



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Strassen ASTRA

Weisungen

Ausgabe 2013 V1.01

Steuerung der Betriebs- und Sicherheits- ausrüstungen: Rollen, Aufgaben und An- forderungen für Benutzeroberflächen

ASTRA 73002

ASTRA OFROU USTRA UVIAS

Impressum

Autoren / Arbeitsgruppe

Joseph Cédric	(ASTRA N-SFS, Vorsitz)
Dousse Francis	(ASTRA I-FU)
Roth Felix	(ASTRA N-VM)
Schirato Peter	(ASTRA VMZ-CH)
Wyss Martin	(ASTRA I-B)
Degoumois Jean-Philippe	(Kantonspolizei Waadt, opérateurs trafic professionnels)
Laïti Pascal	(Direction de la voirie cantonale, Genève)
Münger Rolf	(AWK Group AG, Zürich)
Pedrinis Cleto	(Gebietseinheit IV, Tessin)
Ragey Gilles	(Cegelec SA)
Santschy Dominique	(Kantonspolizei Waadt, opérateurs trafic professionnels)
Morel Dominique	(Amstein + Walthert Progress AG, Zürich, Ausarbeitung)
Stokar David	(Amstein + Walthert Progress AG, Zürich, Ausarbeitung)

Übersetzung

Sprachdienste ASTRA (Originalversion in Französisch)

Herausgeber

Bundesamt für Strassen ASTRA
Abteilung Strassennetze N
Standards, Forschung, Sicherheit SFS
3003 Bern

Bezugsquelle

Das Dokument kann kostenlos von www.astra.admin.ch heruntergeladen werden.

© ASTRA 2013

Abdruck – ausser für kommerzielle Nutzung – unter Angabe der Quelle gestattet.

Vorwort

Benutzeroberflächen der Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA) ermöglichen es den BSA-Nutzern, mit den Anlagen zu interagieren und so ihre Aufgaben zu erfüllen. Denn einerseits bieten die Benutzeroberflächen Visualisierungs- und Steuerungsfunktionen und andererseits unterstützen sie Entscheidungsprozesse.

Die zurzeit in Betrieb befindlichen Benutzeroberflächen der BSA wurden mit Blick auf kantonale Anforderungen entwickelt. Deshalb sind sie über das ganze Nationalstrassennetz hinweg sehr heterogen.

Die vorliegenden Weisungen sollen eine einheitliche Überwachung und Steuerung der BSA gewährleisten. Zu diesem Zweck legen sie die Mindestanforderungen an die BSA-Benutzeroberflächen fest. Sie lassen sich von den verschiedenen Rollen der BSA-Nutzer ableiten, die ihrerseits in vier Gruppen eingeteilt werden: „Sicherheit und Einsatzdienste“, „Verkehrsmanagement“, „Betrieblicher Unterhalt“ sowie „Information und Planung“ (vgl. Rechtsbestimmungen [1][2][3]). Zudem ordnen sie die Schaffung einer zentralen Überprüfungsinstanz der Benutzeroberflächen an.

Die in den vorliegenden Weisungen definierten Rollen und Aufgaben sind grösstenteils bereits heute umgesetzt. Durch diese Weisungen wird ihnen jedoch eine klare und kohärente Struktur verliehen. Es können auch mehrere Rollen durch dieselbe Person ausgefüllt werden.

Bundesamt für Strassen

Rudolf Dieterle, Dr. sc. techn.
Direktor

Inhaltsverzeichnis

Impressum	2
Vorwort	3
1 Einleitung	7
1.1 Zweck der Weisungen.....	7
1.2 Geltungsbereich	7
1.3 Adressaten	7
1.4 Inkrafttreten und Änderungen	7
2 Rollen	8
2.1 Tabellarische Übersicht über die Rollen	8
2.2 Interaktion zwischen BSA-Rollen und -Typen.....	9
2.3 Beschreibung der Rollen.....	10
2.3.1 „Rolle 01: Überwachung der Verkehrssicherheit“	10
2.3.2 „Rolle 02: Intervention im Ereignisfall“	10
2.3.3 „Rolle 03: Geplante Operation der Einsatzdienste,“	10
2.3.4 „Rolle 11: Verkehrsmanagement,“	11
2.3.5 „Rolle 12: Schwerverkehrsmanagement,“	11
2.3.6 „Rolle 21: Abrufen der Informationen zum betrieblichen Unterhalt“	11
2.3.7 „Rolle 22: Management des Winterdienstes“	12
2.3.8 „Rolle 23: Unterstützung der Einsatzdienste im Ereignisfall“	12
2.3.9 „Rolle 24: Management der BSA“	12
2.3.10 „Rolle 25: Netzadministration und BSA-Konfiguration“	13
2.3.11 „Rolle 26: Management der gespeicherten Daten“	13
2.3.12 „Rolle 31: Verbreitung der Verkehrsinformationen“	13
2.3.13 „Rolle 32: Baustellenplanung“	13
2.3.14 „Rolle 33: Ereignisplanung“	13
2.3.15 „Rolle 34: Planung von Ausnahmetransporten“	13
2.4 Rollen, die keine Benutzeroberfläche benötigen	14
2.4.1 „Rolle 41: Sicherheitsbeauftragter Strecke (SiBe-S)“	14
2.4.2 „Rolle 42: Streckenmanager (StreMa)“	14
3 Aufgaben und Anforderungen für Benutzeroberflächen der BSA	15
3.1 Aktive Aufgaben	15
3.1.1 „Aufgabe 01: Automatismen managen“	15
3.1.2 „Aufgabe 02: BSA steuern, die der Verkehrssicherheit dienen“	16
3.1.3 „Aufgabe 03: Manager der BSA (Pikett) alarmieren“	16
3.1.4 „Aufgabe 04: Erste Interventionen koordinieren“	17
3.1.5 „Aufgabe 05: Aktoren für das Verkehrsmanagement steuern“	17
3.1.6 „Aufgabe 06: Steuerung der Aktoren unter Berücksichtigung der Verkehrssicherheit koordinieren“	17
3.1.7 „Aufgabe 07: Steuerung der Aktoren mit anderen Verkehrsmanagern koordinieren“	18
3.1.8 „Aufgabe 08: Verkehrsinformationen erfassen“	18
3.1.9 „Aufgabe 09: Aktoren für das Schwerverkehrsmanagement steuern“	19
3.1.10 „Aufgabe 10: Verkehrsinformationen über andere Kanäle als die BSA-Aktoren verbreiten“	19
3.1.11 „Aufgabe 11: Auf Meldungen der Prioritätsstufe 1 (Alarm) reagieren“	19
3.1.12 „Aufgabe 12: Unterhalt der BSA durchführen“	20
3.1.13 „Aufgabe 13: BSA-Fallbearbeitungssystem à jour halten“	20
3.1.14 „Aufgabe 14: Sicherheitsbeauftragten der Strecke (SiBe-S) über Störungen informieren“	20
3.1.15 „Aufgabe 15: BSA zwecks Unterstützung der Einsatzdienste steuern“	21
3.1.16 „Aufgabe 16: BSA zu Testzwecken fernsteuern“	21
3.1.17 „Aufgabe 17: BSA vor Ort mit spezifischen Tools steuern“	22
3.1.18 „Aufgabe 18: Unterhalts-Drittorganisation benachrichtigen“	22

3.1.19	„Aufgabe 19: BSA konfigurieren“	22
3.1.20	„Aufgabe 20: Informationen zu Baustellen erfassen und abrufen“	22
3.1.21	„Aufgabe 21: Informationen zu Ereignissen erfassen und abrufen“	23
3.1.22	„Aufgabe 22: Informationen zu Ausnahmetransporten erfassen und abrufen“	23
3.2	Passive Aufgaben	24
3.2.1	„Aufgabe 51: Durch Verkehrssicherheitssysteme alarmiert werden“	24
3.2.2	„Aufgabe 52: Durch Informationssysteme Dritter alarmiert werden“	24
3.2.3	„Aufgabe 53: Sich beim Unterhaltssdienst informieren (Fallbearbeitung)“	25
3.2.4	„Aufgabe 54: Sensoren zur Anzeige des Verkehrszustands abrufen“	25
3.2.5	„Aufgabe 55: Sensoren zur Anzeige des Schwerverkehrszustands überwachen“	26
3.2.6	„Aufgabe 56: Zustand der BSA überwachen“	27
3.2.7	„Aufgabe 57: Bezüglich Zustand der BSA alarmiert werden: Meldungen der Prioritätsstufe 1 (Alarm) mit potenziellen Folgen für die Benutzer“	28
3.2.8	„Aufgabe 58: Zustand der BSA bestimmen (Statistiken)“	28
3.2.9	„Aufgabe 59: Statistische Nutzungsdaten der BSA extrahieren“	29
3.2.10	„Aufgabe 60: Von den BSA stammende Aufzeichnungen extrahieren (beweisrechtliche Gründe)“	29
4	Prozess der Erstellung von BSA-Benutzeroberflächen.....	30
4.1	Ziel	30
4.2	Beschreibung	30
4.3	Das Dokument „Benutzungskonzept“	32
4.3.1	Inhalt des Dokuments	32
4.4	Weiterentwicklung der Bibliothek der MMI-Referenzdokumente.....	33
	Glossar.....	35
	Literaturverzeichnis.....	38
	Auflistung der Änderungen	39

1 Einleitung

1.1 Zweck der Weisungen

- Definition der Rollen, die mit den BSA-Benutzeroberflächen verknüpft sind.
- Definition der Aufgaben, die den Rollen zugewiesen sind.
- Definition der Mindestanforderungen an die Benutzeroberflächen je nach Aufgabe.
- Vorgabe einer kohärenten Darstellung der Informationen gemäss deren Priorität.
- Schaffung einer zentralen Instanz zur Überprüfung und Validierung der Benutzeroberflächen.

1.2 Geltungsbereich

Diese Weisungen gelten für alle Überwachungs- und Steuerungssysteme der BSA. Sie gelten hingegen nicht für die EDV-Tools für das Unterhaltsmanagement der BSA.

Die mit den BSA-Benutzeroberflächen verbundenen Rollen und Aufgaben werden unabhängig von den Organisationen (Polizei, Gebietseinheiten, ...) definiert, die mit der Durchführung dieser Tätigkeiten betraut sind.

1.3 Adressaten

Die vorliegenden Weisungen richten sich an alle Personen oder Organisationen, die an der Planung, Projektierung, Realisierung und Benützung der BSA-Benutzeroberflächen beteiligt sind.

1.4 Inkrafttreten und Änderungen

Diese Weisungen treten am 01.12.2013 in Kraft. Die „Auflistung der Änderungen“ befindet sich auf Seite 39.

2 Rollen

Die Rollen definieren die Funktionen, Verantwortlichkeiten und Tätigkeiten der BSA-Nutzer/innen der Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA).

