



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Strassen ASTRA
Filiale Zofingen

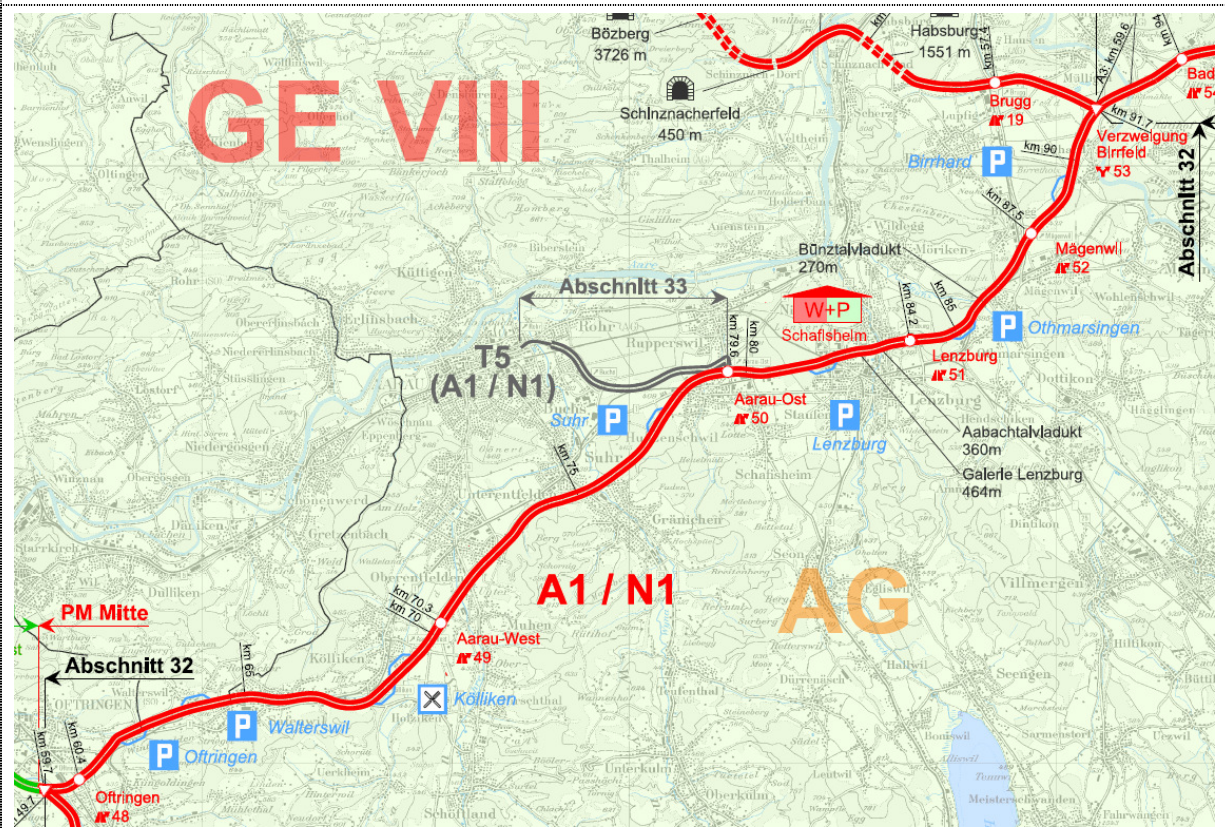
NATIONALSTRASSE N01

Kanton Aargau

Unterhaltsabschnitt 32, Kilometer 59.195 – 78.600

ERHALTUNGSPLANUNG GE VIII

Offene Strecke Verzweigung Wiggertal – Anschluss Aarau Ost



Projektgenerierung BSA

Berichtsverfasser: M. Leibert



Leibert AG

ELEKTROPLANUNG/-BAULEITUNG

Impressum

Vertragspartner

Auftragnehmer	
Ingenieurbüro	
Leipert AG	
Freidlisbergstrasse 244	
8964 Rudolfstetten	
Tel.:	+41 56 641 14 41
Fax:	-
E-Mail:	markus.leipert@leipert.ch
Verfasser:	Markus Leipert

Auftraggeber	
Bundesamt für Strassen ASTRA	
Filiale Zofingen	
Brühlstrasse 3	
4800 Zofingen	
Tel.:	+41 58 461 89 42
Fax:	
E-Mail:	zofingen@astra.admin.ch
Ansprechperson:	Paul Burch

Änderungsverzeichnis

Version	Anpassung / Änderung	Verfasser	Datum
0.8	Grundversion	M. Leipert	28.06.2018
1.1			
1.2			
2.0			
2.1			

Verteiler

Firma	Name	Version									
		0.8									
ASTRA F3, EP	P. Burch	X									

Allg. Informationen

Dateiname:	WIG AAO_PROGEN_BSA_2018_v0.8
Ablageort Auftragnehmer:	
Aktuelle Version:	0.8
Anzahl Seiten:	35
Unterschrift Auftragnehmer:	

INHALTSVERZEICHNIS

0	Kurzfassung	7
1	Übersicht	8
1.1	Streckencharakteristik	8
2	Technische Grundlagen	9
3	Elemente der Betriebs- und Sicherheitsanlagen	10
3.1	Energieversorgung	10
3.1.1	Zustand und Beurteilung	10
3.1.1.1	Zustand Zentrale Einrichtungen – Energie	10
3.1.1.2	Beurteilung Zentrale Einrichtungen – Energie	10
3.1.1.3	Zustand Hochspannung	10
3.1.1.4	Beurteilung Hochspannung	10
3.1.1.5	Zustand Niederspannung	10
3.1.1.6	Beurteilung Niederspannung	10
3.1.1.7	Zustand Kleinspannung	11
3.1.1.8	Beurteilung Kleinspannung	11
3.1.1.9	Zustand Notstrom	11
3.1.1.10	Beurteilung Notstrom	11
3.1.1.11	Zustand Photovoltaik	11
3.1.1.12	Beurteilung Photovoltaik	11
3.1.2	Prognose	11
3.1.3	Massnahmen & Kosten	11
3.2	Beleuchtung	13
3.2.1	Zustand und Beurteilung	13
3.2.1.1	Zustand Zentrale Einrichtung – Beleuchtung	13
3.2.1.2	Beurteilung Zentrale Einrichtung – Beleuchtung	13
3.2.1.3	Zustand Durchfahrtsbeleuchtung	13
3.2.1.4	Beurteilung Durchfahrtsbeleuchtung	13
3.2.1.5	Zustand Adaptationsbeleuchtung	13
3.2.1.6	Beurteilung Adaptationsbeleuchtung	13
3.2.1.7	Zustand Brandnotbeleuchtung	13
3.2.1.8	Beurteilung Brandnotbeleuchtung	13
3.2.1.9	Zustand Optische Leiteinrichtung	13
3.2.1.10	Beurteilung Optische Leiteinrichtung	13
3.2.1.11	Zustand Fluchtwegbeleuchtung	13
3.2.1.12	Beurteilung Fluchtwegbeleuchtung	13
3.2.1.13	Zustand Strassenbeleuchtung	13
3.2.1.14	Beurteilung Strassenbeleuchtung	14
3.2.2	Prognose	14
3.2.3	Massnahmen & Kosten	14
3.3	Lüftung	16
3.3.1	Zustand und Beurteilung	16
3.3.1.1	Zustand	16
3.3.1.2	Beurteilung	16
3.3.2	Prognose	16
3.3.3	Massnahmen & Kosten	16

