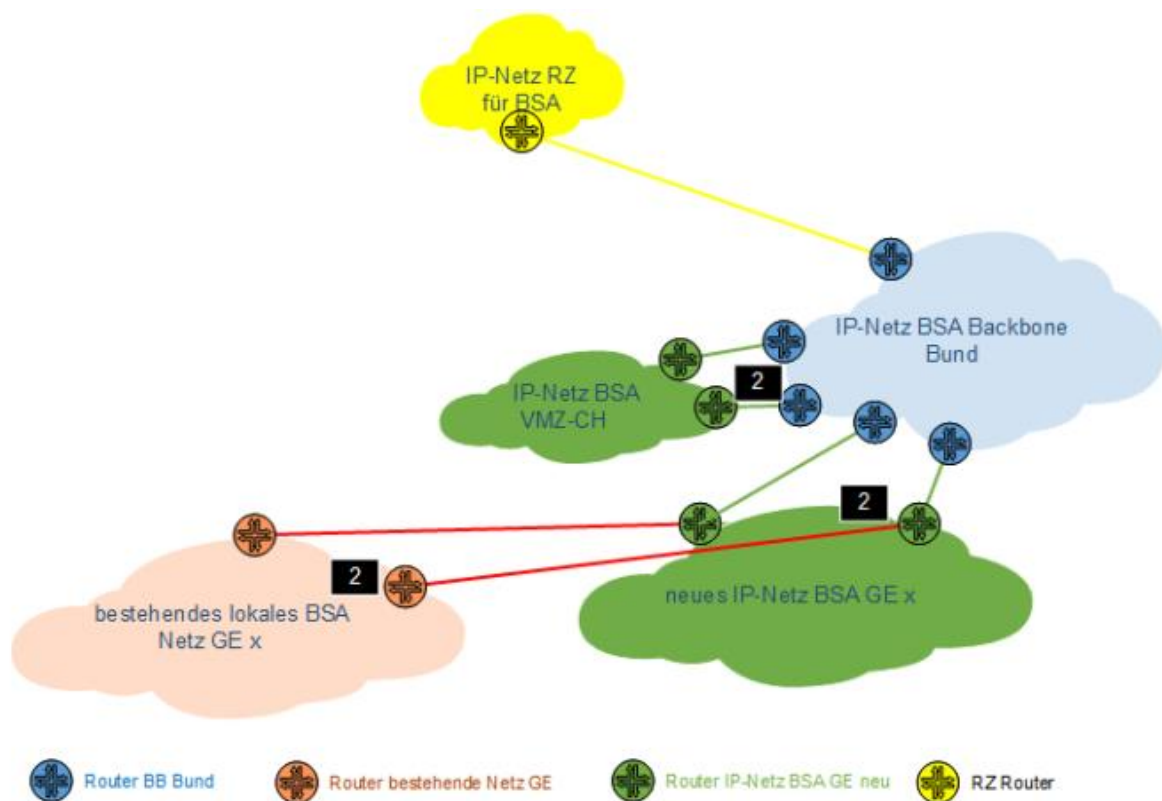


Abbildung 1: Ziel-Systemarchitektur gemäss [2] für Migrationsschritte 1+2

### 2.2. Adressaten

Das Dokument richtet sich an folgende Stakeholder:

- Fachspezialisten des ASTRA;
- Fachspezialisten der Gebietseinheiten;
- Ingenieurbüros und Unternehmungen, die im Auftrag des ASTRA Tätigkeiten an den Kommunikationsinfrastrukturen BSA ausführen.

### 2.3. Ist-Zustand

Der Ist-Zustand wurde in der Aktennotiz bezüglich der Detailabklärung pro BB-Standort aufgenommen

- Beilage Aktennotiz Detailabklärung BB-Standorte GE VIII [Beilage 1]

## 3. Grundlagen

### 3.1. Grundlagendokumente

Folgende Dokumente dienen als Grundlage für das vorliegende Dokument:

- [1] ASTRA Richtlinie 13040 IP-Netz BSA v1.2
- [2] Migrationskonzept IP-Netz BSA v1.2
- [3] Anforderungen IKT Räume IP-Netz BSA v1.1

### 3.2. Rahmenbedingungen und Annahmen des Planers

Für diesen Migrationsplan der Migrationsschritte 1+2 nach [2] werden folgende Annahmen festgelegt.

- Betrieb zwischen FUB und ASTRA gemäss Abbildung 2 wird bis März 2021 geklärt sein.
- Falls die LWL-Verbindung des FUBs nicht direkt in den LWL-Schrank des BB-Standorts des ASTRA gelangt und auf offener Strecke mit dem ASTRA LWL-Netz verbunden wird (V2 gemäss Abbildung 2), geschieht dies immer mit einem KEV in einem Verteilkasten (VK) oder Elektrostützpunkt (ESP) als Übergabestelle. Somit sind Spleissungen zwischen FUB und ASTRA LWL-Netz ausgeschlossen.  
Erläuterung: Spleissungen stellen keine klare Verantwortungstrennung zwischen den Parteien sicher.
- Für die Stromversorgungen der BB-Bund Netzwerkkomponente mit Normal- und Notstrom genügen jeweils 1-polige 13 A Sicherungen  
Erläuterung: Eine 1-polige 16 A Sicherung für die Energieversorgung der BB-Bund Netzwerkkomponente ist nicht immer vorhanden, dies würde einen Sicherungsausbau fordern.
- Die vorhandenen Kühlleistungen in den Standorten sind ausreichend, um die BB-Bund Netzwerkkomponente im Normzustand (1 kW) sicher zu betreiben.  
Erläuterung: Die geforderte Kühlleistung von max. 3 kW kann nicht an jedem Standort resp. Aufstellungsort mit den vorhandenen Klimaanlage sichergestellt werden.
- Die Front Zugänglichkeit genügt für den Betrieb der BB-Bund Netzwerkkomponenten.  
Erläuterung: Die Back-Zugänglichkeit ist nicht immer gegeben.
- Für die LWL-Verbindung von BB-Standort in der GE zum FUB Netzknoten wird von bis zu 6 Patchungen im ASTRA Netz ausgegangen (Kalkulationsbasis).
- Es werden keine Direktverbindungen zwischen FUB Schrank und GE KOM Schrank realisiert. Die Verbindung zwischen BB-Bund Netzwerkkomponente und ASTRA-Netz geschieht immer via den in Abbildung 2 gezeigten LWL-Schrank, da dies dem Infrastruktur Konzept der GEs entspricht.
- Bei der Migration der VDV-Dienste sind keine Anpassungen auf den BSA-Anlagen notwendig.
- Eine Firewall zwischen den GE-Netzen und des Backbone Bund Netzes ist aus Sicht der GEs zwingend notwendig.  
Erläuterung: Die GEs sind selber verantwortlich für die Sicherheit ihres Netzes.
- Die geforderte 10 Gbit/s Verbindung zwischen der Firewall (FW) der Gebietseinheiten und dem Backbone Bund Netz wird nicht realisiert.  
Erläuterung: Aus Sicht F3 genügt eine 1 Gbit/s Anbindung des GE Netzes zum Backbone Bund Netz, da diese Bandbreite datentechnisch nicht überschritten wird.