In diesem Kapitel werden die Rollen festgelegt, auf denen die Architektur der BSA beruht. Sie sind in 4 Gruppen eingeteilt:

- „Sicherheit und Einsatzdienste“;
- „Verkehrsmanagement“;
- „Betrieblicher Unterhalt“;
- „Information und Planung“.

2.1 Tabellarische Übersicht über die Rollen

Abb. 2.1 Tabellarische Übersicht über die Rollen

Sicherheit und Einsatzdienste

Rolle 01: Überwachung der Verkehrssicherheit	Verantwortlich für die Überwachung der Verkehrssicherheitssensoren rund um die Uhr.
Rolle 02: Intervention im Ereignisfall	Verantwortlich für das Management von Unfällen, welche die Verkehrssicherheit beeinflussen. Steuert die Aktoren und bestellt die Einsatzdienste.
Rolle 03: Geplante Operation der Einsatzdienste	Verantwortlich für die Steuerung der von den Einsatzdiensten geplanten Operationen. Steuert die entsprechenden Aktoren. Beispiel: Kontrolle der LKW durch die Polizei.

Verkehrsmanagement

Rolle 11: Verkehrsmanagement	Verantwortlich für das Verkehrsmanagement. Gewährleistet gemäss der Richtlinie ASTRA 15003 [6] die vier folgenden Hauptfunktionen: „Verkehrslenkung“, „Verkehrsleitung“, „Verkehrssteuerung“ und „Verkehrsinformation“. Überwacht die Sensoren, die den Verkehrszustand anzeigen, und lenkt die entsprechenden Aktoren rund um die Uhr.
Rolle 12: Schwerverkehrsmanagement	Verantwortlich für die Überwachung, Regelung und Lenkung des Schwerverkehrs mit dem Ziel, den Betrieb des Nationalstrassennetzes rund um die Uhr zu optimieren. Überwacht die Sensoren, die den Zustand des Schwerverkehrs anzeigen, und steuert die entsprechenden Aktoren.

Betrieblicher Unterhalt

Rolle 21: Abrufen der Informationen zum betrieblichen Unterhalt	Abrufen des Zustands der BSA ohne Steuerungsberechtigung. Beispiel: BSA-Drittnutzer oder Schichtwechsel.
Rolle 22: Management des Winterdienstes	Verantwortlich für Schneeräumung und Glatteisbekämpfung. Ruft die von den BSA gelieferten Informationen ab, um den Strassenzustand zu ermitteln.
Rolle 23: Unterstützung der Einsatzdienste im Ereignisfall	Verantwortlich für die Steuerung der BSA im Auftrag der Einsatzdienste während eines Ereignisses. Beispiel: Steuerung der Lüftungsanlagen eines Tunnels.
Rolle 24: Management der BSA	Verantwortlich für den Betrieb der BSA. Überwacht die Sensoren, die Störungen oder technische Mängel anzeigen. Steuert die entsprechenden Aktoren. Koordiniert die Reparatur der Anlage (Bsp.: Tunnelbelüftung setzt aus). Realisiert Unterhalts- oder Reparaturarbeiten für Anlagen.
Rolle 25: Netzadministration und BSA-Konfiguration	Verantwortlich für den Unterhalt der Vernetzungsinfrastruktur der BSA. Überwacht die Aktivität der BSA, teilt Zugangsrechte zu, setzt Schutzvorrichtungen um, überwacht die Logfiles, antizipiert mögliche Risiken und reagiert auf Safety-Alarme.
Rolle 26: Management der gespeicherten Daten	Verantwortlich für die Behandlung der gespeicherten Daten. Diese werden zu juristischen oder technischen Zwecken verwendet, z. B. zur Rekonstruktion des Verlaufs eines Ereignisses. Beispiele: für Audits verwendbare Auszüge von Videoaufnahmen, Schaltsequenzen von Signalisationen, Auslösung der Automatismen usw.

Abb. 2.1 Tabellarische Übersicht über die Rollen

Information und Planung

Rolle 31: Verbreitung der Verkehrs- informationen	Verantwortlich für die Verbreitung der Verkehrsinformationen rund um die Uhr zuhanden der Strassenbenutzer/innen über andere Kanäle als die an den Nationalstrassen installierten Aktoren: Radiomeldungen, Internetinformationen, SMS usw.
Rolle 32: Baustellenplanung	Erfassen der Informationen zu den Baustellen auf den Nationalstrassen und im Sekundärnetz, um die Informationen auch in anderen Systemen verfügbar zu machen.
Rolle 33: Ereignisplanung	Erfassen der Informationen zu Grossereignissen mit Auswirkungen auf die Nationalstrassen, um die Informationen auch in anderen Systemen verfügbar zu machen.
Rolle 34: Planung von Ausnahme- transporten	Erfassen der Informationen zu Ausnahmetransporten auf den Nationalstrassen und im Sekundärnetz, um die Informationen auch in anderen Systemen verfügbar zu machen.

Zusätzlich werden in Kapitel 2.4, S.14, zwei sicherheitsrelevante Rollen aufgeführt, die keine Benutzerschnittstelle benötigen:

- Rolle 41: Sicherheitsbeauftragter Strecke (SiBe-S);
- Rolle 42: Streckenmanager (StreMa).

2.2 Interaktion zwischen BSA-Rollen und -Typen

	BSA-Typen (AKS-CH [5])						
	Energie- versorgung	Beleuchtung	Lüftung	Signalisation	Überwachungs- anlage	Kommunikation und Leittechnik	Nebeneinrichtung
Sicherheit und Einsatzdienste							
Rolle 01: Überwachung der Verkehrssicherheit	x	x	x	x	x	x	x
Rolle 02: Intervention im Ereignisfall		x	x	x	x	x	
Rolle 03: Geplante Operation der Einsatzdienste				x			
Verkehrsmanagement							
Rolle 11: Verkehrsmanagement				x	x	x	
Rolle 12: Schwerverkehrsmanagement				x	x	x	
Betrieblicher Unterhalt							
Rolle 21: Abrufen der Informationen zum betrieblichen Unterhalt	x	x	x	x	x	x	x
Rolle 22: Management des Winterdienstes				x	x		
Rolle 23: Unterstützung der Einsatzdienste im Ereignisfall	x	x	x	x	x	x	x
Rolle 24: Management der BSA	x	x	x	x	x	x	x
Rolle 25: Netzadministration und BSA-Konfiguration	x	x	x	x	x	x	x
Rolle 26: Management der gespeicherten Daten	x	x	x	x	x	x	x
Information und Planung							
Rolle 31: Verbreitung der Verkehrsinformationen						x	
Rolle 32: Baustellenplanung						x	
Rolle 33: Ereignisplanung						x	
Rolle 34: Planung von Ausnahmetransporten						x	

x : Die BSA kann durch die entsprechende Rolle konsultiert oder gesteuert werden.

Abb. 2.2 Interaktion zwischen BSA-Rollen und -Typen.

2.3 Beschreibung der Rollen

Die Rolleninhaber/innen müssen ihre Aufgaben erfüllen. Die Aufgaben zu jeder Rolle sind in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit für die BSA-Benutzeroberfläche aufgelistet

2.3.1 „Rolle 01: Überwachung der Verkehrssicherheit“

Verantwortlich für die Überwachung der Verkehrssicherheitssensoren rund um die Uhr.

Aufgaben

(in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit für die Benutzeroberfläche)

1. „Aufgabe 51: Durch Verkehrssicherheitssysteme alarmiert werden“
2. „Aufgabe 52: Durch Informationssysteme Dritter alarmiert werden“
3. „Aufgabe 57: Bezüglich Zustand der BSA alarmiert werden: Meldungen der Prioritätsstufe 1 (Alarm) mit potenziellen Folgen für die Benutzer“
4. „Aufgabe 53: Sich beim Unterhaltsdienst informieren (Fallbearbeitung)“

2.3.2 „Rolle 02: Intervention im Ereignisfall“

Verantwortlich für das Management von Unfällen, welche die Verkehrssicherheit beeinflussen. Steuert die Akteure und bestellt die Einsatzdienste.

Aufgaben

(in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit für die Benutzeroberfläche)

1. „Aufgabe 01: Automatismen managen“
2. „Aufgabe 02: BSA steuern, die der Verkehrssicherheit dienen“
3. „Aufgabe 03: Manager der BSA (Pikett) alarmieren“
4. „Aufgabe 04: Erste Interventionen koordinieren“¹
5. „Aufgabe 08: Verkehrsinformationen erfassen“

2.3.3 „Rolle 03: Geplante Operation der Einsatzdienste,,

Verantwortlich für die Steuerung der von den Einsatzdiensten geplanten Operationen. Steuert die entsprechenden Akteure. Beispiel: Kontrolle der LKW durch die Polizei.

Aufgaben

(in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit für die Benutzeroberfläche)

1. „Aufgabe 02: BSA steuern, die der Verkehrssicherheit dienen“
2. „Aufgabe 08: Verkehrsinformationen erfassen“

¹ Diese Aufgabe stellt nur geringe Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche.

2.3.4 „Rolle 11: Verkehrsmanagement,,

Verantwortlich für das Verkehrsmanagement. Gewährleistet gemäss der Richtlinie ASTRA 15003 [6] die vier folgenden Hauptfunktionen: „Verkehrslenkung“, „Verkehrsleitung“, „Verkehrssteuerung“ und „Verkehrsinformation“. Überwacht die Sensoren, die den Verkehrszustand anzeigen, und lenkt die entsprechenden Aktoren rund um die Uhr.

Aufgaben

(in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit für die Benutzeroberfläche)

1. „Aufgabe 54: Sensoren zur Anzeige des Verkehrszustands abrufen“
2. „Aufgabe 52: Durch Informationssysteme Dritter alarmiert werden“
3. „Aufgabe 05: Aktoren für das Verkehrsmanagement steuern“
4. „Aufgabe 06: Steuerung der Aktoren unter Berücksichtigung der Verkehrssicherheit koordinieren“
5. „Aufgabe 07: Steuerung der Aktoren mit anderen Verkehrsmanagern koordinieren“
6. „Aufgabe 08: Verkehrsinformationen erfassen“
7. „Aufgabe 53: Sich beim Unterhaltsdienst informieren (Fallbearbeitung)“

2.3.5 „Rolle 12: Schwerverkehrsmanagement,,

Verantwortlich für die Überwachung, Regelung und Lenkung des Schwerverkehrs mit dem Ziel, den Betrieb des Nationalstrassennetzes rund um die Uhr zu optimieren. Überwacht die Sensoren, die den Zustand des Schwerverkehrs anzeigen, und steuert die entsprechenden Aktoren.