3.4	Signalisation	17
3.4.1	Zustand und Beurteilung	17
3.4.1.1	Zustand Zentrale Einrichtung – Signalisation	17
3.4.1.2	Beurteilung Zentrale Einrichtung – Signalisation	17
3.4.1.3	Zustand statische Signalisation	17
3.4.1.4	Beurteilung statische Signalisation	17
3.4.1.5	Zustand VM-System	17
3.4.1.6	Beurteilung VM-System	17
3.4.1.7	Zustand Lichtsignalanlage	17
3.4.1.8	Beurteilung Lichtsignalanlage	17
3.4.1.9	Zustand Verkehrserfassung	17
3.4.1.10	Beurteilung Verkehrserfassung	17
3.4.1.11	Zustand Sicherheitseinrichtung	18
3.4.1.12	Beurteilung Sicherheitseinrichtung	18
3.4.1.13	Zustand Unterflurbeleuchtung	18
3.4.1.14	Beurteilung Unterflurbeleuchtung	18
3.4.1.15	Zustand Mittelstreifenüberleitsystem	18
3.4.1.16	Beurteilung Mittelstreifenüberleitsystem	18
3.4.1.17	Zustand Notbediensystem	18
3.4.1.18	Beurteilung Notbediensystem	18
3.4.1.19	Zustand Betriebszustände	18
3.4.1.20	Beurteilung Betriebszustände	18
3.4.2	Prognose	18
3.4.3	Massnahmen & Kosten	18
3.5	Überwachungsanlagen	20
3.5.1	Zustand und Beurteilung	20
3.5.1.1	Zustand Brandmeldeanlage Tunnel	20
3.5.1.2	Beurteilung Brandmeldeanlage Tunnel	20
3.5.1.3	Zustand Videoanlage	20
3.5.1.4	Beurteilung Videoanlage	20
3.5.1.5	Zustand Zentrale Einrichtung Diversanlage	20
3.5.1.6	Beurteilung Zentrale Einrichtung Diversanlage	20
3.5.1.7	Zustand Meteoüberwachungs- und warnsystem	20
3.5.1.8	Beurteilung Meteoüberwachungs- und warnsystem	20
3.5.1.9	Zustand Warn- und Meldesystem von Naturgefahren	20
3.5.1.10	Beurteilung Warn- und Meldesystem von Naturgefahren	20
3.5.1.11	Zustand Höhenmessanlage	20
3.5.1.12	Beurteilung Höhenmessanlage	20
3.5.1.13	Zustand Luftüberwachung	20
3.5.1.14	Beurteilung Luftüberwachung	20
3.5.1.15	Zustand Geschwindigkeitsmessanlage	20
3.5.1.16	Beurteilung Geschwindigkeitsmessanlage	20
3.5.1.17	Zustand Lichtsignalüberwachung	21
3.5.1.18	Beurteilung Lichtsignalüberwachung	21
3.5.1.19	Zustand Waageanlage	21
3.5.1.20	Beurteilung Waageanlage	21
3.5.1.21	Zustand Profilmessanlage	21
3.5.1.22	Beurteilung Profilmessanlage	21
3.5.1.23	Zustand Abstandsmessanlage	21
3.5.1.24	Beurteilung Abstandsmessanlage	21
3.5.2	Prognose	21
3.5.3	Massnahmen & Kosten	21

3.6	Kommunikation & Leittechnik	23
3.6.1	Zustand und Beurteilung	23
3.6.1.1	Zustand Kommunikationsnetzwerk Strecke	23
3.6.1.2	Beurteilung Kommunikationsnetzwerk Strecke	23
3.6.1.3	Zustand Kommunikationsnetzwerk Abschnitt	23
3.6.1.4	Beurteilung Kommunikationsnetzwerk Abschnitt	23
3.6.1.5	Zustand Leittechnik Strecke	23
3.6.1.6	Beurteilung Leittechnik Strecke	23
3.6.1.7	Zustand Leittechnik Abschnitt	23
3.6.1.8	Beurteilung Leittechnik Abschnitt	23
3.6.1.9	Zustand Funksystem	23
3.6.1.10	Beurteilung Funksystem	23
3.6.1.11	Zustand Notruftelefon	23
3.6.1.12	Beurteilung Notruftelefon	23
3.6.1.13	Zustand VM-CH Ausrüstung	24
3.6.1.14	Beurteilung VM-CH Ausrüstung	24
3.6.1.15	Zustand Integration, Kompatibilität SA-CH	24
3.6.1.16	Beurteilung Integration, Kompatibilität SA-CH	24
3.6.2	Prognose	24
3.6.3	Massnahmen & Kosten	24
3.7	Kabelanlagen	26
3.7.1	Zustand und Beurteilung	26
3.7.1.1	Zustand Erdungsanlage, EMC Anlage, Blitzschutz	26
3.7.1.2	Beurteilung Erdungsanlage, EMC Anlage, Blitzschutz	26
3.7.1.3	Zustand Lichtwellenleiterausrüstung	26
3.7.1.4	Beurteilung Lichtwellenleiterausrüstung	26
3.7.1.5	Zustand Universelle Gebäudeverkabelung	26
3.7.1.6	Beurteilung Universelle Gebäudeverkabelung	26
3.7.1.7	Zustand Signalübertragungskabel	26
3.7.1.8	Beurteilung Signalübertragungskabel	26
3.7.1.9	Zustand Infrastruktur BSA	26
3.7.1.10	Beurteilung Infrastruktur BSA	26
3.7.2	Prognose	26
3.7.3	Massnahmen & Kosten	27
3.8	Nebenanlagen	28
3.8.1	Zustand und Beurteilung	28
3.8.1.1	Zustand Hausinstallationen	28
3.8.1.2	Beurteilung Hausinstallationen	28
3.8.1.3	Zustand Heizung, Lüftung, Klima	28
3.8.1.4	Beurteilung Heizung, Lüftung, Klima	28
3.8.1.5	Zustand Brandmeldeanlage Gebäude	28
3.8.1.6	Beurteilung Brandmeldeanlage Gebäude	28
3.8.1.7	Zustand Krananlage / Hebezeug	28
3.8.1.8	Beurteilung Krananlage / Hebezeug	28
3.8.1.9	Zustand Pumpwerk	28
3.8.1.10	Beurteilung Pumpwerk	28
3.8.1.11	Zustand Löscheinrichtung	28
3.8.1.12	Beurteilung Löscheinrichtung	28
3.8.1.13	Zustand Barrierenanlage	28
3.8.1.14	Beurteilung Barrierenanlage	29
3.8.1.15	Zustand Tür / Tor / Zutrittskontrolle	29
3.8.1.16	Beurteilung Tür / Tor / Zutrittskontrolle	29

3.8.1.17	Zustand Bauliche Einrichtung	29
3.8.1.18	Beurteilung Bauliche Einrichtung	29
3.8.1.19	Zustand Wasserversorgung	29
3.8.1.20	Beurteilung Wasserversorgung	29
3.8.1.21	Zustand Telefonie	29
3.8.1.22	Beurteilung Telefonie	29
3.8.1.23	Zustand Strassenabwasserbehandlungsanlage	29
3.8.1.24	Beurteilung Strassenabwasserbehandlungsanlage	29
3.8.2	Prognose	29
3.8.3	Massnahmen & Kosten	29
4	Zusammenfassung Massnahmen	31
4.1	Zusammenfassung der Massnahmen	31
4.1.1	Erhaltungsprojekte	31
4.1.2	Sofortmassnahmen (SoMa)	32
4.1.3	Einzelmassnahmen (EM)	32
4.1.4	Ausbauprojekte	33
5	Empfehlung	34
5.1	Empfehlung und Projektdefinition	34
5.2	Terminplan und Mittelbedarf	34
	Tabellenverzeichnis	35

0 Kurzfassung

Die BSA Anlagen Verzweigung Wiggertal – Anschluss Aarau Ost (exkl. Anschluss) sind seit ca. 1966 in Betrieb.

Die Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen der offenen Strecke Wiggertal – Aarau Ost (exkl. Anschluss Aarau Ost) sind zum Teil in schadhaftem Zustand und entsprechen in einigen Punkten nicht den Mindestanforderungen von Nationalstrasseninfrastrukturanlagen.

Seit den verschiedenen Eröffnungs- und Inbetriebnahmezeitpunkten wurden die BSA teilweise erneuert und ergänzt.

Auf Grund des Fehlens von Wartungsdokumenten ist es praktisch nicht möglich das genaue Alter und die Servicehäufigkeit aller BSA mit vernünftigem Aufwand festzustellen.

Auch fehlen teilweise Informationen und Unterlagen über allfällig ausgeführte Sanierungen der Anlagen. Der Ist-Zustand der Anlagen, bzw. deren Aggregate wurde aufgrund von Begehungen und Aufnahmen während der Zustandserfassung im Herbst 2017 aufgenommen und bewertet. Neben Aggregaten, die das Ende ihrer Gebrauchsdauer erreicht haben, gibt es auch sehr viele Aggregate und Anlagenteile, welche sich in einem annehmbaren bis guten Zustand befinden. Bei einzelnen Anlagen und Teilanlagen gibt es in der Zwischenzeit neue Anforderungen oder Optimierungsempfehlungen, welche im Zuge der Massnahmen umgesetzt werden sollen.