- Die Control-Plane im Backbone-Bund Netz basiert vollständig auf IPv6. Deshalb müssen das BGP-Peering und die BFD-Sessions über IPv6 Adressen erfolgen. Die User-Plane für die Datenübertragung zum BB-Bund-Netz ist uneingeschränkt dual-stack fähig (d.h. IPv4 und IPv6).
- Die für die Netzwerkkomponenten zu verwendende Norm muss nicht zwingend auf NEBS basieren. Es können auch ähnlich Normen verwendet werden, welche die gleichen Anforderungen sicherstellen.
- Für den Standort Sissach wird kein neuer FUB Schrank geliefert.  
Erläuterung: In Sissach besteht aufgrund des Lüftungskonzepts (Warm- / Kaltganglösung) keine Möglichkeit, einen neuen FUB Schrank zu installieren. Im vorhandenen VDV-Schrank können 18 HE für die BB-Bund Netzwerkkomponente zur Verfügung gestellt werden.
- Für den Standort Sissach wird kein eigener Schliesszylinder geliefert.  
Erläuterung: Der Schrank ist schon bestehend.
- Gemäss obenstehender Erläuterung wird zusätzlich angenommen, dass die BB-Bund Netzwerkkomponente keine eigene Stromspeisung erhält und die vorhandenen NS und USV Speisungen des bestehenden VDV-Schranks nutzt. Die Sicherungen für eine eigene Stromspeisung sind jedoch reserviert und müssten bei einem nicht Gebrauch wieder freigegeben werden.

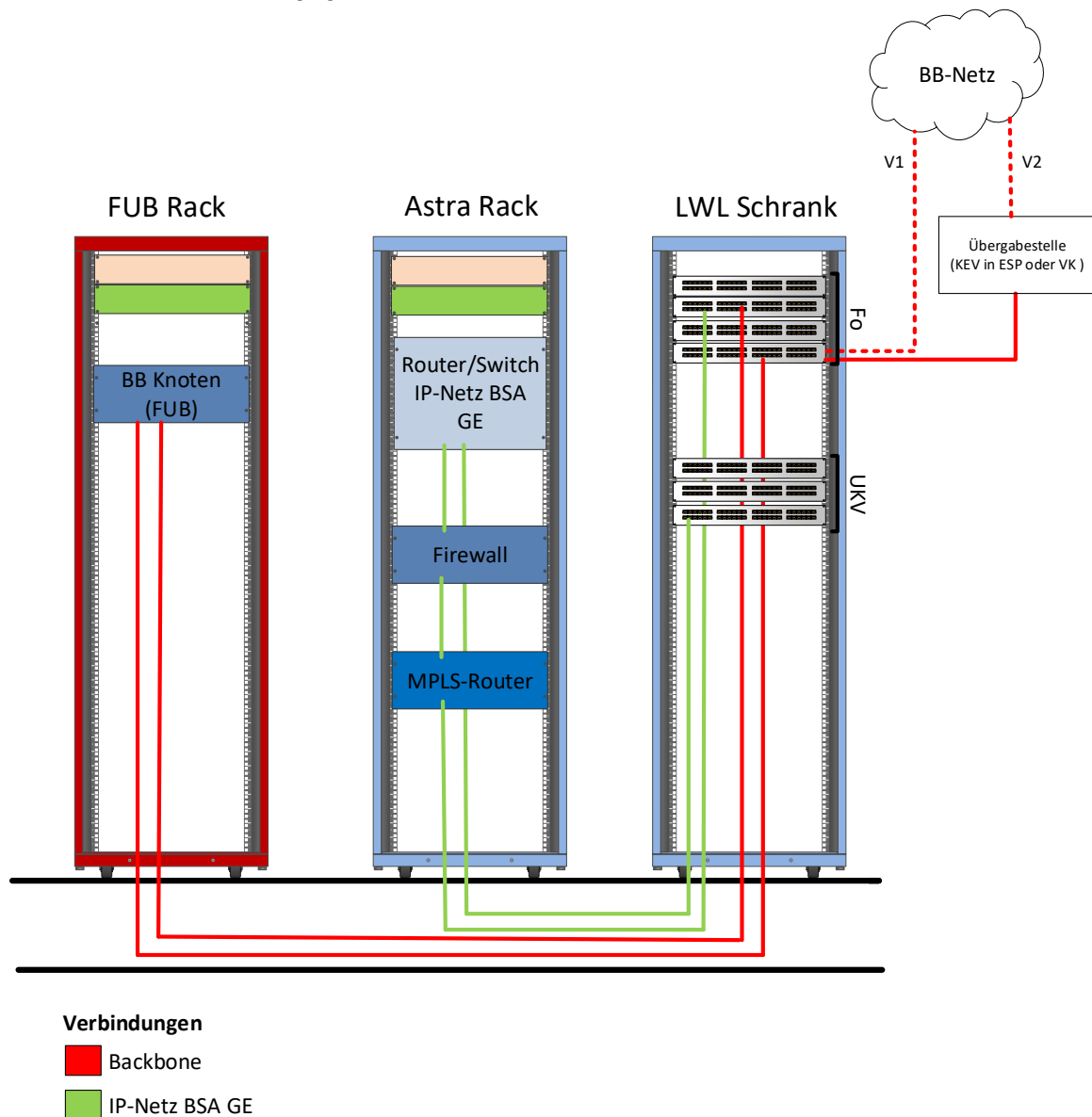


Abbildung 2: Anschluss des FUB Netzes an das ASTRA GE Netz in einem BB-Standort über die zwei verschiedenen Anschlussvarianten V1 oder V2.

### 3.3. Abgrenzungen

Dieser Migrationsplan enthält folgende Abgrenzungen:

- Zielbild ist nicht nur in der Verantwortung ASTRA F3
  - FUB als zusätzliche Partei ist auch verantwortlich für das definierte Zielbild
  - GE hat bei der Umsetzung jedoch den Lead, da FUB gemäss [3] grundsätzlich in den Räumlichkeiten der GEs als externe Dritte betrachtet wird
- **Betriebliche Vorgaben der Gebietseinheiten sind strikt einzuhalten**
- FUB Zuständigkeit ist ab gestrichelter Linie gemäss Abbildung 2
  - Falls das LWL Kabel direkt vom Backbone-Bund Netz auf den ASTRA LWL-Schrank kommt (V1 in Abbildung 2), ist FUB ab Patchkabel LWL-Schrank zuständig
  - Falls das LWL Kabel vom Backbone-Bund Netz an einer Übergabestelle mit dem ASTRA Netz gepatched wird (V2 in Abbildung 2), ist FUB ab Patchkabel KEV in ESP oder VK an Übergabestelle zuständig
- Umsetzung durch FUB geschieht unter Einhaltung folgender Rahmenbedingungen
  - 1 Ansprechperson für F3 und alle GEs ist zu definieren
  - Regelmässiger Informationsaustausch zwischen FUB und ASTRA F3 / GEs ist sicherzustellen

### 3.4. Risikobeurteilung

Für jedes Risiko ist eine Bewertung gegeben, als Produkt zwischen der Eintrittswahrscheinlichkeit (1 = niedrig bis 3 = hoch) und dem Schadenausmass bei Störung (1 = niedrig bis 3 = hoch).