Aufgaben

(in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit für die Benutzeroberfläche)

1. „Aufgabe 55: Sensoren zur Anzeige des Schwerverkehrszustands überwachen“
2. „Aufgabe 54: Sensoren zur Anzeige des Verkehrszustands abrufen“
3. „Aufgabe 52: Durch Informationssysteme Dritter alarmiert werden“
4. „Aufgabe 09: Aktoren für das Schwerverkehrsmanagement steuern“
5. „Aufgabe 06: Steuerung der Aktoren unter Berücksichtigung der Verkehrssicherheit koordinieren“
6. „Aufgabe 07: Steuerung der Aktoren mit anderen Verkehrsmanagern koordinieren“
7. „Aufgabe 08: Verkehrsinformationen erfassen“
8. „Aufgabe 53: Sich beim Unterhaltsdienst informieren (Fallbearbeitung)“

2.3.6 „Rolle 21: Abrufen der Informationen zum betrieblichen Unterhalt“

Abrufen des Zustands der BSA ohne Steuerungsberechtigung.
Beispiel: BSA-Drittnutzer oder Schichtwechsel.

Aufgaben

(in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit für die Benutzeroberfläche)

1. „Aufgabe 56: Zustand der BSA überwachen,,
2. „Aufgabe 53: Sich beim Unterhaltsdienst informieren (Fallbearbeitung),,

2.3.7 „Rolle 22: Management des Winterdienstes“

Verantwortlich für Schneeräumung und Glatteisbekämpfung. Ruft die von den BSA gelieferten Informationen ab, um den Strassenzustand zu ermitteln.

Aufgaben

(in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit für die Benutzeroberfläche)

1. „Aufgabe 51: Durch Verkehrssicherheitssysteme alarmiert werden“ auf BSA begrenzt, die den Winterdienst betreffen (z. B. Glatteisfrühwarnsystem)
2. „Aufgabe 52: Durch Informationssysteme Dritter alarmiert werden“ (z. B. Wetterbericht)
3. „Aufgabe 54: Sensoren zur Anzeige des Verkehrszustands abrufen“: Signalisations- und Videoüberwachungssysteme
4. „Aufgabe 53: Sich beim Unterhaltsdienst informieren (Fallbearbeitung)“

Bemerkung: Die Management- und Steuerungssysteme für den Winterdienst gehören nicht zum Geltungsbereich dieser Weisungen.

2.3.8 „Rolle 23: Unterstützung der Einsatzdienste im Ereignisfall“

Verantwortlich für die Steuerung der BSA im Auftrag der Einsatzdienste während eines Ereignisses.

Beispiel: Steuerung der Lüftungsanlagen eines Tunnels.

Aufgaben

(in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit für die Benutzeroberfläche)

1. „Aufgabe 15: BSA zwecks Unterstützung der Einsatzdienste steuern“
2. „Aufgabe 06: Steuerung der Aktoren unter Berücksichtigung der Verkehrssicherheit koordinieren“
3. „Aufgabe 56: Zustand der BSA überwachen“
4. „Aufgabe 14: Sicherheitsbeauftragten der Strecke (SiBe-S) über Störungen informieren“
5. „Aufgabe 53: Sich beim Unterhaltsdienst informieren (Fallbearbeitung)“

2.3.9 „Rolle 24: Management der BSA“

Verantwortlich für den Betrieb der BSA. Überwacht die Sensoren, die Störungen oder technische Mängel anzeigen. Steuert die entsprechenden Aktoren. Koordiniert die Reparatur der Anlage (Bsp.: Tunnelbelüftung setzt aus). Realisiert Unterhalts- oder Reparaturarbeiten für Anlagen.

Aufgaben

(in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit für die Benutzeroberfläche)

1. „Aufgabe 56: Zustand der BSA überwachen“ (alle Meldungen, unabhängig von ihrer Prioritätsstufe)
2. „Aufgabe 11: Auf Meldungen der Prioritätsstufe 1 (Alarm) reagieren“
3. „Aufgabe 12: Unterhalt der BSA durchführen“
4. „Aufgabe 06: Steuerung der Aktoren unter Berücksichtigung der Verkehrssicherheit koordinieren“
5. „Aufgabe 16: BSA zu Testzwecken fernsteuern“
6. „Aufgabe 17: BSA vor Ort mit spezifischen Tools steuern“
7. „Aufgabe 18: Unterhalts-Drittorganisation benachrichtigen“
8. „Aufgabe 13: BSA-Fallbearbeitungssystem à jour halten“
9. „Aufgabe 58: Zustand der BSA bestimmen (Statistiken)“
10. „Aufgabe 59: Statistische Nutzungsdaten der BSA extrahieren“

2.3.10 „Rolle 25: Netzadministration und BSA-Konfiguration“

Verantwortlich für den Unterhalt der Vernetzungsinfrastruktur der BSA. Überwacht die Aktivität der BSA, teilt Zugangsrechte zu, setzt Schutzvorrichtungen um, überwacht die Logfiles, antizipiert mögliche Risiken und reagiert auf Safety-Alarme.

Aufgabe

(in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit für die Benutzeroberfläche)

1. „Aufgabe 19: BSA konfigurieren“

2.3.11 „Rolle 26: Management der gespeicherten Daten“

Verantwortlich für die Behandlung der gespeicherten Daten. Diese werden zu juristischen oder technischen Zwecken verwendet, z. B. zur Rekonstruktion des Verlaufs eines Ereignisses.

Beispiele: für Audits verwendbare Auszüge von Videoaufnahmen, Schaltsequenzen von Signalisationen, Auslösung der Automatismen usw.

Aufgabe

(in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit für die Benutzeroberfläche)

1. „Aufgabe 60: Von den BSA stammende Aufzeichnungen extrahieren (beweisrechtliche Gründe)“

2.3.12 „Rolle 31: Verbreitung der Verkehrsinformationen“

Verantwortlich für die Verbreitung der Verkehrsinformationen rund um die Uhr zuhanden der Strassenbenutzer/innen über andere Kanäle als die an den Nationalstrassen installierten Aktoren: Radiomeldungen, Internetinformationen, SMS usw.

Aufgaben

(in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit für die Benutzeroberfläche)

1. „Aufgabe 10: Verkehrsinformationen über andere Kanäle als die BSA-Aktoren verbreiten“
2. „Aufgabe 08: Verkehrsinformationen erfassen“

2.3.13 „Rolle 32: Baustellenplanung“

Erfassen der Informationen zu den Baustellen auf den Nationalstrassen und im Sekundärnetz.

Aufgabe

1. „Aufgabe 20: Informationen zu Baustellen erfassen und abrufen“

2.3.14 „Rolle 33: Ereignisplanung“

Erfassen der Informationen zu Grossereignissen mit Auswirkungen auf die Nationalstrassen, um die Informationen auch in anderen Systemen verfügbar zu machen.

Aufgabe

1. „Aufgabe 21: Informationen zu Ereignissen erfassen und abrufen“

2.3.15 „Rolle 34: Planung von Ausnahmetransporten“

Erfassen der Informationen zu Ausnahmetransporten auf den Nationalstrassen und im Sekundärnetz, um die Informationen auch in anderen Systemen verfügbar zu machen.

Aufgabe

1. „Aufgabe 22: Informationen zu Ausnahmetransporten erfassen und abrufen“

2.4 Rollen, die keine Benutzeroberfläche benötigen

2.4.1 „Rolle 41: Sicherheitsbeauftragter Strecke (SiBe-S)“

Übernimmt die Aufgaben des Sicherheitsbeauftragten im Sinne der UVEK-Weisungen ASTRA 74001 „Sicherheitsanforderungen an Tunnel im Nationalstrassennetz“; analog dazu übernimmt er dieselben Aufgaben für offene Strecken.

Koordiniert alle Tätigkeiten, welche die operative Sicherheit innerhalb seiner Gebietseinheit betreffen.

Aufgabe

Diese Rolle umfasst keine Aufgabe, die eine BSA-Benutzeroberfläche benötigt.

2.4.2 „Rolle 42: Streckenmanager (StreMa)“

Übernimmt die Sicherheitsaufgaben und organisatorischen Aufgaben des Tunnelmanagers im Sinne der UVEK-Weisungen ASTRA 74001 „Sicherheitsanforderungen an Tunnel im Nationalstrassennetz“; analog dazu übernimmt er dieselben Aufgaben für offene Strecken.

Gewährleistet die praktische Umsetzung der Vorschriften zur operativen Sicherheit für den Betrieb. Der StreMa ist in den Bereich Erhaltungsplanung der ASTRA-Filialen integriert.

Aufgabe

Diese Rolle umfasst keine Aufgabe, die eine BSA-Benutzeroberfläche benötigt.

3 Aufgaben und Anforderungen für Benutzeroberflächen der BSA

Aufgaben sind mit Rollen verbundene Aktionen. Jede Aufgabe stellt bestimmte Anforderungen an die Benutzeroberflächen der BSA. Manche Aufgaben sind Teil mehrerer verschiedener Rollen.

3.1 Aktive Aufgaben

3.1.1 „Aufgabe 01: Automatismen managen“

Beschreibung: Falls die Automatismen² bestätigt werden müssen, entscheiden, ob die vorgeschlagenen Automatismen in Gang gesetzt werden. Diese Aufgabe verlangt eine rasche Reaktion des BSA-Nutzers.

Vorbedingung: Vorliegen einer Meldung der Prioritätsstufe 1 (Alarm) und der damit verbundenen Automatismen.

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. Die vorgeschlagenen Automatismen müssen automatisch erscheinen und immer im Vordergrund der Benutzeroberfläche stehen.
2. Die verbleibende Zeit, innerhalb derer die Entscheidung zu treffen ist, muss angezeigt werden.
3. Die Aktualisierungszeit der Benutzeroberfläche darf nicht mehr als 2 Sekunden betragen.

Visualisierung

1. Die möglichen Steuerungen müssen durch Kontextinformationen unterstützt werden.
2. Die Automatismen werden in Form von Schemas und Listen dargestellt.
3. Es müssen nur die Steuerungen ersichtlich sein, für welche der BSA-Nutzer verantwortlich ist.
4. Die vorgeschlagenen Automatismen zeigen an, welche BSA betroffen sind.
5. Die aktiven Automatismen müssen aufgelistet werden.

Intelligente Bedienungsmöglichkeiten (Steuerung)

1. Es ist möglich, die Auslösung der vorgeschlagenen Automatismen zu bestätigen, zu verzögern oder zu annullieren.
 2. Die Aktivierung der Steuerungen muss für den BSA-Nutzer eindeutig und unmissverständlich sein (Bestätigungen).
-

Die Aufgabe ist folgender Rolle zugeordnet:

„Rolle 02: Intervention im Ereignisfall“.