Folgende Massnahmen sollen umgesetzt werden:

Dossier	Massnahmen
Energieversorgung	Reinigung VK/ESP, Einbau von Rohrdichtungen, Ergänzung Dampfsperren
Beleuchtung	Ersatz LED-Leuchten auf Rastplätzen, Rückbau Beleuchtung Anschlüsse
Lüftung	Keine Massnahmen vorgesehen.
Signalisation	Erneuerung VDE-Messstellen
Überwachungsanlagen	Erneuerung GFS-Messstellen, Ersatz Kameras
Kommunikation & Leittechnik	Umbau NRS auf GSM/Solar, Rückzug NT-Kabel, Ersatz Netzwerkkomponenten
Kabelanlagen	Überprüfung/Nachmessung Erdungsanlagen, Überprüfung Rohrbelegung
Nebeneinrichtungen	Rückbau Steckdoseninstallationen, Umsetzung Schliessplan GE VIII

Tabelle 1: Zusammenfassung der Massnahmen alle Dossiers

Die Gesamtkosten für die Umsetzung der obigen Massnahmen betragen **CHF 1'837'000 inkl. MWSt.**

1 Übersicht

1.1 Streckencharakteristik

Perimeter BSA: Die offene Strecke Verzweigung Wiggertal – Verzweigung Birrfeld liegt im Strassenzug der A1, km 57.195 – 92.5, grösstenteils auf dem Gebiet des Kantons Aargau.

Ein Teil im Bereich des Rastplatzes Walterswil (ca. km 62.5 – 64.5) liegt im Kanton Solothurn.

Der Abschnitt wurde etappenweise gebaut.

Inbetriebnahme Strecke:

- Teilabschnitt Anschluss Rothrist – Anschluss Lenzburg > Eröffnung 1966.
- Teilabschnitt Anschluss Lenzburg – Birrfeld > Eröffnung 1970.
- Die Verzweigung Wiggertal wurde im Jahr 1980 gebaut.
- Die Verzweigung Birrfeld wurde im Jahr 1996 gebaut.
- Die Halbüberdeckung Lenzburg wurde 2013 eröffnet.



Abbildung 1: Übersicht Projektperimeter BSA (MISTRA TRA)

2 Technische Grundlagen

Als Grundlage dienen folgende Dokumente und Pläne:

- Grundvertrag GE
- Erhaltungsplanung Berichtsvorlage und Wegleitung
- AKSCH, AKSB, AKSBL, AKSAG, AKSSO
- Anlageninventar
- Fachhandbuch Betrieb (FHB)
- Technische Dokumente die vor Ort auf der Anlage vorhanden sind
- Dokumente des ausgeführten Werkes (DAW), soweit vorhanden
- Richtlinien des ASTRA
- Schweizer Norm SN 1000:2005, Niederspannungsinstallationsnorm (NIN)
- Schweizer Norm SN 197/2, Projektierung Tunnel
- Bewertungskriterien ASTRA Filiale 3
- Interview mit den zuständigen Mitarbeitern BSA der NSNW AG
- Datenbank des Leitsystems GE 8 (UeLS)

3 Elemente der Betriebs- und Sicherheitsanlagen

3.1 Energieversorgung

3.1.1 Zustand und Beurteilung

3.1.1.1 Zustand Zentrale Einrichtungen – Energie

Anlage im Abschnitt nicht vorhanden.

3.1.1.2 Beurteilung Zentrale Einrichtungen – Energie

Bis anhin sind die Energieversorgungsanlagen im Abschnitt nicht oder nur marginal von Fern überwacht. Im Zusammenhang mit dem Projekt Zentralen Einrichtung Divers offene Strecke GE VIII, sollen die bestehenden ESP soweit nachgerüstet werden, dass eine Fernüberwachung möglich ist. Der genaue Umfang der Leistungen ist im Moment noch auf Stufe MP beim ASTRA F3 in Bearbeitung. In dieser ProGen werden keine Kosten für diese Leistungen ausgewiesen.

3.1.1.3 Zustand Hochspannung

Anlage im Abschnitt nicht vorhanden.

3.1.1.4 Beurteilung Hochspannung

Keine Bemerkungen.

3.1.1.5 Zustand Niederspannung

Folgende Elektrostützpunkte (ESP) sind im Abschnitt vorhanden:

- ESP Wiggertal I & II, km 59.368, Fahrtrichtung GEN, Versorgung ab EW Rothrist
- ESP Oftringen, km 62.160, Fahrtrichtung GEN, Versorgung ab EW Oftringen

Weiter sind im Abschnitt folgende Verteilkkabinen (VK) vorhanden, sie werden ab unterschiedlichen EVU mit Energie versorgt:

- VK Oftringen 2a
- VK Kölliken Knoten
- VK Kölliken Nord
- VK Kölliken Süd
- VK Notruftelefonanlage (Kölliken Süd)
- VK Safenwil
- VK Walterswil
- VK Hunzenschwil IV
- VK Hunzenschwil V
- VK Oberentfelden
- VK Suhr Oberfeld
- VK Suhr II
- VK Suhr III Rastplatz

3.1.1.6 Beurteilung Niederspannung

Gemäss Zustandsbeurteilung Vico BSA sind alle Kabinen und ESP in einem annehmbaren Zustand und werden zwischen 1 – 2 bewertet. Die erwartete Verfügbarkeit aller Anlagen ist > 5 Jahre. An den elektrischen Ausrüstungen sind keine Massnahmen notwendig. Bei Ausfällen von Kleinteilen kann dies mittels Standardmaterial ersetzt werden.

Aufgrund der vorhandenen Fotos wird empfohlen bei allen Verteilkkabinen die Abdichtungen und Dampfsperren zu überprüfen und allenfalls zu reparieren. Verschmutzte Kabinen sind zu reinigen. Ebenfalls müssen die Beschriftungen, welche mit der Zeit unlesbar geworden sind, ersetzt werden.

Bei den ESP müssen die Rohreinführungen in die Kabelkeller abgedichtet werden (z.B. mit Hauf-Ring-raumabdichtungen), damit kein Wasser und keine Nagetiere eindringen können.

3.1.1.7 Zustand Kleinspannung

Anlage im Abschnitt nicht vorhanden.

3.1.1.8 Beurteilung Kleinspannung

Keine Bemerkungen.

3.1.1.9 Zustand Notstrom

Anlage im Abschnitt nicht vorhanden.

3.1.1.10 Beurteilung Notstrom

Keine Bemerkungen.

3.1.1.11 Zustand Photovoltaik

Bei ca. km 66.500 hat es an der Lärmschutzwand der Fahrtrichtung GEN, Photovoltaik-Elemente. Die Anlage wurde durch das ATB AG erstellt, wer der Betreiber ist, ist nicht bekannt.

3.1.1.12 Beurteilung Photovoltaik

Keine Bemerkungen.

3.1.2 Prognose

Prognose zur Zustandsentwicklung der Energieversorgung.

Gemäss Zustandsbeurteilung wurde der grösste Teil der Energieversorgungsanlagen in den Jahren ab 2000 bis ca. 2003 erstellt. Einzelne Anlagen wurden im Zusammenhang mit der Realisierung neuer Anlagen wie das VBS SO/AG zwischen 2012 – 2014 neu erstellt oder erweitert. Generell kann bei Energieversorgungsanlagen von einer Gebrauchsdauer von ca. 25 – 30 Jahren ausgegangen werden. Somit müssten erste Anlagen ab ca. 2025 erneuert werden. Bei optimalem Unterhalt und ohne neu zu erfüllende Anforderungen, dürfte die Gebrauchsdauer bis ca. 2030 unter Berücksichtigung einer nachlassenden Verfügbarkeit, realistisch sein.

3.1.3 Massnahmen & Kosten

Aufgrund der Zustandsbeurteilung sowie der Prognose ergeben sich folgende Massnahmen an der Energieversorgung:

Angaben		Objektbezeichnung	Massnahmen
IVO	Unterhalts-km BSA - km	Name	Geplante Massnahme
	Abschnitt gesamt	WIG AAO	Reparatur der Dampfsperren und Abdichtungen in allen VK und ESP, Reinigung der VK und ESP, Nachführen der Beschriftungen

Tabelle 2: Massnahmen Energieversorgung

Basierend auf Schätzungen werden die Kosten ermittelt.

Massnahmen	Ausmass	Kennwerte [CH/MEH] resp. [%]	Kosten [Mio. CHF]
Massnahme 1			
Abschnitt gesamt (VK)	13	3'000	0.039
Abschnitt gesamt (ESP)	3	8'000	0.024
Projektierung und Nebenkosten		27.00 %	0.016
Total exkl. MwSt.			0.079

MwSt. 7.7 %	7.7 %	0.006
Total inkl. MwSt.		0.085

Tabelle 3: Kosten Massnahmen Energieversorgung

3.2 Beleuchtung

3.2.1 Zustand und Beurteilung

3.2.1.1 Zustand Zentrale Einrichtung – Beleuchtung

Anlage im Abschnitt nicht vorhanden.

3.2.1.2 Beurteilung Zentrale Einrichtung – Beleuchtung

Keine Bemerkungen.