Risikofaktor	Wahrscheinlichkeit			Bemerkungen	Massnahmen	Zuständigkeiten
	Eintritt	Schaden	Produkt			
Unerwartete bauliche Vorkommnisse, Störungen, Schäden an LWL-Infrastruktur etc.	1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baubehinderungen</li> <li>- Terminverzögerungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ab Baubeginn 24h-Pikettendienst vorsehen</li> </ul>	ASTRA
Verzögerungen bei Arbeitsvergaben	1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terminverzug, verspätete IBS</li> <li>- Unterbrochener Bauablauf</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ressourcen GE/ASTRA berücksichtigen</li> </ul>	GE
Lieferfristen werden nicht eingehalten	2	1	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terminverzug, verspätete IBS</li> <li>- Bauablauf wird unterbrochen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bei Angebotsanfrage die Lieferzeiten verbindlich abfragen und festhalten.</li> </ul>	GE
Nicht Einhaltung des Kommunikationswegs ab Übergabestelle	1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Widersprüchliche Projektauffassungen (Entscheide, Vorgaben)</li> <li>- Chaos-Bildung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Festlegen von Kommunikationsweg und mittel bei Startsituation</li> </ul>	ASTRA
Finanzbedarf	2	1	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Budget nicht vorhanden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projekt Priorisierung/Optimierung</li> </ul>	ASTRA
Kostenüberschreitung	1	2	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Budget wird überschritten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Detaillierte technische Abklärungen und Kosten-schätzungen</li> <li>- Kostenkontrolle während Ausführung</li> </ul>	PV/BL
Änderungen der ASTRA-Richtlinien und Merkblätter	1	3	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verzögerung der Gesamtinbetriebnahme</li> <li>- Kostenerhöhung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Je nach Projektvorschritt kann auf technische Änderungen noch mit geringem Aufwand eingegangen werden.</li> <li>- Anpassungen, welche mit grossem Aufwand verbunden sind, müssen fallweise mit der Projektleitung abgestimmt werden, ob eine Berücksichtigung angebracht ist.</li> </ul>	PV/BL



### 3.5. Abweichungen von den Vorgaben

Es sind keine Abweichungen zu den ASTRA-Richtlinien, Normen, Vorgaben der Gebietseinheit und dem ASTRA-Fachhandbuch vorhanden.

## 4. Technische Lösung

### 4.1. Standort Lenzhard

Massnahme		
Zuständigkeit	Spezifische Arbeiten	Status
<b>FUB Schrank</b>		
FUB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schrank liefern, montieren und in Betrieb nehmen</li> <li>- Dimensionen des Schliesszylinders an ASTRA liefern</li> </ul>	- Offen
ASTRA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schliesszylinder liefern</li> </ul>	- Offen
<b>Installation</b>		
ASTRA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anschluss vorhandenes Erdungskabel an Schaltschrank</li> <li>- 2 x ca. 25 m Stromkabel verlegen</li> <li>- 2 x ca. 25 m Stromkabel anschliessen</li> <li>- Sicherungsausbau für NS 1-polig 13 A durchführen</li> <li>- Einbau und Verdrahtung</li> </ul>	- Offen
<b>Lichtwellenleiter</b>		
FUB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eventuelle Lücken in den FUB-LWL-Strecken für Anschluss an FUB schliessen</li> <li>- Eventuelle Rohranlage mit Tiefbau für Anschluss an FUB</li> <li>- Allfällige bauliche Massnahmen im Perimeter der GE sind mit der GE frühzeitig abzustimmen</li> </ul>	- Keine Angaben
ASTRA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Patchungen in BB-Standort in GE</li> <li>- LWL-Primärverbindung (IP BSA BB-Netz – FUB DWDM): 1 x ca. 20 m LWL Kabel (Typ LWL 6x Singlemode-Fasern)</li> <li>- LWL-Sekundärverbindung (FUB DWDM – FW IP BSA GE-Netz): 1 x ca. 20 m LWL Kabel (Typ LWL 6x Singlemode-Fasern)</li> <li>- 6 Zwischenpatchungen im ASTRA Netz</li> <li>- Patchung in Übergabe-Standort zum FUB LWL-Kabel</li> <li>- Rückstreuungsmessungen der LWL-Verbindungen</li> </ul>	- Offen
<b>Kommunikation</b>		
ASTRA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lieferung, Montage, Konfiguration und Inbetriebnahme von neuem MPLS-Router für Anschluss BB</li> <li>- GE-Netzwerkconfiguration für Anschluss BB anpassen</li> <li>- Firewall Konfiguration anpassen</li> <li>- Migration VDV-CH Dienste auf Anschluss BB</li> </ul>	- Offen
<b>Leistungen</b>		
ASTRA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GE-Leistungen</li> <li>- PV/BL-Leistungen</li> <li>- Aufbieten unabhängigen Prüfers für SiNa (Electrosuisse)</li> <li>- Dokumentationen anpassen (LWL, Raumdistribution, etc.)</li> </ul>	- Offen

## 4.2. Standort Sissach

Massnahme		
Zuständigkeit	Spezifische Arbeiten	Status
<b>FUB Schrank</b>		
FUB	- Keine Leistungen da Schrank schon besteht wegen Warm- / Kaltganglösung	- Erledigt
ASTRA	- Keine Leistungen da Schrank schon besteht wegen Warm- / Kaltganglösung	- Erledigt
<b>Installation</b>		
ASTRA	- Keine Leistungen da Schrank schon besteht wegen Warm- / Kaltganglösung	- Erledigt
<b>Lichtwellenleiter</b>		
FUB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eventuelle Lücken in den FUB-LWL-Strecken für Anschluss an FUB schliessen</li> <li>- Eventuelle Rohranlage mit Tiefbau für Anschluss an FUB</li> <li>- Allfällige bauliche Massnahmen im Perimeter der GE sind mit der GE frühzeitig abzustimmen</li> </ul>	- Keine Angaben
ASTRA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Patchungen in BB-Standort in GE</li> <li>- LWL-Primärverbindung (IP BSA BB-Netz – FUB DWDM): 1 x ca. 15 m LWL Kabel (Typ LWL 6x Singlemode-Fasern)</li> <li>- LWL-Sekundärverbindung (FUB DWDM – FW IP BSA GE-Netz): 1 x ca. 15 m LWL Kabel (Typ LWL 6x Singlemode-Fasern)</li> <li>- Neues LWL-Modul installieren</li> <li>- 6 Zwischenpatchungen im ASTRA Netz</li> <li>- Patchung in Übergabe-Standort zum FUB LWL-Kabel</li> <li>- Rückstreuungsmessungen der LWL-Verbindungen</li> </ul>	- Offen
<b>Kommunikation</b>		
ASTRA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lieferung, Montage, Konfiguration und Inbetriebnahme von neuem MPLS-Router für Anschluss BB</li> <li>- GE-Netzwerkkonfiguration für Anschluss BB anpassen</li> <li>- Firewall Konfiguration anpassen</li> <li>- Migration VDV-CH Dienste auf Anschluss BB</li> </ul>	- Offen
<b>Leistungen</b>		
ASTRA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GE-Leistungen</li> <li>- PV/BL-Leistungen</li> <li>- Aufbieten unabhängigen Prüfers für SiNa (Electrosuisse)</li> <li>- Dokumentationen anpassen (LWL, Raumdisposition, etc.)</li> </ul>	- Offen