² Automatismen: alternative Bezeichnung „Reflexe“

3.1.2 „Aufgabe 02: BSA steuern, die der Verkehrssicherheit dienen“

Beschreibung: Steuerung der BSA (Aktoren und andere BSA) als Reaktion auf Meldungen in Verbindung mit der Verkehrssicherheit.

Vorbedingung: Eintritt eines Ereignisses in Verbindung mit der Verkehrssicherheit.

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. Die Steuerung muss mit mobilen Geräten möglich sein.

Visualisierung

1. Die Visualisierungsebene muss die Ebene Verkehrsobjekt oder Streckenabschnitt sein.
2. Die aktiven Steuerungen müssen ersichtlich sein.

Intelligente Darstellung von Services

1. Die Aufgabe muss die Simulation der Betriebszustände ermöglichen, die in den Verkehrsmanagementsystemen zugelassen sind.
2. Es muss möglich sein, Fehlalarme zu überprüfen und die damit verbundenen Reflexe zu annullieren.
3. Es müssen nur die möglichen Steuerungen ersichtlich sein: sicherheitsrelevante Betriebszustände und Notsteuerung.
4. Die Steuerungsmöglichkeiten müssen in der Reihenfolge ihrer Priorität dargestellt werden.

Intelligente Bedienungsmöglichkeiten (Steuerung)

1. Die Aktivierung der Steuerungen muss für den BSA-Nutzer eindeutig und unmissverständlich sein (Bestätigungen).
 2. Die Steuerung muss die Koordination mit Informations-Workflows anderer Organisationen ermöglichen (Beispiel: Steuerung = Schliessung Tunnel => Workflow = Information an den Verantwortlichen Verkehrsmanagement und den Verantw. Unterhalt).
 3. Eine direkte Steuerung muss möglich sein (Soforttaste (SOTA)).
-

Die Aufgabe ist folgenden Rollen zugeordnet:

- „Rolle 02: Intervention im Ereignisfall“;
 - „Rolle 03: Geplante Operation der Einsatzdienste“.
-

3.1.3 „Aufgabe 03: Manager der BSA (Pikett) alarmieren“

Beschreibung: Die für die Verkehrssicherheit zuständige Organisation muss den Pikett leistenden BSA-Manager jederzeit alarmieren können.

Vorbedingung: Vorliegen einer Meldung der Prioritätsstufe 1, die weitergeleitet werden muss.

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. Die Meldungen der Prioritätsstufe 1 müssen eine Schaltfläche enthalten, die es ermöglicht, eine Alarmmeldung an das Pikett leistende und für das betreffende Objekt zuständige Unterhaltspersonal zu senden.
2. Die Bestätigung, dass die Alarmmeldung erfolgreich abgeschickt wurde, muss innerhalb von weniger als 10 Sekunden angezeigt werden (z. B.: SMS gesendet).

Visualisierung

1. Der Zustand des Alarmsystems muss angezeigt werden.
2. Falls das Alarmsystem nicht funktioniert, muss die Telefonnummer des Pikett leistenden und für das betreffende Objekt zuständigen Personals angezeigt werden.

Intelligente Darstellung von Services

1. Eine Schaltfläche ermöglicht es, eine Alarmmeldung an das Pikett leistende und für das betreffende Objekt zuständige Unterhaltspersonal zu senden.

Intelligente Bedienungsmöglichkeiten (Steuerung)

1. Keine.
-

Die Aufgabe ist folgender Rolle zugeordnet:

- „Rolle 02: Intervention im Ereignisfall“.
-

3.1.4 „Aufgabe 04: Erste Interventionen koordinieren“

Beschreibung: Koordination der Einsatzdienste: Polizeipatrouille, Feuerwehr, Ambulanz usw. Der Einsatz wird mittels Einsatzleitsystemen realisiert.

Vorbedingung: Ein Ereignis bedingt eine Koordination mit den Sicherheitsdiensten.

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. Keine spezifischen Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche. Diese Aufgabe ist mit den Einsatzleitsystemen (ELS) verknüpft.
-

Die Aufgabe ist folgender Rolle zugeordnet:

„Rolle 01: Überwachung der Verkehrssicherheit“.

3.1.5 „Aufgabe 05: Aktoren für das Verkehrsmanagement steuern“

Beschreibung: Steuerung der BSA: Dosierung der Geschwindigkeit, dynamische Anzeige von Verkehrsinformationen, Signalisierung mit Wechselwegweisern.
Verkehrsmanagementpläne (VMP) und Betriebszustände aktivieren.
Keine Verantwortung im Bereich der Erstinterventionen, die unter die operative Sicherheit fallen.

Vorbedingung: Eintritt eines Ereignisses in Verbindung mit dem Verkehrsmanagement.

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. Die Anwesenheit anderer BSA-Nutzer mit derselben Rolle muss angezeigt werden.

Visualisierung

1. Die aktiven verkehrsrelevanten Steuerungen müssen visualisiert sein.

Intelligente Darstellung von Services

1. Die Aufgabe muss die Simulation der Betriebszustände ermöglichen, die in den Verkehrsmanagementsystemen zugelassen sind.
2. Es müssen nur die möglichen Steuerungen ersichtlich sein: Verkehrsmanagementpläne oder Betriebszustände Verkehrssteuerung³.

Intelligente Bedienungsmöglichkeiten (Steuerung)

1. Die Erfassung der Informationen muss durch eine automatische Vervollständigung von Eingaben unterstützt werden.
 2. Die Steuerung muss die Koordination mit Informations-Workflows anderer Organisationen ermöglichen (Beispiel: Steuerung = Schliessung Tunnel => Workflow = Information an „Rolle 11: Verkehrsmanagement“ und „Rolle 24: Management der BSA“).
 3. Die durchgeführten Steuerungen dürfen den Sicherheits- und Unterhaltssteuerungen vor Ort nicht widersprechen.
-

Die Aufgabe ist folgender Rolle zugeordnet:

„Rolle 11: Verkehrsmanagement“.

3.1.6 „Aufgabe 06: Steuerung der Aktoren unter Berücksichtigung der Verkehrssicherheit koordinieren“

Beschreibung: Der Verkehrs- oder Unterhaltsmanager der BSA muss zusammen mit der für die Verkehrssicherheit zuständigen Organisation gewisse BSA-Steuerungen koordinieren.

Vorbedingung: Der BSA-Nutzer beabsichtigt eine Steuerung.

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. Das Risiko von Interferenzen der beabsichtigten Steuerung mit aktiven Steuerungen im Bereich der Sicherheit muss angezeigt werden.
-

Die Aufgabe ist folgenden Rollen zugeordnet:

„Rolle 11: Verkehrsmanagement“;
„Rolle 12: Schwerverkehrsmanagement“;
„Rolle 23: Unterstützung der Einsatzdienste im Ereignisfall“.

³ Richtlinie ASTRA 15010 „Betriebszustände – Verkehrssteuerung“ [7]

3.1.7 „Aufgabe 07: Steuerung der Aktoren mit anderen Verkehrsmanagern koordinieren“

Beschreibung: Betrifft die Steuerung mehrere Verkehrsmanager (z. B. unterschiedliche Perimeter von regionalen oder ausländischen Verkehrsmanagementzentralen), so ist deren Koordination unumgänglich.

Vorbedingung: Der BSA-Nutzer beabsichtigt eine Steuerung.

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. Die Benutzeroberfläche muss eindeutig sein, und zwar unabhängig von den Verantwortlichen und ihren Organisationen.
-

Die Aufgabe ist folgenden Rollen zugeordnet:

- „Rolle 11: Verkehrsmanagement“;
 - „Rolle 12: Schwerverkehrsmanagement“.
-

3.1.8 „Aufgabe 08: Verkehrsinformationen erfassen“

Beschreibung: Erfassen der Verkehrsinformationen, die zu ihrer Verbreitung nötig sind.

Vorbedingung: Vorliegen eines Ereignisses in Bezug auf die Verkehrssicherheit oder das Verkehrsmanagement.

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. Die Benutzeroberfläche muss das Erfassen der Informationen gemäss den Anforderungen der Norm SN 671921 „Strassenverkehrstelematik – Standardisierte Verkehrsinformation“ unterstützen. [8]
2. Das Erfassen muss so weit wie möglich erleichtert werden (vorausgefüllte Felder).

Visualisierung

1. Die Daten müssen als Listen und in grafischer Form dargestellt werden.

Intelligente Darstellung von Services

1. Das Filtern der Daten gemäss den Attributen der Norm SN 671921 [8] muss möglich sein.

Intelligente Bedienungsmöglichkeiten (Steuerung)

1. Keine.
-

Die Aufgabe ist folgenden Rollen zugeordnet:

- „Rolle 02: Intervention im Ereignisfall“;
 - „Rolle 03: Geplante Operation der Einsatzdienste“;
 - „Rolle 11: Verkehrsmanagement“;
 - „Rolle 12: Schwerverkehrsmanagement“;
 - „Rolle 31: Verbreitung der Verkehrsinformationen“.
-

3.1.9 „Aufgabe 09: Aktoren für das Schwerverkehrsmanagement steuern“

Beschreibung: Steuerung der BSA: Dosierung der Geschwindigkeit, dynamische Anzeige von Verkehrsinformationen, Signalisierung mit Wechselwegweisern.

Keine Verantwortung im Bereich der Erstinterventionen, die unter die operative Sicherheit fallen.

Vorbedingung: Eintritt eines Ereignisses in Verbindung mit dem Schwerverkehrsmanagement.

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. Die Anwesenheit anderer BSA-Nutzer mit derselben Rolle muss angezeigt werden.

Visualisierung

1. Die aktiven, schwerverkehrsrelevanten Steuerungen müssen ersichtlich sein.

Intelligente Darstellung von Services

1. Die Aufgabe muss die Simulation der Betriebszustände ermöglichen, die in den Verkehrsmanagementsystemen zugelassen sind.
2. Es müssen nur die möglichen Steuerungen ersichtlich sein: Schwerverkehrsmanagementplan.

Intelligente Bedienungsmöglichkeiten (Steuerung)

1. Die Erfassung der Informationen muss durch eine automatische Vervollständigung von Eingaben unterstützt werden.
2. Die Steuerung muss die Koordination mit Informations-Workflows anderer Organisationen ermöglichen (Beispiel: Steuerung = Schliessung Tunnel => Workflow = Information an „Rolle 12: Schwerverkehrsmanagement“, und „Rolle 23: Unterstützung der Einsatzdienste im Ereignisfall“).
3. Die durchgeführten Steuerungen dürfen den Sicherheits- und Unterhaltssteuerungen vor Ort nicht widersprechen.

Die Aufgabe ist folgender Rolle zugeordnet:

„Rolle 12: Schwerverkehrsmanagement“.