3.2.1.3 Zustand Durchfahrtsbeleuchtung

Anlage im Abschnitt nicht vorhanden.

3.2.1.4 Beurteilung Durchfahrtsbeleuchtung

Keine Bemerkungen.

3.2.1.5 Zustand Adaptationsbeleuchtung

Anlage im Abschnitt nicht vorhanden.

3.2.1.6 Beurteilung Adaptationsbeleuchtung

Keine Bemerkungen.

3.2.1.7 Zustand Brandnotbeleuchtung

Anlage im Abschnitt nicht vorhanden.

3.2.1.8 Beurteilung Brandnotbeleuchtung

Keine Bemerkungen.

3.2.1.9 Zustand Optische Leiteinrichtung

Anlage im Abschnitt nicht vorhanden.

3.2.1.10 Beurteilung Optische Leiteinrichtung

Keine Bemerkungen.

3.2.1.11 Zustand Fluchtwegbeleuchtung

Anlage im Abschnitt nicht vorhanden.

3.2.1.12 Beurteilung Fluchtwegbeleuchtung

Keine Bemerkungen.

3.2.1.13 Zustand Strassenbeleuchtung

Strassenbeleuchtungen, welche dem ASTRA gehören sind bei folgenden Anschlüssen vorhanden:

- Anschluss Oftringen, bestehend aus VK und Lokalsteuerung und Kandelaber auf dem Kantonsstrassennetz.
- Anschluss Aarau West, bestehend aus VK und Lokalsteuerung und Kandelaber auf dem Kantonsstrassennetz.

Strassenbeleuchtungen, welche dem ASTRA gehören sind bei folgenden Rastplätzen vorhanden:

- Rastplatz Walterswil, bestehend aus Unterverteilung, Kandelaber und Leuchten.
- Raststätte Kölliken Süd, bestehend aus Unterverteilung, Kandelaber und Leuchten.
- Raststätte Kölliken Nord, bestehend aus Unterverteilung, Kandelaber und Leuchten.
- Rastplatz Oftringen, bestehend aus Unterverteilung, Kandelaber und Leuchten.
- Rastplatz Suhr, bestehend aus Unterverteilung, Kandelaber und Leuchten.

3.2.1.14 Beurteilung Strassenbeleuchtung

Eine Zustandsbewertung ist mit Ausnahme RP Suhr in der Zustandserfassung nicht enthalten, auch fehlen Bau- und Inbetriebnahmejahre.

Bei den Anschlüssen gibt es Vereinbarungen, dass die Strassenbeleuchtungen, welche sich im Normalfall auf den an die Anschlüsse anschliessenden Kantonsstrassen befinden, durch den Kanton übernommen, bzw. neu erstellt werden. Das ASTRA wie die alte Strassenbeleuchtung, welche aus Sicht ASTRA nicht benötigt wird, zurückbauen, der Kanton wird die Streckenabschnitte anschliessend gemäss seinen Vorgaben ausrüsten.

Bei den Rastplätzen gibt es mit Ausnahme des RP Suhr keine Zustandsbeurteilung. Aufgrund einer Begehung und nach Rücksprache mit der GE VIII sind aber alle Rastplätze mit neuen Kandelaber und LED-Leuchten ausgerüstet. Baujahr und Inbetriebnahme erfolgte ca. 2014.

3.2.2 Prognose

Prognose zur Zustandsentwicklung der Beleuchtung.

Bei den Anschlüssen sollen die bestehenden Beleuchtungen, welche dem ASTRA gehören, ersatzlos zurückgebaut werden.

Da eine Zustandsbeurteilung mit Ausnahme beim RP Suhr fehlt, wird angenommen, dass die restlichen RP-Beleuchtungen etwa das gleiche Baujahr haben, da es sich um den gleichen Leuchtentyp handelt. Aufgrund der in der ZE aufgeführten Gebrauchsdauer von ca. 7 Jahren, ist davon auszugehen, dass auf allen Rastplätzen die Leuchten ab ca. 2021 erneuert werden müssen, da dann das Ende der Gebrauchsdauer der LED-Leuchten erreicht ist.

Bei den Verteilungen kann von einer Nutzungsdauer von ca. 25 Jahre ausgegangen werden. Dies gilt auch für die Kandelaber. Diese Anlageteile müssen somit nicht in naher Zukunft erneuert werden, eine Neubeurteilung ab ca. 2030 ist aber zu machen.

3.2.3 Massnahmen & Kosten

Aufgrund der Zustandsbeurteilung sowie der Prognose ergeben sich folgende Massnahmen an der Beleuchtung:

Angaben		Objektbezeichnung	Massnahmen
IVO	Unterhalts-km BSA - km	Name	Geplante Massnahme
		<i>Alle Rastplätze ca. 2021</i>	<i>Ersatz der LED-Leuchten</i>
		<i>Anschlüsse Oftringen und Aarau West</i>	<i>Rückbau und Entsorgung der Leuchten, Masten, Verteilboxen und der Verkabelung.</i>

Tabelle 4: Massnahmen Beleuchtung

Basierend auf Schätzungen werden die Kosten ermittelt.

Massnahmen	Ausmass	Kennwerte [CH/MEH] resp. [%]	Kosten [Mio. CHF]
Massnahme 1			
<i>Ersatz LED-Leuchten alle Rastplätze</i>	15 Stk.	1'100.00	0.017
<i>Rückbau und Entsorgung der Ausfahrtsbeleuchtung</i>	2 Stk.	7'000.00	0.014
Projektierung und Nebenkosten		27.00 %	0.006
Total exkl. MwSt.			0.037

MwSt. 0.77 %	0.77 %	0.003
Total inkl. MwSt.		0.040

Tabelle 5: Kosten Massnahmen Beleuchtung

3.3 Lüftung

3.3.1 Zustand und Beurteilung

3.3.1.1 Zustand

Im Abschnitt sind keine Lüftungsanlagen vorhanden.

3.3.1.2 Beurteilung

Keine Bemerkungen.

3.3.2 Prognose

entfällt

3.3.3 Massnahmen & Kosten

entfällt

Angaben		Objektbezeichnung	Massnahmen
IVO	Unterhalts-km BSA - km	Name	Geplante Massnahme
			<i>keine</i>

Tabelle 6: Massnahmen Lüftung

entfällt

Massnahmen	Ausmass	Kennwerte [CH/MEH] resp. [%]	Kosten [Mio. CHF]
Massnahme 1			
Total inkl. MwSt.			0.00

Tabelle 7: Kosten Massnahmen Lüftung

3.4 Signalisation

3.4.1 Zustand und Beurteilung

3.4.1.1 Zustand Zentrale Einrichtung – Signalisation

In den Abschnitten WIG – OFT und OFT – AAW sind div. Zentrale Einrichtungen Signalisation in QSK eingebaut vorhanden (IPC, Konverter etc.). Diese Aggregate sind Bestandteil des VBS SO/AG und ca. 2014 in Betrieb genommen worden. Weiter hat es eine WTA-Steuerung im Abschnitt OFT – AAW. Diese Steuerung ist erst seit 2016 Jahren in Betrieb.

3.4.1.2 Beurteilung Zentrale Einrichtung – Signalisation

Die Zentralen Einrichtungen Signalisation können als neuwertig betrachtet werden, sie haben eine erwartete Gebrauchsdauer von ca. 10 Jahren, ein Ersatz wäre somit ab ca. 2024, bzw. 2026 zu erwarten.

3.4.1.3 Zustand statische Signalisation

Im Abschnitt WIG – AAO sind div. statische Signale vorhanden. Diese werden bei der Zustandserfassung nicht aufgenommen. Im Abschnitt WIG – OFT wurden im Zusammenhang mit dem Projekt VBS SO/AG auch statische Signale im Jahr 2014 ersetzt.

Der Zustand in den Abschnitten OFT - AAW und AAW – AAO ist unbekannt.

3.4.1.4 Beurteilung statische Signalisation

Im Abschnitt WIG – AAO sind die statischen Signale in neuwertigem Zustand und entsprechen den aktuellen Normen.

Der Zustand in den Abschnitten OFT - AAW und AAW – AAO ist unbekannt.

3.4.1.5 Zustand VM-System

In den Abschnitten WIG – OFT und OFT – AAW sind div. VM-Aggregate (dynamische Signale und Radarsensoren) verbaut. Diese Aggregate sind Bestandteil des VBS SO/AG und ca. 2014 in Betrieb genommen worden.

Weiter hat es eine WTA im Abschnitt OFT – AAW. Das WTA wurde 2016 in Betrieb genommen.