## 5. VDV-CH Dienste

Die Migration der bestehenden VDV-CH Dienste erfolgt gemäss Migrationskonzept [2] im Migrationsschritt 1, anschliessend an die Anbindung an das Backbone-Bund Netz. Danach geschieht im Migrationsschritt 2 die redundante Anbindung an das Backbone Bund Netz.

Es ist jedoch auch möglich, die redundante Anbindung an das Backbone-Bund Netz im Migrationsschritt 2 zeitgleich zur ersten Anbindung an das Backbone-Bund Netz geschieht. Voraussetzung ist, dass beide BB-Standorte sowohl auf Seite Backbone-Bund Netz wie auch auf Seite GE Netz betriebsbereit sind. Somit könnte die Migration der VDV-CH Dienste nach der redundanten Anbindung an das Backbone Bund Netz erfolgen, was die zeitliche Abhängigkeit des Migrationsschritts 2 von der Migration der VDV-CH Dienste löst.

Die einzelnen Dienste werden gestaffelt migriert, wobei mit Diensten von niedrigerer Priorität gestartet wird. Hierbei ist zu beachten, dass die Migration in enger Abstimmung / Koordination aller Beteiligten / Nutzer, welche von den VDV-CH Diensten betroffen sind, zu erfolgen hat. Die Dienste können nur migriert werden, wenn alle Glieder der Kommunikationsstrecke (alle beteiligten GE, alle Netzwerke inkl. Backbone-Bund Netz) aufeinander abgestimmt sind.

Die Liste der VDV-CH Dienste ist in Beilage 2 ersichtlich.

## 6. Organisation

Für das vorliegende Projekt steht die Projektorganisation gemäss Organigramm in Abbildung 3 zur Verfügung.

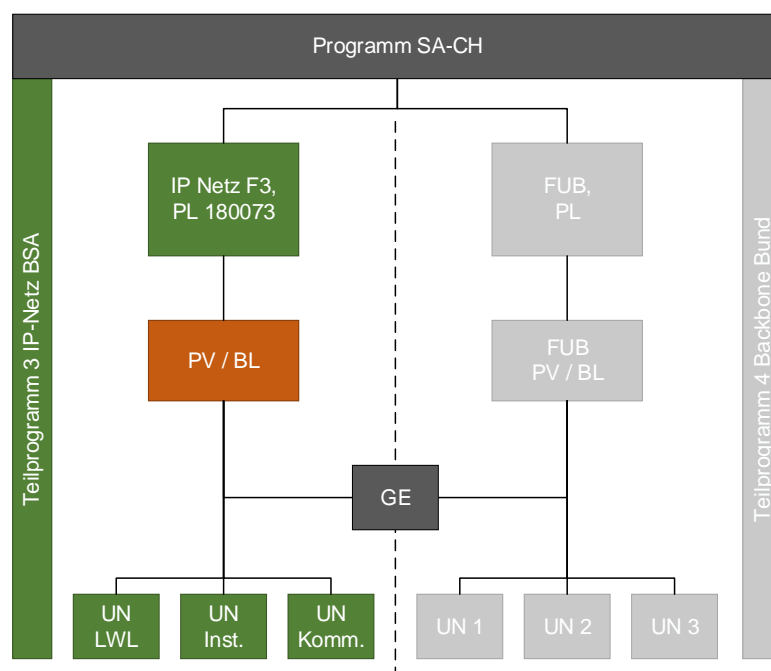


Abbildung 3: Organigramm der Projektorganisation

## 7. Terminplan

Die folgenden Terminpläne enthalten die Schritte für die jeweiligen Standorte der Anbindung des GE-Netzes an das Backbone-Bund Netz.

### 7.1. Standort Lenzhard

Der Terminplan für den Standort Lenzhard sieht wie folgt aus:

Migrationsschritt 1+2 GE VIII, Standort Lenzhard	2020												2021											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Installation																								
Lichtwellenleiter																								
FUB Schrank																								
Kommunikation																								
Migration der VDV-CH Dienste																								
Leistungen: GE und Dritte																								
Leistungen: PV/BL																								

PV/BL/UN Beschaffung
Ausführung

### 7.2. Standort Sissach

Der Terminplan für den Standort Sissach sieht wie folgt aus:

Migrationsschritt 1+2 GE X, Standort Sissach	2020												2021											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Installation																								
Lichtwellenleiter																								
FUB Schrank																								
Kommunikation																								
Migration der VDV-CH Dienste																								
Leistungen: GE und Dritte																								
Leistungen: PV/BL																								

PV/BL/UN Beschaffung
Ausführung

## 8. Grobkostenschätzung

Die folgenden Grobschätzungen der Kosten erfolgen nur für Massnahmen, welche in der Verantwortung von ASTRA liegen.

### 8.1. Standort Lenzhard

Typ	Bereich	Kapitel	Betrag [CHF]
Investitionskosten	Kommunikation & Leittechnik	Kapitel 4	50'000
	Nebeneinrichtungen	Kapitel 4	8'000
Total Investitionskosten (ohne MWSt)			58'000
Kosten Dritter	Gebietseinheit	Kapitel 4	20'000
Total Kosten Dritter (ohne MWSt)			20'000
Planerkosten	BHU	Kapitel 4	8'000
	PV/BL	Kapitel 4	40'000
	Fachexperten	Kapitel 4	5'000
Total Planerkosten (ohne MWSt)			53'000
Zwischentotal Kosten (ohne MWSt)			131'000
	Diverses und Unvorhergesehenes 15%		20'000
Total Projektkosten (ohne MWSt)			151'000
	MWSt		12'000
Total Projektkosten (inkl. MWSt)			163'000