3.1.10 „Aufgabe 10: Verkehrsinformationen über andere Kanäle als die BSA-Aktoren verbreiten“

Beschreibung: Diese Aufgabe ist Teil der Informationsfunktion gemäss der Richtlinie ASTRA 15003. Sie betrifft die Verbreitung von Verkehrsinformationen über Radioprogramme (UKW, DAB+), TMC, TPEG, Telefon, TV, Internet, usw.

Vorbedingung: Die zu verbreitende Verkehrsinformation wurde erfasst.

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. Eine eigene Benutzeroberfläche für externe Kanäle kann vorhanden sein.
2. Das verfügbare Erfassungs-Tool muss bereits erfasste Informationen übernehmen können.

Die Aufgabe ist folgender Rolle zugeordnet:

„Rolle 31: Verbreitung der Verkehrsinformationen“.

3.1.11 „Aufgabe 11: Auf Meldungen der Prioritätsstufe 1 (Alarm) reagieren“

Beschreibung: Der Manager der BSA muss jederzeit auf Meldungen der Prioritätsstufe 1 (Alarm) reagieren können, namentlich während des Pikettdienstes. Nach einem Alarm, zum Beispiel über Pager oder SMS, muss das Piktettpersonal rasch auf die betreffenden Benutzeroberflächen gelangen.

Vorbedingung: Der Manager der BSA ist auf Pikett.

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. Die Darstellung auf mobilen Endgeräten muss möglich sein.
2. Überwachung und Steuerung müssen über Fernzugriff möglich sein.

Die Aufgabe ist folgender Rolle zugeordnet:

„Rolle 24: Management der BSA“.

3.1.12 „Aufgabe 12: Unterhalt der BSA durchführen“

Beschreibung: Überprüfung, Reparatur oder Modifizierung von BSA, die in den Zuständigkeitsbereich des Unterhaltsdienstes fallen.

Vorbedingung: Der Unterhalt einer BSA ist nötig.

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. Im Fall einer Überprüfung, Reparatur oder Modifizierung einer BSA müssen die übrigen BSA-Benutzer über den spezifischen Zustand dieser BSA benachrichtigt werden (z. B. „Ventilation in Revisionsmodus“).

Visualisierung

1. Die Darstellung des spezifischen Zustands der BSA muss für alle übrigen BSA-Nutzer eindeutig sein.

Die Aufgabe ist folgender Rolle zugeordnet:

„Rolle 24: Management der BSA“.

3.1.13 „Aufgabe 13: BSA-Fallbearbeitungssystem à jour halten“

Beschreibung: Das BSA-Fallbearbeitungssystem à jour halten.

Vorbedingung: Notwendigkeit, das BSA-Fallbearbeitungssystem auf den neusten Stand zu bringen.

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. Suche und Auswahl der relevanten Meldungen müssen möglich sein (Filtermöglichkeit).
2. Die Informationen müssen auf den Code AKS-CH [5] Bezug nehmen.

Intelligente Darstellung von Services

1. Der Status der Panne muss klar definiert sein und aus einer vordefinierten Liste ausgewählt werden (z. B.: wahrgenommen, in Reparatur, Reparatur abgeschlossen).

Intelligente Bedienungsmöglichkeiten (Steuerung)

1. Keine.

Die Aufgabe ist folgender Rolle zugeordnet:

„Rolle 24: Management der BSA“.

3.1.14 „Aufgabe 14: Sicherheitsbeauftragten der Strecke (SiBe-S) über Störungen informieren“

Beschreibung: Der Manager der BSA leitet die Informationen über die Fallbearbeitung weiter.

Vorbedingung: Auf Antrag des Sicherheitsbeauftragten der Strecke (SiBe-S).

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. Die Informationen müssen auf den Code AKS-CH [5] Bezug nehmen.

Visualisierung

1. Liste der offenen Störungen („Racking Tool“). Beispiel: „Stand der Reparatur einer bestimmten Kamera abfragen“.

Intelligente Darstellung von Services

1. Suche und Auswahl der relevanten Meldungen müssen möglich sein, ebenso Filterfunktionen.

Intelligente Bedienungsmöglichkeiten (Steuerung)

1. Keine.

Die Aufgabe ist folgender Rolle zugeordnet:

„Rolle 23: Unterstützung der Einsatzdienste im Ereignisfall“.

3.1.15 „Aufgabe 15: BSA zwecks Unterstützung der Einsatzdienste steuern“

Beschreibung: Steuerung der BSA (z. B. Lüftungsanlage) auf Antrag der für die Verkehrssicherheit verantwortlichen Organisation und/oder Einsatzdienste.

Vorbedingung: Antrag der für die Verkehrssicherheit verantwortlichen Organisation und/oder Einsatzdienste.

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. Die Steuerung muss mit mobilen Geräten möglich sein.
2. Die Anwesenheit anderer BSA-Nutzer mit derselben Rolle muss angezeigt werden.
3. Bei Steuerungen, die berechtigten Personen vorbehalten sind, muss der Zugang zu diesen Funktionen eingeschränkt sein. Beispiel: Die Steuerung von Mittelspannungsanlagen ist den gemäss Starkstromverordnung (SR 734.2) vom 30. März 1994 berechtigten Personen vorbehalten.

Visualisierung

1. Die Visualisierungsebene muss die Ebene Verkehrsobjekt oder Streckenabschnitt sein.
2. Die aktiven Steuerungen müssen ersichtlich sein.

Intelligente Darstellung von Services

1. Die Aufgabe muss die Simulation der Betriebszustände ermöglichen, die in den Verkehrsmanagementsystemen zugelassen sind.
2. Es muss möglich sein, Fehlalarme zu überprüfen und die damit verbundenen Reflexe zu annullieren.
3. Es müssen nur die möglichen Steuerungen ersichtlich sein. (Bsp.: Betriebszustände, Lüftungssteuerungen).
4. Die Steuerungsmöglichkeiten müssen in der Reihenfolge ihrer Priorität dargestellt werden.

Intelligente Bedienungsmöglichkeiten (Steuerung)

1. Die Aktivierung der Steuerungen muss für den BSA-Nutzer eindeutig sein (Bestätigungen).
2. Die Steuerung muss die Koordination mit Informations-Workflows anderer Organisationen ermöglichen (Beispiel: Steuerung = Schliessung Tunnel => Workflow = Information an den Verantwortlichen Verkehrsmanagement und den Verantw. Unterhalt).
3. Eine direkte Steuerung muss möglich sein (Soforttaste (SOTA)).

Die Aufgabe ist folgender Rolle zugeordnet:

„Rolle 23: Unterstützung der Einsatzdienste im Ereignisfall“.

3.1.16 „Aufgabe 16: BSA zu Testzwecken fernsteuern“

Beschreibung: Steuerung der BSA zu Testzwecken nach Instandsetzung einer Anlage oder eines Aggregats.

Vorbedingung: Unterhalt oder Test einer BSA sind nötig.

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. Eine Ausweitung der Darstellung auf mobile Dienste muss möglich sein.
2. Die Anwesenheit anderer BSA-Nutzer mit derselben Rolle muss angezeigt werden.
3. Bei Steuerungen, die berechtigten Personen vorbehalten sind, muss der Zugang zu diesen Funktionen eingeschränkt sein. Beispiel: Die Steuerung von Mittelspannungsanlagen ist den gemäss Starkstromverordnung (SR 734.2) vom 30. März 1994 berechtigten Personen vorbehalten.

Visualisierung

1. Die aktiven Steuerungen müssen ersichtlich sein.

Intelligente Darstellung von Services

1. Die Visualisierung muss die Simulation derjenigen Aktionen ermöglichen, welche auf allen der Verkehrsregelung dienenden BSA zulässig sind.
2. Es muss möglich sein, Fehlalarme zu überprüfen und die damit verbundenen Reflexe zu annullieren.
3. Alle möglichen Steuerungen müssen ersichtlich sein.

Intelligente Bedienungsmöglichkeiten (Steuerung)

1. Die Aktivierung der Steuerungen muss für den BSA-Nutzer eindeutig sein (Bestätigungen).
2. Die Steuerung muss die Koordination mit Informations-Workflows anderer Organisationen ermöglichen (Beispiel: Steuerung = Schliessung Tunnel => Workflow = Information an den Verantwortlichen Verkehrsmanagement und den Verantw. Unterhalt).

Die Aufgabe ist folgender Rolle zugeordnet:

„Rolle 24: Management der BSA“.

3.1.17 „Aufgabe 17: BSA vor Ort mit spezifischen Tools steuern“

Beschreibung: Steuerung der BSA zu Testzwecken.

Die spezifischen Tools können proprietär sein (ihre Vereinheitlichung ist begrenzt).

Vorbedingung: Unterhalt oder Test einer BSA ist nötig.

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. Keine Anforderungen an Benutzeroberfläche der BSA.

Die Aufgabe ist folgender Rolle zugeordnet:

„Rolle 24: Management der BSA“.

3.1.18 „Aufgabe 18: Unterhalts-Drittorganisation benachrichtigen“

Beschreibung: Der Manager der BSA muss ein Drittunternehmen benachrichtigen.

Vorbedingung: Vorliegen einer Störung, welche die Benachrichtigung eines Drittunternehmens erfordert.

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. Die Adresslisten der beauftragten Drittorganisationen müssen visualisierbar sein.
2. Verfügt die mit dem Unterhalt betraute Drittorganisation über ein in die BSA integriertes Benachrichtigungssystem, muss eine Schaltfläche vorhanden sein, die das Versenden einer Alarmmeldung an das Pikettpersonal ermöglicht.

Die Aufgabe ist folgender Rolle zugeordnet:

„Rolle 24: Management der BSA“.

3.1.19 „Aufgabe 19: BSA konfigurieren“

Beschreibung: Erfassung oder Veränderung der BSA-Konfigurationsinformationen im Rahmen einer Inbetriebnahme, einer Integration oder einer Aktualisierung (z. B. Textinhalt einer WTA ändern, Berechtigungen eines Benutzers ändern).

Vorbedingung: Notwendigkeit, Informationen zur Anlagenkonfiguration zu erfassen oder zu ändern.

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. Der Zugriff auf die spezifischen Menüs der Anlagenkonfiguration muss den Rollen vorbehalten bleiben, welchen diese Aufgabe obliegt.

Die Aufgabe ist folgender Rolle zugeordnet:

„Rolle 25: Netzadministration und BSA-Konfiguration“.

3.1.20 „Aufgabe 20: Informationen zu Baustellen erfassen und abrufen“

Beschreibung: Erfassen der Baustelleninformationen, um sie in anderen Systemen verfügbar zu machen.

Vorbedingung: [---]

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. Die erfasste Information muss eine Visualisierung der vorgesehenen oder laufenden Fahrstreifensperren ermöglichen.