3.4.1.6 Beurteilung VM-System

Die bestehenden VM-Systeme und das WTA können als neuwertig betrachtet werden, es kann von einer Gebrauchsdauer bis min. 2027 ausgegangen werden. Die theoretische Gebrauchsdauer beträgt ca. 20 Jahre (bis 2034).

3.4.1.7 Zustand Lichtsignalanlage

Beim Anschluss Oftringen hat es eine Lichtsignalanlage, welche dem ASTRA gehört.

3.4.1.8 Beurteilung Lichtsignalanlage

Die Lichtsignalanlage beim Anschluss Oftringen wurde 2010 neu erstellt und ist in guten Zustand. Die Gebrauchsdauer wird mit ca. 25 – 30 Jahren angenommen, die beurteilte Gebrauchsdauer ist im Jahr 2017 mit 10 Jahren angegeben, d.h. frühestens ab 2027 ist mit einer Erneuerung zu rechnen.

3.4.1.9 Zustand Verkehrserfassung

Im Abschnitt WIG – OFT hat es eine Verkehrszählstelle AG CH335 welche mit einem System Taxomex Marksmann 660 ausgerüstet ist. Das Inbetriebnahmedatum ist nicht bekannt.

Im Abschnitt OFT – AAW hat es eine Verkehrszählstelle AG 1413 Walterswil, der Typ des Auswertegeräts ist nicht bekannt. Die Inbetriebnahme erfolgt 2014.

3.4.1.10 Beurteilung Verkehrserfassung

Das System der Verkehrszählstelle AG CH335 (Taxomex Marksmann 660) ist vom Lieferanten abgekündigt und kann nicht mehr gewartet werden. Gemäss Beurteilung ZE befindet sich die Anlage am Ende ihrer Gebrauchstauglichkeit, sie muss in den nächsten 1 – 2 Jahren ersetzt werden.

Die Verkehrszählstelle AG 1413 Walterswil ist seit 2014 in Betrieb, die beurteilte Gebrauchsdauer ist im Jahr 2017 mit 10 Jahren angegeben, d.h. frühestens ab 2027 ist mit einer Erneuerung zu rechnen.

3.4.1.11 Zustand Sicherheitseinrichtung

Im Abschnitt nicht vorhanden.

3.4.1.12 Beurteilung Sicherheitseinrichtung

Keine Beurteilung

3.4.1.13 Zustand Unterflurbeleuchtung

Im Abschnitt nicht vorhanden.

3.4.1.14 Beurteilung Unterflurbeleuchtung

Keine Beurteilung

3.4.1.15 Zustand Mittelstreifenüberleitsystem

Im Abschnitt nicht vorhanden.

3.4.1.16 Beurteilung Mittelstreifenüberleitsystem

Keine Beurteilung.

3.4.1.17 Zustand Notbediensystem

Im Abschnitt nicht vorhanden.

3.4.1.18 Beurteilung Notbediensystem

Keine Beurteilung.

3.4.1.19 Zustand Betriebszustände

Die Betriebszustände im Abschnitt WIG – AAW der Komponenten des VBS SO/AG entsprechend dem Projektstand 2014.

3.4.1.20 Beurteilung Betriebszustände

Die Vorhandenen Betriebszustände erfüllen die aktuellen Anforderungen.

3.4.2 Prognose

Prognose zur Zustandsentwicklung der Signalisation.

Mit wenigen Ausnahmen (Verkehrszählstelle AG CH335) können die Aggregate und Teilanlagen der Signalisation als aktuell in einem guten Zustand beurteilt werden. Die minimale Gebrauchsdauer wird in der ZE je nach Anlageteil mit ca. 10 Jahren angenommen, d.h. Anlageteile müssen frühestens ab dem Jahr 2024 erneuert werden.

Das System der Verkehrszählstelle AG CH335 (Taxomex Marksmann 660) muss in den nächsten 1 – 2 Jahren ersetzt werden.

3.4.3 Massnahmen & Kosten

Aufgrund der Zustandsbeurteilung sowie der Prognose ergeben sich folgende Massnahmen für die Signalisation:

Angaben		Objektbezeichnung	Massnahmen
IVO	Unterhalts-km BSA - km	Name	Geplante Massnahme
	Verkehrszählstelle CH335	Verkehrszählstelle CH335	Erneuerung der gesamten Anlage

Tabelle 8: Massnahmen Signalisation

Basierend auf Schätzungen werden die Kosten ermittelt.

Massnahmen	Ausmass	Kennwerte [CH/MEH] resp. [%]	Kosten [Mio. CHF]
Massnahme 1			
Verkehrszählstelle CH335	1 Stk.	90'000	0.090
Projektierung und Nebenkosten		27.00 %	0.024
Total exkl. MwSt.			0.114
MwSt. 7.7 %			0.009
Total inkl. MwSt.			0.123

Tabelle 9: Kosten Massnahmen Signalisation

3.5 Überwachungsanlagen

3.5.1 Zustand und Beurteilung

3.5.1.1 Zustand Brandmeldeanlage Tunnel

Im Abschnitt nicht vorhanden.

3.5.1.2 Beurteilung Brandmeldeanlage Tunnel

Keine Beurteilung.

3.5.1.3 Zustand Videoanlage

Im gesamten Streckenabschnitt sind verschiedene VTV-Kameras vorhanden. Ein grosser Teil der Kameras wurde mit dem Projekt VBS SO/AG im Jahre 2014/2015 realisiert.

Einzelne Kameras sind bereits seit längerem in Betrieb und werden 2018 mittels KBU ersetzt.

3.5.1.4 Beurteilung Videoanlage

Die mit dem VBS SO/AG realisierten Kamerastandorte werden als gut bewertet. Die Gebrauchstauglichkeit bis 2025 sollte gewährleistet sein, anschliessen ist ein Ersatz vorzusehen

3.5.1.5 Zustand Zentrale Einrichtung Diversanlage

Im Abschnitt nicht vorhanden.

3.5.1.6 Beurteilung Zentrale Einrichtung Diversanlage

Mit Umsetzung des Projekts Divers Offene Strecke GE VIII, welches zurzeit beim ASTRA F3 in Bearbeitung ist (Phase MP abgeschlossen), sollen die div. abgesetzten Verteilungen in ESP und VK neu zentrale überwacht werden können. Die Realisierung ist für die Jahre 2019/2020 vorgesehen.

3.5.1.7 Zustand Meteoüberwachungs- und warnsystem

Im Abschnitt hat es drei GFS-Messstationen aus dem Jahre 1999 und 2000. Die Komponenten der Stationen sind abgekündet und in einem sehr schlechten Zustand.

3.5.1.8 Beurteilung Meteoüberwachungs- und warnsystem

Die drei GFS-Messstation müssen komplett ersetzt werden. Ob ein Ersatz mit Boschung-Station oder Vaisala-Station erfolgt muss geklärt werden. Gemäss Informationen seitens EP können neu auch Vaisala-GFS in das übergeordnete GFS-System der GE VIII eingebunden werden.

3.5.1.9 Zustand Warn- und Meldesystem von Naturgefahren

Im Abschnitt nicht vorhanden.

3.5.1.10 Beurteilung Warn- und Meldesystem von Naturgefahren

Keine Beurteilung.

3.5.1.11 Zustand Höhenmessanlage

Im Abschnitt nicht vorhanden.

3.5.1.12 Beurteilung Höhenmessanlage

Keine Beurteilung.

3.5.1.13 Zustand Luftüberwachung

Im Abschnitt nicht vorhanden.

3.5.1.14 Beurteilung Luftüberwachung

Keine Beurteilung.

3.5.1.15 Zustand Geschwindigkeitsmessanlage

Im Abschnitt nicht vorhanden.

3.5.1.16 Beurteilung Geschwindigkeitsmessanlage

Keine Beurteilung.

3.5.1.17 Zustand Lichtsignalüberwachung

Im Abschnitt nicht vorhanden.

3.5.1.18 Beurteilung Lichtsignalüberwachung

Keine Beurteilung.

3.5.1.19 Zustand Waageanlage

Im Abschnitt nicht vorhanden.

3.5.1.20 Beurteilung Waageanlage

Keine Beurteilung.

3.5.1.21 Zustand Profilmessanlage

Im Abschnitt nicht vorhanden.

3.5.1.22 Beurteilung Profilmessanlage

Keine Beurteilung.

3.5.1.23 Zustand Abstandsmessanlage

Im Abschnitt nicht vorhanden.

3.5.1.24 Beurteilung Abstandsmessanlage

Keine Beurteilung.

3.5.2 Prognose

Prognose zur Zustandsentwicklung der Überwachungsanlagen.