### 8.1. Standort Sissach

Typ	Bereich	Kapitel	Betrag [CHF]
Investitionskosten	Kommunikation & Leittechnik	Kapitel 4	50'000
	Nebeneinrichtungen	Kapitel 4	5'000
Total Investitionskosten (ohne MWSt)			55'000
Kosten Dritter	Gebietseinheit	Kapitel 4	20'000
Total Kosten Dritter (ohne MWSt)			20'000
Planerkosten	BHU	Kapitel 4	7'000
	PV/BL	Kapitel 4	40'000
	Fachexperten	Kapitel 4	5'000
Total Planerkosten (ohne MWSt)			52'000
Zwischentotal Kosten (ohne MWSt)			127'000
	Diverses und Unvorhergesehenes 15%		19'000
Total Projektkosten (ohne MWSt)			146'000
	MWSt		11'000
Total Projektkosten (inkl. MWSt)			157'000

## 9. Beilagen

Beilage 1: «A004\_BSA\_Abschnitte\_Standortabklärung\_Detail\_GE\_VIII\_20200204.pdf»

Beilage 2: Übersicht VDV-CH Dienste (offen, wird nachgeliefert nach Erhalt von SA-CH)

## Anhang 1: Kostenvoranschlag GE VIII

**KOSTENVORANSCHLAG**Phase: **MP**

Alle roten Felder ausfüllen und die Struktur mit IC-P absprechen.

Projekt-Name: **IP Netzintegration F3**  
 Teilprojekt: **GE VIII (Schritt 1+2)**  
 Inventarobjekt: **13.02.16.892.01 BSA Werkhof Sissach**  
 Genauigkeit: +/- 20%  
 Preisbasis: 01.02.2020  
 Datum: 02.03.2020  
 Kostenteiler: ☐ Ja ☒ Nein

Nr.: **180073**

NS-Rng: 100.0%

Dritte:

<b>KV Total</b>	Projektierung	105'000.00
	Landerwerb	0.00
	Realisierung	153'300.00
	Unvorhergesehenes	38'745.00
	MWST 7.70%	22'872.47
	<b>Total</b>	<b>319'917.47</b>

		Ausbau	Unterhalt	Total exkl. MWST	Total inkl. MWST
1.2100 Bauherrenunterstützung			15'000.00	15'000.00	16'155.00
1.2200 Fachexperten			10'000.00	10'000.00	10'770.00
1.3100 Projektierung und Bauleitung			80'000.00	80'000.00	86'160.00
Zwischentotal Projektierung		0.00	105'000.00	105'000.00	113'085.00
1.6000 Unvorhergesehenes	15.00%	0.00	15'750.00	15'750.00	16'962.75
<b>TOTAL PROJEKTIERUNG</b>		0.00	120'750.00	120'750.00	130'047.75
Zwischentotal Landerwerb		0.00	0.00	0.00	0.00
2.6000 Unvorhergesehenes	15.00%	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL LANDERWERB</b>		0.00	0.00	0.00	0.00
3.5600 Prov. Verkehrsführung während Baustelle			40'000.00	40'000.00	43'080.00
3.5754 Kommunikation und Leittechnik			100'000.00	100'000.00	107'700.00
3.5755 Nebeneinrichtungen			13'300.00	13'300.00	14'324.10
Zwischentotal Realisierung		0.00	153'300.00	153'300.00	165'104.10
3.6000 Unvorhergesehenes	15.00%	0.00	22'995.00	22'995.00	24'765.62
<b>TOTAL REALISIERUNG</b>		0.00	176'295.00	176'295.00	189'869.72
<b>TOTAL PROJEKT</b>		<b>0.00</b>	<b>297'045.00</b>	<b>297'045.00</b>	<b>319'917.47</b>
<b>TOTAL ERLÖSE PROJEKT</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>



AMSTEIN + WALTHERT PROGRESS AG

Verfasser Daniel Weber  
Projekt SM/WEBL/710689/A004\_BSA\_Abschnitte\_Standortabklärung\_Detail\_GE\_VIII\_20200204.docx  
Datum Zürich, 4. Februar 2020

**Aktennotiz** BSA Abschnitte und Standortabklärung BB Datum 19.11.2019  
**Projekt** ASTRA IP-Netz BSA F3 Uhrzeit 08:00 – 12:00 Uhr  
Ort Sizi Wiggertal, Lenzhard  
NSNW

---

#### Teilnehmer

Fabian Iuliano	NSNW	fabian.iuliano@nsnw.ch
Daniel Weber	AWP	daniel.weber@amstein-walthert.ch
Thomas Hunziker	AWP	thomas.hunziker@amstein-walthert.ch

#### Entschuldigt

#### Kopie

René Schnüriger	ASTRA F3	rene.schnueriger@astra.admin.ch
Patrick Bachofner	BP	patrick.bachofner@bachofner-partner.ch
Markus Schlup	AWP	markus.schlup@amstein-walthert.ch
Michael Schaffner	AWP	michael.schaffner@amstein-walthert.ch
Manuel Grauwiler	AWP	manuel.grauwiler@amstein-walthert.ch

---

#### Gegenstand der Besprechung, Traktanden

- 1 Definition BSA-Abschnitte
- 2 Standortabklärung
  - 2.1 Standort Lenzhard
  - 2.2 Standort Sissach
- 3 Beilagen





## 1 Definition BSA-Abschnitte

- Für die Definition der BSA-Abschnitte hat die GE VIII ein Dokument, welches die Strecke nach Abschnittsrechnern unterteilt. Dieses wird AWP als Basis für ihren Vorschlag zur Definition der BSA-Abschnitte gebrauchen.

## 2 Standortabklärung

### 2.1 Standort Lenzhard

- Der Standort Lenzhard ist mithilfe der Checkliste in Beilage 1 geprüft.
  - Die Checkliste basiert auf dem erstellten Rauml原因out in Beilage 3 mit den eingezeichneten Schrankplätzen für FUB, Netz und LWL.
  - Die folgenden Pendenzen ergeben sich für F. Iuliano (Termin 26.11.2019):
    - Der Prozess für die Reservation des Schrankplatzes ist abzuklären.
    - Der aktuelle Stand des in Bearbeitung stehenden Schliessskonzepts ist abzuklären.
    - ~~Nach Erhalt der Grundlagendokumente (Beilagen 5, 6 und 7) von AWP, ist die Erweiterbarkeit der Firewall (Ethernet 100GBits/s oder mehrere gebündelte 10GBits/s, gemäss Beilage 5, Kapitel 3.4.1) mit dem Unternehmer argonet abzuklären. Im Falle eines Ausbaus hat argonet die dadurch entstehenden Kosten als Richtofferte auszuweisen. Die Richtofferte ist AWP zuzustellen.~~
- Nachtrag 04.02.2020: Pendezenz ist für die Migrationsschritte 1+2 gelöscht (wegen Neuerungen im Projekt).*
- Das Erreichen der Anforderungen bezüglich dem Raumklima (Abwärme Rack max. 3 kW, Norm 1 kW) ist abzuklären.