Visualisierung

1. Die Daten müssen als Listen und in grafischer Form dargestellt werden.

Intelligente Darstellung von Services

1. Die Erfassung der Informationen muss den Anforderungen der „Aufgabe 08: Verkehrsinformationen erfassen“ entsprechen.

Intelligente Bedienungsmöglichkeiten (Steuerung)

1. Keine.

Die Aufgabe ist folgender Rolle zugeordnet:

„Rolle 32: Baustellenplanung“.

3.1.21 „Aufgabe 21: Informationen zu Ereignissen erfassen und abrufen“

Beschreibung: Erfassen der Informationen zu Ereignissen, um sie in anderen Systemen verfügbar zu machen. Unter Ereignissen versteht man aussergewöhnliche Veranstaltungen (z. B. Autosalon, Fussballmatch).

Vorbedingung: Notwendigkeit, ein Ereignis zu berücksichtigen.

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. Die erfasste Information muss eine Visualisierung der Auswirkungen des Ereignisses auf den Verkehr ermöglichen.

Visualisierung

1. Die Daten müssen als Listen und in grafischer Form dargestellt werden.

Intelligente Darstellung von Services

1. Die Erfassung der Informationen muss den Anforderungen der „Aufgabe 08: Verkehrsinformationen erfassen“ entsprechen.
2. Das Filtern der Daten gemäss den Attributen der Norm SN 671921 [8] muss möglich sein.

Intelligente Bedienungsmöglichkeiten (Steuerung)

1. Keine.
-

Die Aufgabe ist folgender Rolle zugeordnet:

„Rolle 33: Ereignisplanung,“

3.1.22 „Aufgabe 22: Informationen zu Ausnahmetransporten erfassen und abrufen“

Beschreibung: Erfassen der Informationen zu den Ereignissen, um sie in anderen Systemen verfügbar zu machen.

Vorbedingung: Notwendigkeit, einen Ausnahmetransport zu berücksichtigen.

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. Die erfasste Information muss eine Visualisierung der Auswirkungen des Ereignisses auf den Verkehr ermöglichen.

Visualisierung

1. Die Daten müssen als Listen und in grafischer Form dargestellt werden.

Intelligente Darstellung von Services

1. Die Erfassung der Informationen muss den Anforderungen der „Aufgabe 08: Verkehrsinformationen erfassen“ entsprechen.
3. Das Filtern der Daten gemäss den Attributen der Norm SN 671921 [8] muss möglich sein.

Intelligente Bedienungsmöglichkeiten (Steuerung)

1. Keine.
-

Die Aufgabe ist folgender Rolle zugeordnet:

„Rolle 34: Planung von Ausnahmetransporten.“

3.2 Passive Aufgaben

3.2.1 „Aufgabe 51: Durch Verkehrssicherheitssysteme alarmiert werden“

Beschreibung: Überwachung rund um die Uhr des Eintreffens neuer operativer und betrieblicher Meldungen der Prioritätsstufe 1 (Alarm). Quittierung des Empfangs.

Vorbedingung: Ein neuer BSA-Nutzer übernimmt bei Dienstantritt die Verantwortung für die Überwachung der – bzw. die Reaktion auf die – Sicherheits- oder Störungsmeldungen der Prioritätsstufe 1 (Alarm) im zugewiesenen Perimeter.

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. Die Sicherheits- oder Störungsmeldungen der Prioritätsstufe 1 (Alarm) müssen auf der BSA-Benutzeroberfläche innert weniger als 10 Sekunden nach Entdeckung des Ereignisses durch die Sensoren angezeigt werden.
2. Die Aktualisierungszeit der Benutzeroberfläche darf nicht mehr als 2 Sekunden betragen.
3. Die Anwesenheit anderer aktiver BSA-Nutzer (oder „Steuerungsberechtigter“) muss angezeigt werden.
4. Der Benutzer muss jederzeit wissen, auf welcher Navigationsebene er sich befindet.

Visualisierung

1. Die Informationen müssen rasch lokalisierbar sein, entweder durch direkten Zugriff oder über eine Karte oder schematische Darstellung des Objekts oder des offenen Streckenabschnitts.
2. Der Zuständigkeitsperimeter muss auf der Ebene Objekt oder offener Streckenabschnitt ersichtlich sein.
3. Es müssen nur die die Verkehrssicherheit betreffenden Angaben zum Zustand und zur Steuerung (manuell oder automatisch) dargestellt werden. Sie müssen durch Kontextinformationen ergänzt werden.
4. Die bereits aktiven Sicherheitssteuerungen müssen explizit dargestellt werden (Schutz der Personen vor Ort).
5. Aktionen anderer BSA-Nutzer und blockierte Steuerungen der betroffenen BSA müssen angezeigt werden.
6. Die Schnittstelle mit einer Grossbildanzeige und einem akustischen oder visuellen Alarm muss möglich sein.
7. Die Schnittstelle mit einer automatischen Videoanzeige muss möglich sein.
8. Die Unterscheidung zwischen normal funktionierenden und defekten BSA muss visualisiert sein.
9. Die Notsteuerungsmöglichkeiten müssen visuell dargestellt sein.
10. Der Zugang zu den Informationen über die Abläufe (Checklisten) muss visuell dargestellt sein.
11. Die aktiven Reflexe nach einer automatischen Erkennung sowie die Interventionsmöglichkeiten müssen innerhalb von weniger als 2 Sekunden visualisiert werden.

Intelligente Darstellung von Services

1. Die Beurteilung des Ereignisses muss von den verfügbaren Videomitteln unterstützt werden.
2. Suche und Auswahl der relevanten Meldungen müssen möglich sein (Filtermöglichkeiten)
3. Alle Meldungen der Prioritätsstufe 1 (Alarm) müssen quittiert werden.

Intelligente Bedienungsmöglichkeiten (Steuerung)

1. Die Koordination mit anderen Organisationen muss möglich sein.
-

Die Aufgabe ist folgender Rolle zugeordnet:

„Rolle 01: Überwachung der Verkehrssicherheit“.

3.2.2 „Aufgabe 52: Durch Informationssysteme Dritter alarmiert werden“

Beschreibung: Berücksichtigung von Ereignissen dank Drittsystemen. Beispiel: Telefonanruf, Radiomitteilung, Wetterbericht.

Vorbedingung: [--]

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. Keine Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche.
-

Die Aufgabe ist folgenden Rollen zugeordnet:

„Rolle 01: Überwachung der Verkehrssicherheit“;
„Rolle 11: Verkehrsmanagement“;
„Rolle 12: Schwerverkehrsmanagement“.

3.2.3 „Aufgabe 53: Sich beim Unterhaltsdienst informieren (Fallbearbeitung)“

Beschreibung: Zugreifen auf Informationen über die Fallbearbeitung.

Vorbedingung: Zugriffsbedarf auf Informationen über die Fallbearbeitung.

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. Ein Zugang zum BSA-Fallbearbeitungssystem muss vorhanden sein.
 2. Suche und Auswahl der relevanten Meldungen müssen möglich sein (Filtermöglichkeiten).
 3. Suche und Auswahl der Anlagen und Meldungen gemäss dem Code AKS-CH [5] müssen möglich sein.
-

Die Aufgabe ist folgenden Rollen zugeordnet:

- „Rolle 01: Überwachung der Verkehrssicherheit“;
 - „Rolle 11: Verkehrsmanagement“;
 - „Rolle 12: Schwerverkehrsmanagement“;
 - „Rolle 21: Abrufen der Informationen zum betrieblichen Unterhalt“;
 - „Rolle 22: Management des Winterdienstes“;
 - „Rolle 23: Unterstützung der Einsatzdienste im Ereignisfall“.
-

3.2.4 „Aufgabe 54: Sensoren zur Anzeige des Verkehrszustands abrufen“

Beschreibung: Überwachung rund um die Uhr des Eintreffens von Informationen über den Verkehrszustand.

Vorbedingung: Ein neuer zuständiger BSA-Nutzer übernimmt bei Dienstantritt die Verantwortung für die Überwachung der – bzw. die Reaktion auf die – Verkehrsmeldungen im zugewiesenen Perimeter.

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. Die Überwachung muss mit mobilen Geräten möglich sein.
2. Die Anwesenheit anderer aktiver BSA-Nutzer (oder „Steuerungsberechtigter“) muss angezeigt werden.
3. Der Benutzer muss jederzeit wissen, auf welcher Navigationsebene er sich befindet.

Visualisierung

1. Die allgemeine Verkehrslage muss in Form von Karten angezeigt werden, die dem zugewiesenen Perimeter entsprechen.
2. Neue Informationen müssen schnell lokalisiert werden können, und zwar entweder durch Direktzugriff oder Zugriff auf eine Karte des Objekts oder des offenen Streckenabschnitts.
3. Der Zuständigkeitsperimeter muss auf regionaler oder nationaler Ebene ersichtlich sein.
4. Es müssen nur die das Verkehrsmanagement betreffenden Angaben zum Zustand und zur Steuerung (manuell oder automatisch) dargestellt werden. Diese Angaben müssen plausibel sein und eventuell aggregiert oder interpretiert sein (z. B. Verkehrszähler, Zustand der Passstrassen, Baustellenzonen). Sie müssen durch Kontextinformationen ergänzt werden.
5. Aktionen anderer BSA-Nutzer und blockierte Steuerungen der betroffenen BSA müssen angezeigt werden.
6. Die Schnittstelle mit einer Grossbildanzeige und einem akustischen oder visuellen Alarm muss möglich sein.
7. Die Unterscheidung zwischen normal funktionierenden und defekten BSA muss visuell dargestellt sein.
8. Die Steuerungen zum Schutz der Personen vor Ort müssen explizit ersichtlich sein.
9. Nur die möglichen Steuerungen müssen ersichtlich sein: VMP Verkehr und Betriebszustände Verkehr. Die Benutzeroberfläche erlaubt keine Einzelsteuerung der BSA-Aktoren.
10. Der Zugang zu den Informationen über die Abläufe (Checklisten) muss dargestellt sein.

Intelligente Darstellung von Services

1. Die Beurteilung des Ereignisses muss von den verfügbaren Videomitteln unterstützt werden.
2. Die Visualisierungen müssen gezoomt werden können.
3. Suche und Auswahl der relevanten Meldungen müssen möglich sein (Filtermöglichkeiten).
4. Die Workflows müssen unterstützt werden.

Intelligente Bedienungsmöglichkeiten

1. Die Koordination mit anderen Organisationen muss möglich sein.
-

Die Aufgabe ist folgenden Rollen zugeordnet:

- „Rolle 11: Verkehrsmanagement“;
 - „Rolle 12: Schwerverkehrsmanagement“.
-

3.2.5 „Aufgabe 55: Sensoren zur Anzeige des Schwerverkehrszustands überwachen“

Beschreibung: Überwachung rund um die Uhr des Eintreffens von Informationen über den Schwerverkehrszustand.