Mit der Erneuerung der div. alten VTV-Kameras im Abschnitt, kann die minimale Gebrauchsdauer der Anlagen mit > 10 Jahren angenommen werden, d.h. Anlageteile (VTV-Kameras des Projekts VBS SO/AG) müssen frühestens ab dem Jahr 2024/2025 erneuert werden.

Die drei GFS-Messstellen müssen aufgrund ihres schlechten Zustands umgehend erneuert werden.

Mit der Umsetzung des Projekts Divers offene Strecke im Jahre 2019/2020 können die bestehenden ESP und VK neu auch von Fern überwacht werden.

3.5.3 Massnahmen & Kosten

Aufgrund der Zustandsbeurteilung sowie der Prognose ergeben sich folgende Massnahmen für die Überwachungsanlagen:

Angaben		Objektbezeichnung	Massnahmen
IVO	Unterhalts-km BSA - km	Name	Geplante Massnahme
	WIG – AAW	GFS-Messstellen	Ersatz der drei GFS-Messstellen, inkl. Einbindung in die übergeordnete GFS-Überwachung.
	WIG – AAO	Kamera	Ersatz der Kamera des VBS SO/AG-Projekts ab 2025

Tabelle 10: Massnahmen Überwachungsanlagen

Basierend auf Kennwerten werden die Kosten pro Massnahme ermittelt.

Massnahmen	Ausmass	Kennwerte [CH/MEH] resp. [%]	Kosten [Mio. CHF]
Massnahme 1			
Ersatz GFS-Messstelle	3 Stk.	120'000	0.360

<i>Ersatz der Kameras</i>	10 Stk.	6'000	0.060
Projektierung und Nebenkosten		27.00 %	0.113
Total exkl. MwSt.			0.533
MwSt. 7.7 %		7.70 %	0.041
Total inkl. MwSt.			0.574

Tabelle 11: Kosten Massnahmen Überwachungsanlagen

3.6 Kommunikation & Leittechnik

3.6.1 Zustand und Beurteilung

3.6.1.1 Zustand Kommunikationsnetzwerk Strecke

Mit der Erstellung und Inbetriebnahme des WAN GE8 im Jahr 2015 wurde ein Kommunikationsnetzwerk Strecke als übergeordnetes System erstellt. Das System hat im Abschnitt Access-Switch in den QSK, siehe auch [3.6.1.3].

3.6.1.2 Beurteilung Kommunikationsnetzwerk Strecke

Das Kommunikationsnetzwerk Strecke ist ein übergeordnetes System und kann nur als System beurteilt werden, daher keine Beurteilung und dem Gesichtspunkt ProGen WIG – AAO..

3.6.1.3 Zustand Kommunikationsnetzwerk Abschnitt

Im Abschnitt sind in verschiedenen QSK, Netzwerkkomponenten (Access Switch, Speisegeräte etc.) des Abschnittsnetzwerks enthalten. Sie wurden im Zusammenhang mit dem Projekt VBS SO/AG, ca. 2013 in Betrieb genommen.

3.6.1.4 Beurteilung Kommunikationsnetzwerk Abschnitt

Das Abschnittsnetzwerk ist in einem guten Zustand. Die Netzwerkkomponenten haben eine Gebrauchsdauer von ca. 10 Jahren. Es muss davon ausgegangen werden, dass einzelne Komponenten ab ca. 2023 ersetzt werden müssen.

3.6.1.5 Zustand Leittechnik Strecke

Mit der Inbetriebnahme des BLS GE VIII ab ca. 2020 und der Ablösung des bestehenden UeLS AG wird das übergeordnete System Leittechnik Strecke umgesetzt sein.

3.6.1.6 Beurteilung Leittechnik Strecke

Keine Bemerkungen.

3.6.1.7 Zustand Leittechnik Abschnitt

Mit der Inbetriebnahme des BLS GE VIII ab ca. 2020 und der Ablösung des bestehenden UeLS AG wird das übergeordnete System Leittechnik Abschnitt (Abschnittsrechner) umgesetzt sein.

3.6.1.8 Beurteilung Leittechnik Abschnitt

Keine Bemerkungen.

3.6.1.9 Zustand Funksystem

Im Abschnitt nicht vorhanden.

3.6.1.10 Beurteilung Funksystem

Keine Bemerkungen.

3.6.1.11 Zustand Notruftelefon

Die Notruftelefonanlage im Werkhof Schafisheim wurde 2016 erneuert. In diese Anlage sind die Notrufsäulen der offenen Strecke integriert.

Die Notrufsäulen im Abschnitt wurden 2013 revidiert. Hauptsächlich wurde aber im Abschnitt das Notruftelefonkabel (Papierblei-Kabel) soweit möglich repariert. Beim Kabel welches die Übertragung der Sprechverbindungen NRS – Zentrale sicherstellt, treten aber immer wieder Störungen und Schäden auf, die nur mit sehr grossem Aufwand behoben werden können. Die Anlage ist nicht mehr zuverlässig, ein grösserer Kabelschaden, welcher durch einen Wassereintritt erfolgen kann, kann jederzeit die gesamte Streckenverbindung irreparabel unterbrechen.

3.6.1.12 Beurteilung Notruftelefon

Da alle Notrufsäulen im Abschnitt am gleichen Kabel angeschlossen sind, und ein sehr grosses Risiko eines Totalausfalls besteht, sollten die Notrufsäulen gemäss Konzept NTA F3, neu als Mobile/Photovoltaik-NRS umgerüstet werden. So kann die Abhängigkeit vom bestehenden alten NT-Kabel gelöst werden, das Kabel könnte zurückgebaut werden. Nachteil dieser Lösung ist, dass auch alle NRS des

Abschnitts N02 Wiggertal – Reiden und Wiggertal – Rothrist an diesem Kabel angeschlossen sind. Das Risiko eines Gesamtausfalls der NRS ist aber durch den sehr schlechten Zustand des Kabels nicht ausgeschlossen. Sollten alle NRS im Abschnitt WIG – AAO, WIG – REI, WIG – ROT erneuert und umgebaut werden, ist mit ca. 36 – 40 Umrüstungen zu rechnen. Angepasst werden müsste die Übertragungsart von Cu auf LWL der 3 SOS-AK in der Halbüberdeckung Zofingen.

Die NRS im Abschnitt sollten gereinigt und aufgefrischt werden.

3.6.1.13 Zustand VM-CH Ausrüstung

Wird über die Leittechnik Strecke sicher gestellt.

3.6.1.14 Beurteilung VM-CH Ausrüstung

Keine Bemerkungen.

3.6.1.15 Zustand Integration, Kompatibilität SA-CH

Wird über die Leittechnik Strecke sicher gestellt.

3.6.1.16 Beurteilung Integration, Kompatibilität SA-CH

Keine Bemerkungen.

3.6.2 Prognose

Prognose zur Zustandsentwicklung der Kommunikation & Leittechnik.

Die div. Teilanlagen K&L welche im Streckenabschnitt vorhanden sind, sind übergeordnete Anlagen, welche nicht nur im Abschnitt erneuert werden können. Die Anlagenteile sind alle in einem guten Zustand und müssen frühestens ab ca. 2023 erneuert werden.

Die Notrufsäulen der NT-Anlage sollten im gesamten Abschnitt und in den Nachbarabschnitten umgebaut werden, da ein grosses Risiko für einen Totalausfall durch einen Wasserschaden am bestehenden sehr alten NT-Kabel (Papierblei-Kabel) besteht.

3.6.3 Massnahmen & Kosten

Aufgrund der Zustandsbeurteilung sowie der Prognose ergeben sich folgende Massnahmen für die Anlagen Kommunikation & Leittechnik:

Angaben		Objektbezeichnung	Massnahmen
IVO	Unterhalts-km BSA - km	Name	Geplante Massnahme
	Streckenabschnitte WIG – AAW, WIG – REI, WIG – ROT	Umbau der NRS des gesamten Streckenabschnitts	Umrüstung auf GSM/Photovoltaik, Anpassen der SOS-AK auf LWL, Auffrischen der Säulen
	Streckenabschnitte WIG – AAW, WIG – REI, WIG – ROT		Rückzug und Entsorgung NT-Kabel
	WIG – AAW	Netzwerk Strecke	Ersatz Netzwerkkomponenten ab ca. 2024

Tabelle 12: Massnahmen Anlagen Kommunikation & Leittechnik

Basierend auf aktuell ausgeführten Umbauten werden die Kosten pro Massnahme ermittelt.