### 2.2 Standort Sissach

- Der Standort Sissach ist mithilfe der Checkliste in Beilage 2 geprüft.
  - Die Checkliste basiert auf dem erstellten Rauml原因out in Beilage 4 mit den eingezeichneten Schrankplätzen für FUB, Netz und LWL.
  - Speziell in Sissach ist die Warm-/Kaltganglösung des Standortes, wobei kein neuer Schrankplatz für die FUB bereitgestellt werden kann. 18 HE sind jedoch im VDV-Schrank für die FUB Komponenten reserviert.
  - Die folgenden Pendenzen ergeben sich für F. Iuliano (Termin 26.11.2019):
    - Der aktuelle Stand des in Bearbeitung stehenden Schliessskonzepts ist abzuklären. Hier ist zu beachten, dass die FUB Komponenten in den VDV-Schrank kommen und kein neuer FUB Schrank eingebaut wird.
    - ~~Nach Erhalt der Grundlagendokumente (Beilagen 5, 6 und 7) von AWP, ist die Erweiterbarkeit der Firewall (Ethernet 100GBits/s oder mehrere gebündelte 10GBits/s, gemäss Beilage 5, Kapitel 3.4.1) mit dem Unternehmer argonet abzuklären. Im Falle eines Ausbaus hat argonet die dadurch entstehenden Kosten als Richtofferte auszuweisen. Die Richtofferte ist AWP zuzustellen.~~
- Nachtrag 04.02.2020: Pendezenz ist für die Migrationsschritte 1+2 gelöscht (wegen Neuerungen im Projekt).*
- Das Erreichen der Anforderungen bezüglich dem Raumklima (Abwärme Rack max. 3 kW, Norm 1 kW) ist abzuklären.



SM/WEBL/710689/A004\_BSA\_Abschnitte\_Standortabklärung\_Detail\_GE\_VIII\_20200204.docx  
Zürich, 4. Februar 2020

### **3 Beilagen**

- Beilage 1: Checkliste\_Detailabklärungen\_GEVIII\_Lenzhard\_20200204.pdf
- Beilage 2: Checkliste\_Detailabklärungen\_GEVIII\_Sissach\_20200204.pdf
- Beilage 3: Rauml原因\_Lenzhard.pdf
- Beilage 4: Rauml原因\_Sissach.pdf

AMSTEIN + WALTHERT PROGRESS AG

Daniel Weber



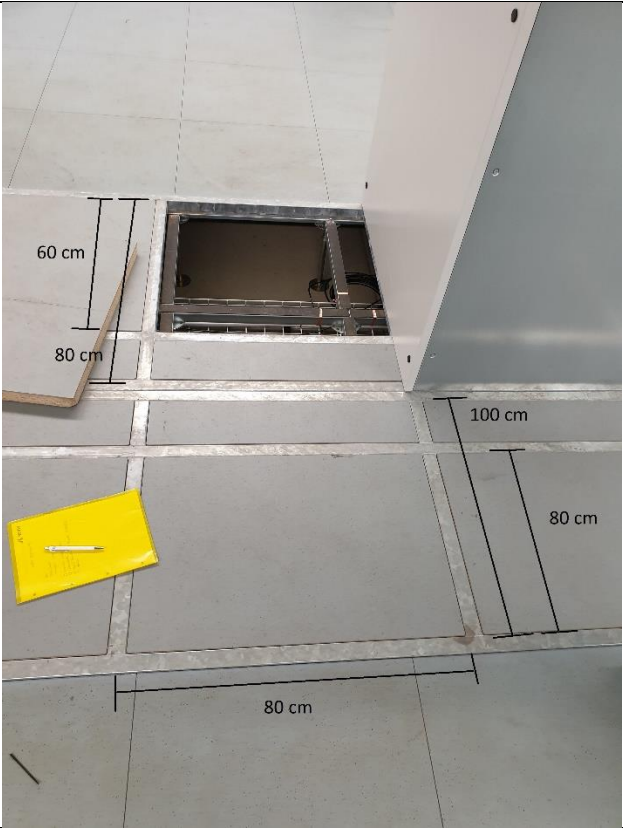
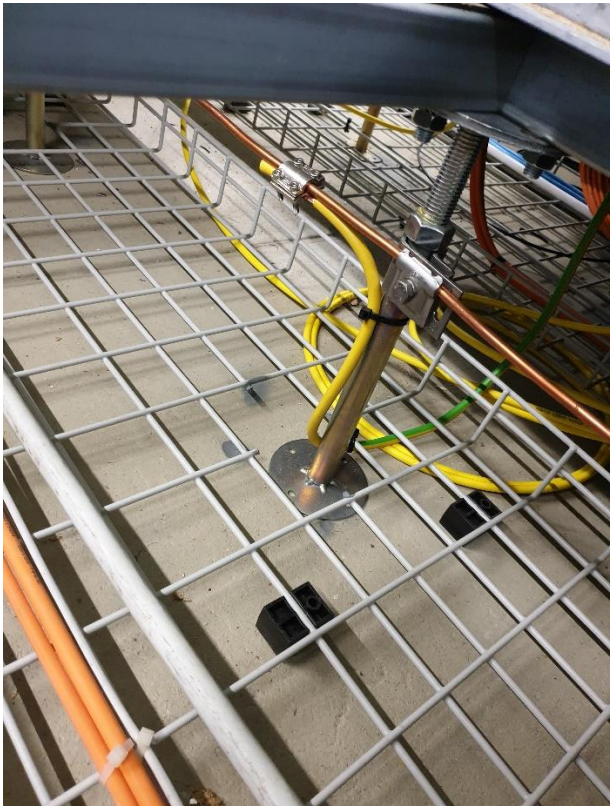
Verfasser Daniel Weber  
 Projekt SM/710689 Astra IP-BSA Netz F3/Checkliste\_Detailabklärungen\_GE VIII\_Lenzhard\_20200204.docx  
 Datum Zürich, 19.11.2019 (Begehung)

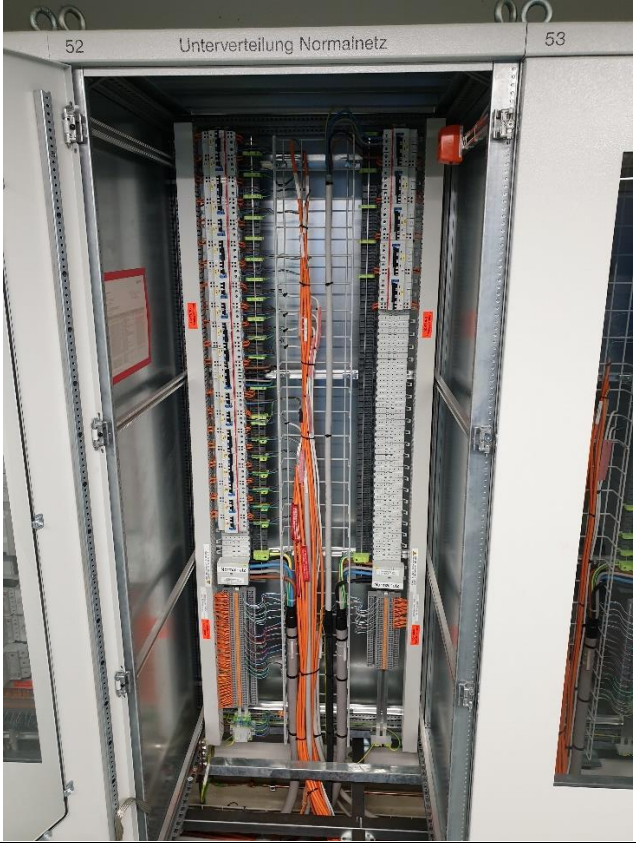
### Detailabklärungen BB-Standort Lenzhard GE VIII (Arbeitsstand)