Vorbedingung: [---]

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. Die Überwachung muss mit mobilen Geräten möglich sein.
2. Die Anwesenheit anderer aktiver BSA-Nutzer (oder „Steuerungsberechtigter“) muss angezeigt werden.
3. Der Benutzer muss jederzeit wissen, auf welcher Navigationsebene er sich befindet.

Visualisierung

1. Die allgemeine Schwerverkehrslage muss in Form von Karten angezeigt werden, die dem zugewiesenen Perimeter entsprechen.
2. Neue Informationen müssen schnell lokalisiert werden können, und zwar entweder durch Direktzugriff oder Zugriff auf eine Karte des Objekts oder des offenen Streckenabschnitts.
3. Der Zuständigkeitsperimeter muss auf regionaler oder nationaler Ebene ersichtlich sein.
4. Es müssen nur die dem Schwerverkehrsmanagement dienenden Angaben zum Zustand und zur Steuerung (manuell oder automatisch) dargestellt werden. Diese Angaben müssen plausibel sein und eventuell aggregiert oder interpretiert sein (z. B. Verkehrszähler, Zustand der Passstrassen, Baustellenzonen). Sie müssen durch Kontextinformationen ergänzt werden.
5. Aktionen anderer BSA-Nutzer und blockierte Steuerungen der betroffenen BSA müssen angezeigt werden.
6. Die Schnittstelle mit einer Grossbildanzeige und einem akustischen oder visuellen Alarm muss möglich sein.
7. Die Unterscheidung zwischen normal funktionierenden und defekten BSA muss ersichtlich sein.
8. Nur die möglichen Steuerungen müssen ersichtlich sein: VMP Verkehr und Betriebszustände Schwerverkehr (z. B. Überholverbot). Die Benutzeroberfläche erlaubt keine Einzelsteuerung der BSA-Aktoren.
9. Der Zugang zu den Informationen über die Abläufe (Checklisten) muss grafisch dargestellt sein.

Intelligente Darstellung von Services

1. Die Beurteilung des Ereignisses muss von den verfügbaren Videomitteln unterstützt werden.
2. Suche und Auswahl der relevanten Meldungen müssen möglich sein (Filtermöglichkeiten).

Intelligente Bedienungsmöglichkeiten (Steuerung)

1. Die Koordination mit anderen Organisationen muss möglich sein.

Die Aufgabe ist folgender Rolle zugeordnet:

„Rolle 12: Schwerverkehrsmanagement“.

3.2.6 „Aufgabe 56: Zustand der BSA überwachen“

Beschreibung: Überwachung der Informationen über den Zustand der BSA. Die Organisation umfasst eine Tagesstruktur und einen Pikettdienst. Quittieren der Meldungen.
Voraussetzung: Die Meldungen der Prioritätsstufe 1 (Alarm) müssen automatisch an die Pikettperson weitergeleitet werden.

Vorbedingung: Ein BSA-Nutzer übernimmt die Verantwortung für die Überwachung der BSA im zugewiesenen Perimeter.

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. Die Sicherheits- oder Störungsmeldungen der Prioritätsstufe 1 (Alarm) müssen auf der BSA-Benutzeroberfläche innert weniger als 10 Sekunden nach Entdeckung des Ereignisses durch die Sensoren angezeigt werden.
2. Die Aktualisierungszeit der Benutzeroberfläche darf nicht mehr als 2 Sekunden betragen.
3. Die Überwachung muss mit mobilen Geräten möglich sein.
4. Die Anwesenheit anderer aktiver BSA-Nutzer (oder „Steuerungsberechtigter“) muss angezeigt werden.
5. Der Benutzer muss jederzeit wissen, auf welcher Navigationsebene er sich befindet.

Visualisierung

1. Alle laufenden technischen Störungen müssen so dargestellt werden, dass sie auf einen Blick ersichtlich sind.
2. Die Kommunikationsinfrastruktur und ihr Zustand müssen dargestellt werden.
3. Neue Informationen müssen schnell lokalisiert werden können, und zwar entweder durch Direktzugriff oder Zugriff auf eine Karte, eine schematische Abbildung oder auf Listen zu einem Objekt oder offenen Streckenabschnitt. Die Informationen müssen durch Kontextinformationen ergänzt werden.
4. Der Zuständigkeitsperimeter muss auf Ebene Objekt oder offener Streckenabschnitt ersichtlich sein.
5. Alle inventarisierten Objekte müssen visuell dargestellt werden.
6. Die Visualisierung ermöglicht es, die Prioritätsstufen der Informationen zu unterscheiden.
7. Die Steuerungen zum Schutz der Personen vor Ort müssen explizit ersichtlich sein.
8. Aktionen anderer BSA-Nutzer und blockierte Steuerungen der betroffenen BSA müssen angezeigt werden.
9. Die Schnittstelle mit einer Grossbildanzeige und einem akustischen oder visuellen Alarm muss möglich sein.
10. Die Schnittstelle mit einer automatischen Videoanzeige muss möglich sein.
11. Die Unterscheidung zwischen normal funktionierenden und defekten BSA muss visuell dargestellt werden.
12. Die Visualisierung erlaubt den Zugriff auf die Dokumentation der Anlagen.

Intelligente Darstellung von Services

1. Die Beurteilung des Ereignisses muss von den verfügbaren Videomitteln unterstützt werden.
2. Suche und Auswahl der relevanten Meldungen müssen möglich sein (Filtermöglichkeiten).
3. Suche und Auswahl der Anlagen und Meldungen gemäss dem Code AKS-CH [5] müssen möglich sein.
4. Die Visualisierung muss vor Meldungsschauern geschützt sein.
5. Alle Meldungen müssen quittierbar sein.

Intelligente Bedienungsmöglichkeiten (Steuerung)

1. Keine.
-

Die Aufgabe ist folgenden Rollen zugeordnet:

- „Rolle 21: Abrufen der Informationen zum betrieblichen Unterhalt“;
 - „Rolle 24: Management der BSA“.
-

3.2.7 „Aufgabe 57: Bezüglich Zustand der BSA alarmiert werden: Meldungen der Prioritätsstufe 1 (Alarm) mit potenziellen Folgen für die Benutzer“

Beschreibung: Das Eintreffen von Informationen der Prioritätsstufe 1 (Alarm) über den Zustand der BSA überwachen. Quittieren der Meldungen.

Vorbedingung: Eintritt eines Ereignisses der Prioritätsstufe 1 (Alarm) mit potenziellen Folgen für die Benutzer.

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. Defekte der Prioritätsstufe 1 (Alarm) müssen auf der BSA-Benutzeroberfläche innert weniger als 10 Sekunden nach ihrer Entdeckung angezeigt werden.
2. Die Aktualisierungszeit der Benutzeroberfläche darf nicht mehr als 2 Sekunden betragen.
3. Die Überwachung muss mit mobilen Geräten möglich sein.
4. Die Anwesenheit anderer aktiver BSA-Nutzer (oder „Steuerungsberechtigter“) muss angezeigt werden.

Visualisierung

1. Alle laufenden technischen Störungen müssen so dargestellt werden, dass sie auf einen Blick ersichtlich sind.
2. Neue Informationen müssen schnell lokalisiert werden können, und zwar entweder durch Direktzugriff oder Zugriff auf eine Karte, eine schematische Abbildung oder auf Listen zu einem Objekt oder offenen Streckenabschnitt. Sie müssen durch Kontextinformationen ergänzt werden.
3. Die Steuerungen zum Schutz der Personen vor Ort müssen explizit ersichtlich sein.
4. Aktionen anderer BSA-Nutzer und blockierte Steuerungen der betroffenen BSA müssen angezeigt werden.
5. Die Schnittstelle mit einer Grossbildanzeige und einem akustischen oder visuellen Alarm muss möglich sein.
6. Die Schnittstelle mit einer automatischen Videoanzeige muss möglich sein.

Intelligente Darstellung von Services

1. Die Beurteilung des Ereignisses muss von den verfügbaren Videomitteln unterstützt werden.
2. Die Visualisierung muss vor Meldungsschauern geschützt sein.
3. Alle Meldungen müssen quittierbar sein.

Intelligente Bedienungsmöglichkeiten (Steuerung)

1. Keine.
-

Die Aufgabe ist folgender Rolle zugeordnet:

„Rolle 01: Überwachung der Verkehrssicherheit“.

3.2.8 „Aufgabe 58: Zustand der BSA bestimmen (Statistiken)“

Beschreibung: Entnahme statistischer Informationen zu den BSA, z. B. Anzahl Pannen einer Anlage.

Vorbedingung: [---]

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. [---]

Visualisierung

1. Die zu behandelnden Daten müssen in Form von Listen dargestellt werden.

Intelligente Darstellung von Services

1. Suche und Auswahl der relevanten Meldungen müssen möglich sein (Filtermöglichkeiten).
2. Suche und Auswahl der Anlagen und Meldungen gemäss dem Code AKS-CH [5] müssen möglich sein.

Intelligente Bedienungsmöglichkeiten (Steuerung)

1. Keine.
-

Die Aufgabe ist folgender Rolle zugeordnet:

„Rolle 24: Management der BSA“.

3.2.9 „Aufgabe 59: Statistische Nutzungsdaten der BSA extrahieren“

Beschreibung: Entnahme statistischer Informationen zur Nutzung der BSA, zum Beispiel Funktionsdauer oder Zahl und Dauer der von einer Anlage ausgeführten Steuerungen.

Vorbedingung: [---]

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. [---]

Visualisierung

1. Die zu behandelnden Daten müssen in Form von Listen dargestellt werden.

Intelligente Darstellung von Services

1. Suche und Auswahl der relevanten Meldungen müssen möglich sein (Filtermöglichkeiten).
2. Suche und Auswahl der Anlagen und Meldungen gemäss dem Code AKS-CH [5] müssen möglich sein.

Intelligente Bedienungsmöglichkeiten (Steuerung)

1. Keine.
-

Die Aufgabe ist folgender Rolle zugeordnet:

„Rolle 24: Management der BSA,“

3.2.10 „Aufgabe 60: Von den BSA stammende Aufzeichnungen extrahieren (beweisrechtliche Gründe)“

Beschreibung: Behandlung der aufgezeichneten Daten aus beweisrechtlichen Gründen (ggf. Beweise bezügl. Detektion und Steuerung zu Händen der zuständigen Behörden).

Vorbedingung: [---]

Anforderungen an die BSA-Benutzeroberfläche:

Allgemeines

1. Der Zugang zu den aufgezeichneten Daten muss auf berechnigte Personen begrenzt werden können.
 2. Suche und Auswahl der relevanten Meldungen müssen möglich sein (Filtermöglichkeiten).
 3. Suche und Auswahl der Anlagen und Meldungen gemäss dem Code AKS-CH [5] müssen möglich sein.
 4. Anmerkung: Anforderungen gemäss Kapitel 3.2.8 und 3.2.9 (Statistiken).
-

Die Aufgabe ist folgender Rolle zugeordnet:

„Rolle 26: Management der gespeicherten Daten“.