Massnahmen	Ausmass	Kennwerte [CH/MEH] resp. [%]	Kosten [Mio. CHF]
Massnahme 1			
Umbau der NRS auf GSM/Photovoltaik, Auffrischen der Säulen	40 Stk.	5'500	0.220

<i>Umbau der SOS AK auf LWL</i>	3	Stk.	3'000	0.009
<i>Rückbau und Entsorgung NT-Kabel</i>	27'000	m	5	0.135
<i>Anpassungen und Beschriftungen</i>	1	Stk.	20'000	0.020
<i>Ersatz Netzwerkkomponenten</i>	1	Stk.	80'000	0.080
Projektierung und Nebenkosten			27.00 %	0.126
Total exkl. MwSt.				0.590
MwSt. 7.7 %				0.045
Total inkl. MwSt.				0.635

Tabelle 13: Kosten Massnahmen Anlagen Kommunikation & Leittechnik

3.7 Kabelanlagen

3.7.1 Zustand und Beurteilung

3.7.1.1 Zustand Erdungsanlage, EMC Anlage, Blitzschutz

Die Erdungsanlage im Kabelrohrblock wurde mit der Erstellung des Rohrblocks im Jahr 2000 realisiert. Verbindungen zu neuen Kabinen (QSK, VK) wurden projektbezogen realisiert. Die Erdungsanlagen entsprechen mehrheitlich dem Stand der Vorgaben zum Zeitpunkt der Erstellung.

Auf Fotoaufnahmen ist ersichtlich, dass nicht in allen Schächten, der Erdleiter durchverbunden, bzw. an die Potentialausgleichsschiene angeschlossen ist.

3.7.1.2 Beurteilung Erdungsanlage, EMC Anlage, Blitzschutz

Grundsätzlich sollte die Erdungsanlage während ca. 30 Jahren funktionell verfügbar sein, jedoch nur, dort wo sie ordnungsgemäss erstellt wurde. Es wird empfohlen, dass im gesamten Streckenabschnitt der Hauptrohrblock kontrolliert wird und fehlende Erdverbindungen nachgerüstet werden. Die Erdung ist abschnittsweise mittels Messungen zu überprüfen. In Abschnitten mit fehlenden Erdverbindungen, ist diese nachzurüsten.

3.7.1.3 Zustand Lichtwellenleiterausrüstung

Im Zusammenhang mit dem Projekt WAN GE VIII wurde 2012 im gesamten Streckenabschnitt der Faserbedarf überprüft. Dazumal gab es genügend Reservefasern für das Projekt WAN GE VIII. Aktuell ist kein Bedarf an Fasern (Transit) bekannt. Es sind keine Massnahmen vorgesehen.

Im Zusammenhang mit dem Projekt VBS SO/AG wurde eine Feldebeneverkabelung LWL bis zum Rastplatz Walterswil erstellt. Es sind keine Massnahmen vorgesehen, da noch Reservefasern vorhanden sind.

3.7.1.4 Beurteilung Lichtwellenleiterausrüstung

Es sind keine Massnahmen vorgesehen.

3.7.1.5 Zustand Universelle Gebäudeverkabelung

Im Abschnitt nicht vorhanden.

3.7.1.6 Beurteilung Universelle Gebäudeverkabelung

Keine Bemerkungen.

3.7.1.7 Zustand Signalübertragungskabel

Im Abschnitt nicht vorhanden.

3.7.1.8 Beurteilung Signalübertragungskabel

Keine Bemerkungen.

3.7.1.9 Zustand Infrastruktur BSA

Gemäss unseren Informationen enthält der Kabelrohrblock über die gesamte Länge 6 – 8 PE 132/120. In fast allen Abschnitten sollen noch freie Rohre vorhanden sein → eine Überprüfung ist ausstehend.

3.7.1.10 Beurteilung Infrastruktur BSA

Die Rohranlage sollte auf die Belegung hin überprüft werden.

3.7.2 Prognose

Prognose zur Zustandsentwicklung der Kabelanlagen.

Die Überprüfung der Erdungsanlage im gesamten Abschnitt soll in den nächsten 1 – 2 Jahren ausgeführt werden. Fehlende Erdverbindungen sind zu erstellen, mit Messungen ist deren Wirksamkeit zu kontrollieren. Die Gebrauchsdauer der Erdungsanlage beträgt > 30 Jahre, d.h. bis ca. 2030 sind keine weiteren Massnahmen notwendig.

Gleichzeitig mit der Kontrolle der Erdungsanlagen soll die Belegung der Rohranlagen mit den bestehenden Planunterlagen abgeglichen werden.

Ohne weitere Ausbaubedürfnisse an BSA-Anlagen sollten die bestehenden Transitrohranlagen in den nächsten 10 – 20 Jahren genügen.

3.7.3 Massnahmen & Kosten

Aufgrund der Zustandsbeurteilung sowie der Prognose ergeben sich folgende Massnahmen für die Kabelanlagen:

Angaben		Objektbezeichnung	Massnahmen
IVO	Unterhalts-km BSA - km	Name	Geplante Massnahme
	WIG – AAW	Erdung	Überprüfen und Nachrüsten, Kontrollmessungen der Erdungsanlage
	WIG – AAW	Rohrblock	Überprüfen der Belegung und der freien Rohre

Tabelle 14: Massnahmen Kabelanlagen

Basierend auf Kennwerten werden die Kosten pro Massnahme ermittelt.

Massnahmen	Ausmass		Kennwerte [CH/MEH] resp. [%]	Kosten [Mio. CHF]
Massnahme 1				
Überprüfen, Nachrüsten Erdung	20'000	m	5	0.100
Aufnahme Rohrblock Transit	20'000	m	2	0.040
Projektierung und Nebenkosten			27.00 %	0.038
Total exkl. MwSt.				0.178
MwSt. 7.7 %			7.70 %	0.014
Total inkl. MwSt.				0.192

Tabelle 15: Kosten Massnahmen Kabelanlagen

3.8 Nebenanlagen

3.8.1 Zustand und Beurteilung

3.8.1.1 Zustand Hausinstallationen

Hausinstallationen gibt es im Abschnitt in den drei ESP Wiggertal I & II und Oftringen.

Weitere Hausinstallationen sind auf jedem Rastplatz in den WC-Gebäuden vorhanden. Die WC-Anlagen wurden in den Jahren 2012 – 2014 realisiert.

Auf der gesamten Strecke hat es div. Steckdoseninstallationen, welche nicht mehr in Betrieb sind, bzw. die aktuellen Normen betreffend Personensicherheit nicht erfüllen.

3.8.1.2 Beurteilung Hausinstallationen

Die Hausinstallationen in den drei ESP sind in einem akzeptablen Zustand. Einzelne Ausfälle können mit Standardmaterial ersetzt werden.

Die WC-Gebäude sind in einem guten Zustand. Einzelne Ausfälle können mit Standardmaterial ersetzt werden.

Die Steckdoseninstallationen sind im gesamten Abschnitt zurück zu bauen.

Ob für die verschiedenen Überfahrten Neuinstallationen vorzusehen sind, muss der Bauherr entscheiden.

3.8.1.3 Zustand Heizung, Lüftung, Klima

Die drei ESP sind mit Klimageräten ausgerüstet.

Die WC-Anlagen sind mit Lüfter und Haartrockner ausgerüstet.

3.8.1.4 Beurteilung Heizung, Lüftung, Klima

Die Klimageräte sind in einem akzeptablen Zustand, es sind keine Massnahmen vorgesehen.

Die Lüfter und Haartrockner in den WC-Anlagen sind in einem akzeptablen Zustand, es sind keine Massnahmen vorgesehen.

3.8.1.5 Zustand Brandmeldeanlage Gebäude

Im Abschnitt nicht vorhanden.

3.8.1.6 Beurteilung Brandmeldeanlage Gebäude

Keine Bemerkungen.

3.8.1.7 Zustand Krananlage / Hebezeug

Im Abschnitt nicht vorhanden.

3.8.1.8 Beurteilung Krananlage / Hebezeug

Keine Bemerkungen.

3.8.1.9 Zustand Pumpwerk

Die verschiedenen im Abschnitt vorhandenen Pumpwerke und Pumpenanlagen werden aktuell via Projekt Pumpen GE VIII revidiert.

3.8.1.10 Beurteilung Pumpwerk

Die Revision der Pumpen und Pumpwerke ist bis ca. 2021 abgeschlossen, anschliessen kann davon ausgegangen werden, dass weitere Revisionen erst nach ca. 20 Jahren wieder notwendig sind.

3.8.1.11 Zustand Löscheinrichtung

Im Abschnitt nicht vorhanden.

3.8.1.12 Beurteilung Löscheinrichtung

Keine Bemerkungen.

3.8.1.13 Zustand Barrierenanlage

Im Abschnitt nicht vorhanden.