#### Projekt ASTRA IP BSA-Netz F3

Leistung	Verantwortung	Kosten	Bemerkungen AWP
Schränk mit BB-Knoten			
Schränk liefern	FUB		
Schränkposition in Rauml原因 einzeichnen	AWP		- Schränk auf Feld 27
Schränkplatz reservieren respektiv vorhalten	GE		- Prozess für Reservation wird abgeklärt → Rückmeldung von F. Iuliano
Dimensionen des Schliesszylinders liefern	FUB		
Schliesszylinder liefern	GE		Wie wird mit Fremdanlagen umgegangen? - Sicherheitsrelevante Anlage ist auf jeden Fall mit Schliesssystem zu versehen - Schliesskonzept in GE VIII ist momentan in Bearbeitung → Rückmeldung von F. Iuliano
Doppelboden, Schränkrahmen in GE-Standort (80cmx80cm)			
Doppelboden anpassen inkl. Platten und Schränkrahmen	ASTRA		- Bei notwendiger Zugänglichkeit von hinten ist der hinten angrenzende Platz auch für das Projekt zu reservieren



			
NS-Verkabelung, UKV, Breakoutkabel			
Erdung des Schrankes	ASTRA		<p>- Vorhanden</p> 

Erschliessungs- weg der NS-Ver- kabelung (oben/unten)	ASTRA		<p>- Unten</p> 
Stromversorgung 1 (Normalnetz): Schrannummer, Abgang, Netzart	ASTRA		<p>Reserven vorhanden? (16A)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- NSV-Schrank ist auf Feld 52</li> <li>- Reserveplätze auf Smissline-Schiene vorhan- den (Sicherungsausbau 16A benötigt)</li> </ul>
Stromversorgung 2 (Notnetz): Schrannummer, Abgang, Netzart	ASTRA		<p>Reserven vorhanden? (16A)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- USV-Schrank ist auf Feld 53</li> <li>- C13 A Sicherungsreserven vorhanden</li> <li>- Sicherung 65 F2 kann genutzt werden und ist für ASTRA IP-Netz BSA reserviert</li> </ul>
Lieferung und Verlegung von zwei Energiever- sorgungskabel	ASTRA		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Benötigte Kabellänge ca. 25 m</li> </ul>
Unabhängigen Prüfer für SiNa organisieren	ASTRA		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Electrosuisse wird seitens NSNW aufgeboden</li> </ul>
LWL Primärver- bindung: IP BSA Backbone Netz auf FUB Router	ASTRA		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Benötigte Kabellänge ca. 20 m</li> <li>- Es ist abzuklären, ob die Verbindung vom Backbone-Netz über den Transit oder Areal/Objekt Schrank kommt (Annahme: Tran- sit) <ul style="list-style-type: none"> <li>o Anschliessend muss mit Stephan Senn abgeklärt werden, welche LWL</li> </ul> </li> </ul>



			für die Primärverbindung genutzt werden kann
LWL Sekundärverbindung: FUB Router auf Firewall IP BSA GE Netz	ASTRA		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbindung könnte über Breakout Kabel direkt zwischen den Schränken realisiert werden</li> <li>- Falls Breakout Kabel: Benötigte Kabellänge ca. 5 m</li> <li>- Falls zurück auf UKV: Benötigte Kabellänge ca. 20 m</li> </ul>
Erweiterbarkeit Firewall	ASTRA		<p>Netzverantwortlicher ist argonet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><del>Grundlagendokumente werden von AWP an F. Iuliano zugestellt</del> <ul style="list-style-type: none"> <li><del>Ethernet 100GBits/s oder mehrere gebündelte 10GBits/s, gemäss Dokument «13040d IP-Netz BSA», Kapitel 3.4.1</del></li> </ul> </li> <li><del>Im Falle eines Ausbaus hat argonet die Kosten (Richtofferte) dafür durchzugeben</del></li> </ul> <p>➔ Rückmeldung von F. Iuliano</p> <p><i>Nachtrag 04.02.2020: Pendenza ist für die Migrationsschritte 1+2 gelöscht (wegen Neuerungen im Projekt).</i></p> <p><i>Im Falle eines Ausbaus ist dies direkt mit argonet abzuklären.</i></p>
Raumklima	ASTRA		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erreichen der Anforderungen (Abwärme Rack max. 3 kW, Norm 1 kW) wird abgeklärt</li> </ul> <p>➔ Rückmeldung von F. Iuliano</p>
Patchungen in GE			
Zwischenpatchungen im ASTRA Netz	ASTRA		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muss direkt mit Stephan Senn abgeklärt werden</li> </ul>
GE- und Planerleistungen			
GE Leistung	ASTRA		
Planer Leistung	ASTRA		



Verfasser Daniel Weber  
 Projekt SM/710689 Astra IP-BSA Netz F3/Checkliste\_Detailabklärungen\_GEVIII\_Sissach\_20200204.docx  
 Datum Zürich, 19.11.2019 (Begehung)


### Detailabklärungen BB-Standort Sissach GE VIII (Arbeitsstand)

#### Projekt ASTRA IP BSA-Netz F3

Leistung	Verantwortung	Kosten	Bemerkungen AWP
<b>Schrank mit BB-Knoten</b>			
Schrank liefern	FUB		
Schrankposition in Rauml原因 einzeichnen	AWP		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kalt-/Warmganglösung in Sissach erlaubt keinen neuen Schrank einzubauen</li> <li>- Im bestehenden VDV Schrank auf Feld A.14 können 18 HE für FUB Komponenten zur Verfügung gestellt werden</li> <li>- Sind in die 18 HW auch Steckdosenleisten eingerechnet? Rückwandseitig Installation zusätzlicher Steckdosenleisten möglich</li> <li>- Wird eine zusätzliche Schrankspeisung benötigt?</li> </ul>
Schrankplatz reservieren respektiv vorhalten	GE		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Im VDV Schrank auf Feld A.14 sind 18 HE für FUB Komponenten reserviert</li> </ul>
<del>Dimensionen des Schliesszylinders liefern</del>	<del>FUB</del>		
Schliesszylinder liefern	GE		<p>Wie wird mit Fremdanlagen umgegangen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sicherheitsrelevante Anlage ist auf jeden Fall mit Schliesssystem zu versehen</li> <li>- Schliesskonzept in GE VIII ist momentan in Bearbeitung               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Zu beachten: FUB Komponenten kommen in VDV-Schrank</li> </ul> </li> </ul> <p>➔ Rückmeldung von F. Iuliano</p>
<b>Doppelboden, Schrankrahmen in GE-Standort (80cmx80cm)</b>			
Doppelboden anpassen inkl. Platten und Schrankrahmen	ASTRA		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nicht anwendbar, da der Schrank schon besteht</li> <li>- Zugänglichkeit hinten ist gegeben</li> </ul>
<b>NS-Verkabelung, UKV, Breakoutkabel</b>			
Erdung des Schranks	ASTRA		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorhanden, da der Schrank schon besteht</li> </ul>

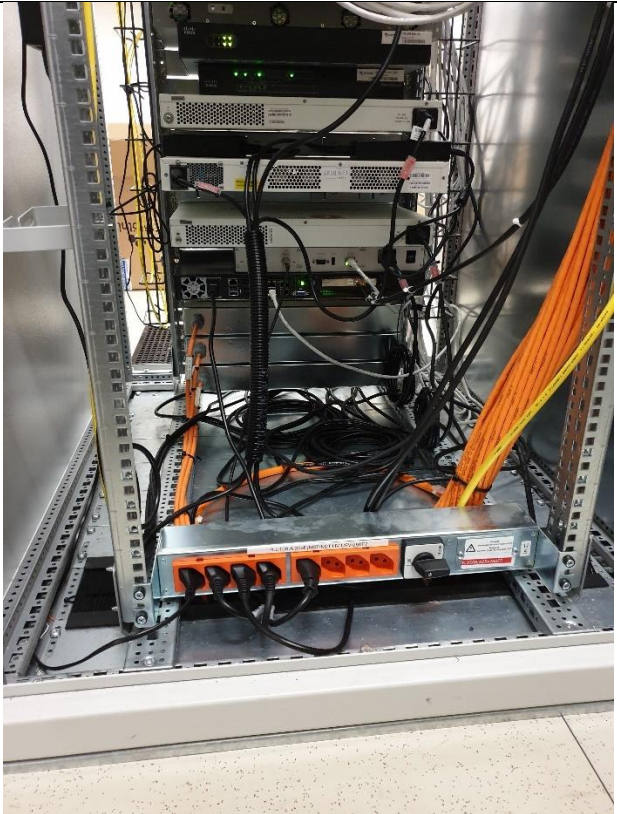




Erschliessungs- weg der NS-Ver- kabelung (oben/unten)	ASTRA		- Unten
Stromversorgung 1 (Normalnetz): Schrannummer, Abgang, Netzart	ASTRA		<p>Reserven vorhanden? (16A)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Optionaler Punkt, da der Schrank schon besteht</li><li>- NSV-Schrank ist auf Feld A.26</li><li>- C13 A Sicherungsreserven vorhanden</li><li>- Sicherung 105 F4 kann genutzt werden und ist für ASTRA IP-Netz BSA reserviert<ul style="list-style-type: none"><li>o Reservierung ist rückgängig zu machen, falls FUB keine eigene Sicherung benötigt</li></ul></li></ul> 
Stromversorgung 2 (Notnetz): Schrannummer, Abgang, Netzart	ASTRA		<p>Reserven vorhanden? (16A)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Optionaler Punkt, da der Schrank schon besteht</li><li>- USV-Schrank ist auf Feld A.25</li><li>- C13 A Sicherungsreserven vorhanden</li><li>- Sicherung 210 F4 kann genutzt werden und ist für ASTRA IP-Netz BSA reserviert<ul style="list-style-type: none"><li>o Reservierung ist rückgängig zu machen, falls FUB keine eigene Sicherung benötigt</li></ul></li></ul>





			
Lieferung und Verlegung von zwei Energieversorgungskabel	ASTRA		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Benötigte Kabellänge ca. 25 m</li> </ul>
Unabhängigen Prüfer für SiNa organisieren	ASTRA		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Electrosuisse wird seitens NSNW angeboten</li> </ul>
LWL Primärverbindung: IP BSA Backbone Netz auf FUB Router	ASTRA		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Benötigte Kabellänge ca. 15 m</li> <li>- Es ist abzuklären, ob die Verbindung vom Backbone-Netz über den Transit oder Objekt/Areal Schrank kommt (Annahme: Transit) <ul style="list-style-type: none"> <li>o Anschliessend muss mit Stephan Senn abgeklärt werden, welche LWL für die Primärverbindung genutzt werden kann</li> </ul> </li> </ul>
LWL Sekundärverbindung: FUB Router auf Firewall IP BSA GE Netz	ASTRA		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Im Schrank vorhanden, da die FW im selben Schrank ist wie der FUB Router</li> </ul>
Erweiterbarkeit Firewall	ASTRA		<p>Netzverantwortlicher ist argonet</p> <p><del>Grundlagendokumente werden von AWP an F. Iuliano zugestellt</del></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o <del>Ethernet 100GBits/s oder mehrere gebündelte 10GBits/s, gemäss Dokument «13040d IP Netz BSA», Kapitel 3.4.1</del></li> </ul>



			<p><del>Im Falle eines Ausbaus hat argonet die Kosten (Richtofferte) dafür durchzugeben</del></p> <p>→ Rückmeldung von F. Iuliano</p> <p>Nachtrag 04.02.2020: Pendenza ist für die Migrationsschritte 1+2 gelöscht (wegen Neuerungen im Projekt).</p> <p>Im Falle eines Ausbaus ist dies direkt mit argonet abzuklären.</p>
Raumklima	ASTRA		<p>- Erreichen der Anforderungen (Abwärme Rack max. 3 kW, Norm 1 kW) wird abgeklärt</p> <p>→ Rückmeldung von F. Iuliano</p>
Patchungen in GE			
Zwischen-patchungen im ASTRA Netz	ASTRA		<p>- Muss direkt mit Stephan Senn abgeklärt werden</p>
GE und Planerleistungen			
GE Leistung	ASTRA		
Planer Leistung	ASTRA		

# Werkhof Schafisheim

## Werkstatt Lenzhard

## Beilage 3

Eingezeichnet von AWP  
Stand 19.11.2019

LWL Areal Schrank

LWL Transit Schrank

**Version 6.7**  
**11.05.2015**

FUB Schrank

## U105 Technik

Raum

Wärmelast max. 25 kW

Oberkant Doppelboden

USV Schrank

NS Schrank

U104 USV-Anlage

Wärmelast 3.5 kW

U102 Lager BSA

Raum

U103 Batterien (Ex-Bereich)

Wärmelast 0.3 kW

**Version 6.2**  
**17.07.2013**

**Version 6.2**  
**17.07.2013**