3.8.1.14 Beurteilung Barrierenanlage

Keine Bemerkungen.

3.8.1.15 Zustand Tür / Tor / Zutrittskontrolle

ESP und VK sind mit dem Schliesssystem NSNW (AG) ausgerüstet.

3.8.1.16 Beurteilung Tür / Tor / Zutrittskontrolle

ESP und VK müssen gemäss dem Schliesssystem GE VIII mit neuen Zylindern ausgerüstet werden.

3.8.1.17 Zustand Bauliche Einrichtung

ESP sind in einem annehmbaren Zustand.

Beim Rastplatz Oftringen tritt gemäss Meldung NSNW ein Bach bei stärkeren Regenfällen über die Ufer und überflutet den Rastplatz und teilweise die Autobahn.

3.8.1.18 Beurteilung Bauliche Einrichtung

In welchem Umfang Massnahmen zur Vermeidung von Überflutungen beim Rastplatz Oftringen umgesetzt werden sollen, muss der Bauherr entscheiden.

3.8.1.19 Zustand Wasserversorgung

Im Abschnitt nicht vorhanden.

3.8.1.20 Beurteilung Wasserversorgung

Keine Bemerkungen.

3.8.1.21 Zustand Telefonie

Im Abschnitt nicht vorhanden.

3.8.1.22 Beurteilung Telefonie

Keine Bemerkungen.

3.8.1.23 Zustand Strassenabwasserbehandlungsanlage

Im Abschnitt nicht vorhanden.

3.8.1.24 Beurteilung Strassenabwasserbehandlungsanlage

Keine Bemerkungen.

3.8.2 Prognose

Prognose zur Zustandsentwicklung der Nebenanlagen.

Da es sich bei den Nebenanlagen im Bereich der offenen Strecke mehrheitlich um kleinere Installationen handelt, kann keine generelle Prognose erstellt werden.

3.8.3 Massnahmen & Kosten

Aufgrund der Zustandsbeurteilung sowie der Prognose ergeben sich folgende Massnahmen für die Kabelanlagen:

Angaben		Objektbezeichnung	Massnahmen
IVO	Unterhalts-km BSA - km	Name	Geplante Massnahme
	WIG – AAW		Rückbau Steckdoseninstallationen
	ESP, VK etc. RP Oftringen	Schliesssystem	Umsetzung Schliessplan GE VIII Massnahmen gegen Überflutung

Tabelle 16: Massnahmen Nebenanlagen

Basierend auf Schätzungen werden die Kosten pro Massnahme ermittelt.

Massnahmen	Ausmass	Kennwerte [CH/MEH] resp. [%]	Kosten [Mio. CHF]
Massnahme 1			
<i>Rückbau Steckdosen und Steckdosenkabelanlage</i>	20'000 m	6	0.120
<i>Umsetzung Schliesssystem</i>	70 Stk.	250	0.018
Projektierung und Nebenkosten		27.00 %	0.037
Total exkl. MwSt.			0.175
MwSt. 7.7 %			0.013
Total inkl. MwSt.			0.188

Tabelle 17: Kosten Massnahmen Kabelanlagen

4 Zusammenfassung Massnahmen

4.1 Zusammenfassung der Massnahmen

4.1.1 Erhaltungsprojekte

Die im Massnahmenfächer aufgeführten Möglichkeiten lassen sich je nach Tiefe der Eingriffe zusammenfassen. Somit ergeben sich minimale, mittlere und maximale Massnahmen.

Mittlere Massnahmen können beispielsweise aus einem Erhaltungsprojekt Ersatz Deckbelag und Verstärkung Tragschicht sowie Vorgezogene Massnahmen (VoMa) und Überbrückungsmassnahmen (ÜMa) bestehen. Einzelmassnahmen (EM) lassen sich im Verbund mit einem EP oder losgelöst ausführen und sind als solche zu kennzeichnen. Sofortmassnahmen (SoMa) werden von den restlichen Massnahmen unabhängig realisiert und sind im Kapiteln 4.2.2 aufzulisten.

	Minimale Massnahme	Mittlere Massnahme	Maximale Massnahme
Energieversorgung	Reparatur Dampfsper- rungen und Abdichtun- gen	Reparatur Dampfsper- rungen und Abdichtun- gen	Reparatur Dampfsper- rungen und Abdichtun- gen
Beleuchtung	Rückbau Beleuchtung Anschlüsse	Rückbau Beleuchtung Anschlüsse, Ersatz LED-Leuchten RP	Rückbau Beleuchtung Anschlüsse, Ersatz LED-Leuchten RP
Lüftung	--	--	--
Signalisation	--	Erneuerung VDE	Erneuerung VDE
Überwachungs- anlagen	Ersatz GFS	Ersatz GFS und Kame- ras	Ersatz GFS und Kame- ras
Kommunikation & Leittechnik	Umbau NRS, Rückzug NT-Kabel	Umbau NRS, Rückzug NT-Kabel, Ersatz Netz- werkkomponenten	Umbau NRS, Rückzug NT-Kabel, Ersatz Netz- werkkomponenten
Kabelanlagen	Überprüfung Erdungs- anlage und Rohrbele- gung	Überprüfung Erdungs- anlage und Rohrbele- gung	Überprüfung Erdungs- anlage und Rohrbele- gung
Nebenanlagen	Rückbau Steckdosenin- stallation, Umsetzung Schliessplan	Rückbau Steckdosenin- stallation, Umsetzung Schliessplan	Rückbau Steckdosenin- stallation, Umsetzung Schliessplan
...			
Kosten	CHF 1'289'000	CHF 1'873'000	CHF 1'873'000

Tabelle 18: Zusammenfassung der Massnahmen BSA

4.1.2 Sofortmassnahmen (SoMa)

Es sind keine SoMa vorgesehen.

Erhaltungsmassnahme	Begründung	Kosten
<i>Bezeichnung</i>	...	

Tabelle 19: Zusammenfassung Sofortmassnahmen

4.1.3 Einzelmassnahmen (EM)

Es sind keine Einzelmassnahmen vorgesehen.

Erhaltungsmassnahme	Begründung	Kosten
<i>Bezeichnung</i>	...	

Tabelle 20: Zusammenfassung Einzelmassnahmen

4.1.4 Ausbauprojekte

Es sind keine Ausbauprojekte vorgesehen.

5 Empfehlung

5.1 Empfehlung und Projektdefinition

Das Dossier BSA der Strecke WIG - AAO empfiehlt, basierend auf den vorliegenden Zustandswerten und der erwarteten Zustandsentwicklung die nachfolgenden Projekte auszulösen und an das Projektmanagement zur Projektierung zu übergeben:

Gemäss Auflistung und 3 ff.

5.2 Terminplan und Mittelbedarf

Die Arbeiten der minimalen Massnahmen sollten 2019/2020/2021 umgesetzt werden, die restlichen Arbeiten ab ca. 2023.

Für die Minimalvariante, umzusetzen in den Jahren 2019/2020/2021 wird der Betrag von CHF 1'289'000 benötigt, wobei 2019 die Projektierung der Massnahmen und anschliessen die Umsetzung der Massnahmen erfolgen soll.

Bedarf 2019: CHF 129'000

Bedarf 2020: CHF 902'000

Bedarf 2021: CHF 258'000

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zusammenfassung der Massnahmen alle Dossiers	7
Tabelle 2: Massnahmen Energieversorgung	11
Tabelle 3: Kosten Massnahmen Energieversorgung	12
Tabelle 4: Massnahmen Beleuchtung	14
Tabelle 5: Kosten Massnahmen Beleuchtung	15
Tabelle 6: Massnahmen Lüftung	16
Tabelle 7: Kosten Massnahmen Lüftung	16
Tabelle 8: Massnahmen Signalisation	18
Tabelle 9: Kosten Massnahmen Signalisation	19
Tabelle 10: Massnahmen Überwachungsanlagen	21
Tabelle 11: Kosten Massnahmen Überwachungsanlagen	22
Tabelle 12: Massnahmen Anlagen Kommunikation & Leittechnik	24
Tabelle 13: Kosten Massnahmen Anlagen Kommunikation & Leittechnik	25
Tabelle 14: Massnahmen Kabelanlagen	27
Tabelle 15: Kosten Massnahmen Kabelanlagen	27
Tabelle 16: Massnahmen Nebenanlagen	29
Tabelle 17: Kosten Massnahmen Kabelanlagen	30
Tabelle 18: Zusammenfassung der Massnahmen BSA	31
Tabelle 19: Zusammenfassung Sofortmassnahmen	32
Tabelle 20: Zusammenfassung Einzelmassnahmen	32