4 Prozess der Erstellung von BSA-Benutzeroberflächen

4.1 Ziel

Dieser Prozess hat zum Ziel, eine homogene visuelle Darstellung und Steuerung der BSA zu gewährleisten. Zu diesem Zweck setzt das ASTRA eine „Validierungsinstanz für die BSA-Benutzeroberflächen“ ein. Die Aufgaben dieser Instanz werden in der Folge sowie in Abb. 4.2 präzisiert (entspr. Aufgaben sind blau hinterlegt).

4.2 Beschreibung

Die Erstellung von BSA-Benutzeroberflächen geschieht im Rahmen der BSA-Projekte. Zu den MMI-Referenzdokumenten, die in diesem Prozess zu berücksichtigen sind, gehört das „Benutzungskonzept“, welches die Benutzeroberfläche präzisiert. Es ist für jeden BSA-Typ spezifisch (z. B. Realisierung einer neuen Lüftung). Das Dokument ist integrierender Bestandteil des Realisierungspflichtenhefts der BSA-Lieferantin. Es wird von der „Validierungsinstanz für die BSA-Benutzeroberflächen“ validiert. Die akzeptierten Abweichungen gegenüber dem Referenzdokument führen zur Weiterentwicklung des Benutzungskonzepts. Das aktualisierte Benutzungskonzept wird seinerseits zum Referenzdokument für die nächsten BSA-Projekte.

Abb. 4.1 Phasen des Erstellungsprozesses von BSA-Benutzeroberflächen

Phase	Verantwortlich	Tätigkeit
1.	ASTRA	Lancierung des BSA-Bau- oder -Erneuerungsprojekts gemäss den Anforderungen des ASTRA.
2.	ASTRA Projektverantwortlicher	Delegieren des Verfassens des Massnahmen- (MP) oder Detailprojekts (DP). Verfassen des MP oder DP.
3.	Projektverantwortlicher	Gehören BSA-Benutzeroberflächen zum Projekt, so sind die Weisungen ASTRA 73002 anwendbar. Der Projektverantwortliche stellt beim ASTRA die Dokumente der MMI-Referenzbibliothek zusammen: - Weisungen ASTRA 73002 - Technische Merkblätter MMI: [9] [10] [11] [12] - Benutzungskonzepte (vgl. Kap. 4.3). Diese Dokumente präzisieren die BSA-Benutzeroberfläche für jeden BSA-Typ (z. B. Benutzungskonzept für die Lüftungsanlage). Diese Referenzdokumente werden im MP oder DP berücksichtigt.
4.	ASTRA	Das MP oder das DP wird vom ASTRA validiert.
5.	ASTRA	Ablauf des Beschaffungsverfahrens zur Realisierung von BSA. Typischerweise umfasst das Verfahren folgende Phasen: Verfassen der Ausschreibungsunterlagen, Prüfung der Angebote, Auftragsvergabe und Arbeitsbeginn mit der Zuschlagsempfängerin (Lieferantin der BSA). Gegebenenfalls berücksichtigen und referenzieren die Ausschreibungsunterlagen die geltenden Dokumente der MMI-Bibliothek.
6.	BSA-Lieferantin Projektverantwortlicher	Verfassen des Realisierungspflichtenhefts unter allfälliger Berücksichtigung der geltenden Dokumente der MMI-Bibliothek. Das Realisierungspflichtenheft enthält somit unter anderem das Benutzungskonzept. Dabei müssen die Abweichungen gegenüber den Referenzdokumenten – namentlich gegenüber dem letzten Benutzungskonzept für den gleichen BSA-Typ – aufgelistet und begründet werden. Prüfung des Realisierungspflichtenhefts. Enthält dieses ein Benutzungskonzept, so wird es an die „Validierungsinstanz für die BSA-Benutzeroberflächen“ des ASTRA weitergeleitet.
7.	Validierungsinstanz für die BSA-Benutzeroberflächen	Prüfung des Benutzungskonzepts und eventueller Abweichungen gegenüber den Referenzdokumenten. Über den Projektverantwortlichen kann das Gespräch mit der BSA-Lieferantin gesucht werden.
8.	Validierungsinstanz für die BSA-Benutzeroberflächen	Validierung des Benutzungskonzepts.

Abb. 4.1 Phasen des Erstellungsprozesses von BSA-Benutzeroberflächen

Phase	Verantwortlich	Tätigkeit
9.	Validierungsinstanz für die BSA-Benutzeroberflächen	Aktualisierung und Archivierung der Bibliothek der Benutzungskonzepte: Das validierte Benutzungskonzept wird zum Referenzdokument für die Realisierung des nächsten BSA-Projekts dieses Typs.
	Projektverantwortlicher	Validierung des Realisierungspflichtenhefts.
10.	BSA-Lieferantin	Realisierung, Inbetriebnahme, Dokumentation. Die Prüfung der Benutzeroberfläche beim Hersteller oder vor Ort erfolgt auf der Grundlage des validierten Benutzungskonzepts. Diese Phase, in der zahlreiche Tests durchgeführt werden, kann am Anfang von Entwicklungen/Verbesserungen der MMI-Referenzdokumente stehen (vgl. Abb. 4.2, gepunktete Pfeillinien).
11.	ASTRA	Abnahme der Anlage auf der Grundlage des validierten Realisierungspflichtenhefts.

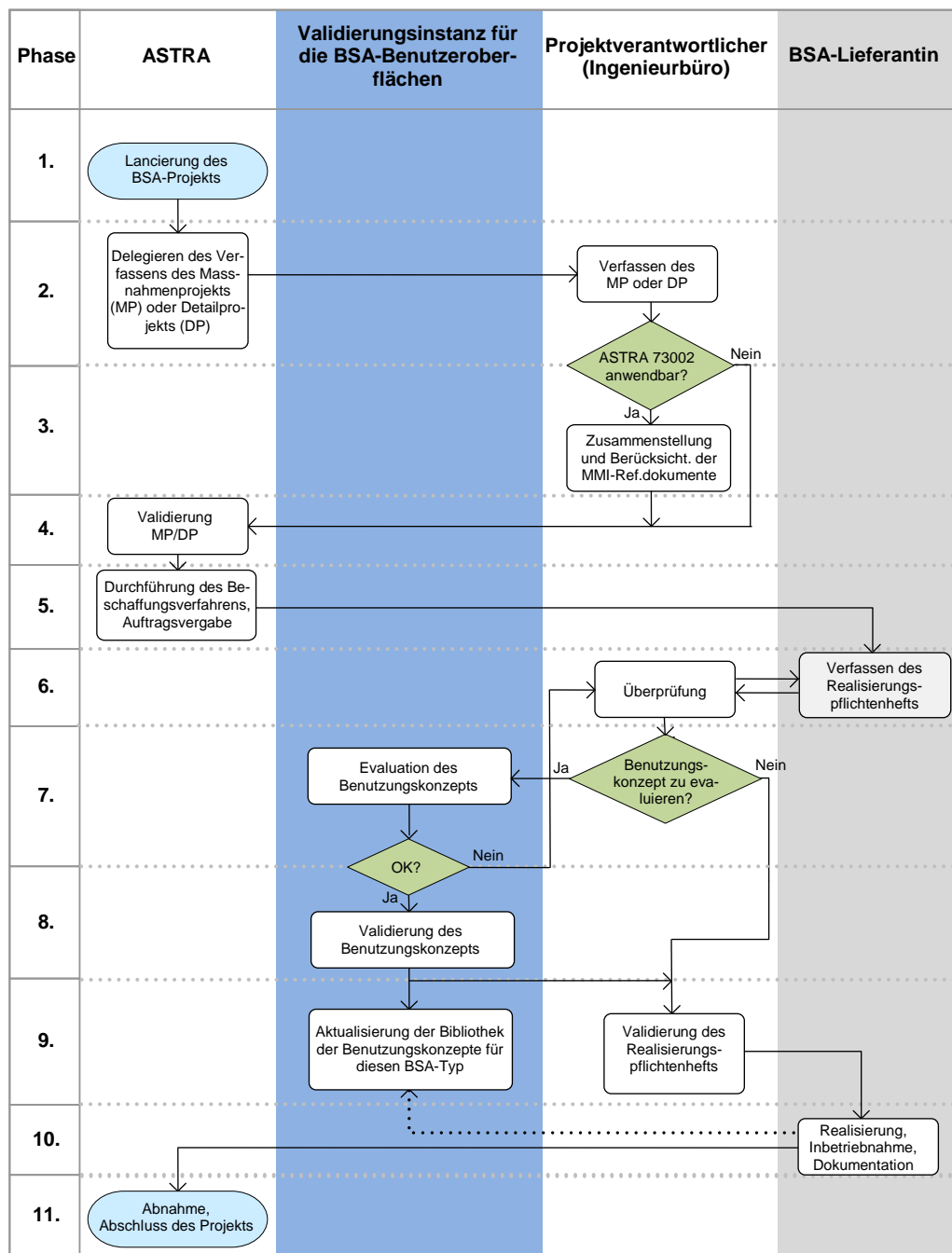


Abb. 4.2 Prozess der Erstellung von BSA-Benutzeroberflächen.

4.3 Das Dokument „Benutzungskonzept“

Die Bibliothek der MMI-Referenzdokumente enthält die spezifischen Benutzungskonzepte für jeden BSA-Typ. Die Dokumentenbasis der Benutzungskonzepte wird von der „Validierungsinstanz für die BSA-Benutzeroberflächen“ verwaltet und auf dem neusten Stand gehalten.

4.3.1 Inhalt des Dokuments

Kapitel: Einleitung

Das „Benutzungskonzept“ enthält eine Einleitung, in welcher die folgenden Begriffe eine zentrale Bedeutung haben:

- die relevanten Rollen, wie sie in den Weisungen ASTRA 73002 vorgesehen sind;
- die relevanten Aufgaben, wie sie in den Weisungen ASTRA 73002 vorgesehen sind.

Die Aufgaben müssen in Tabellenform aufgelistet und in folgender Reihenfolge aufgeführt werden:

- erfüllte Aufgabe;
- teilweise erfüllte Aufgabe (mit Begründung);
- nicht erfüllte Aufgabe (mit Begründung).

Kapitel: Führungsverantwortung

- Führungsverantwortung – für jede BSA muss zu jedem Zeitpunkt ein verantwortlicher Hauptnutzer vorhanden sein. Das Konzept muss aufzeigen, wie diese Anforderung erfüllt wird.
- Zuweisung der Rollen an eine Organisation.
- Regel, nach der die Alarme je nach Priorität an die Rollen weitergeleitet werden.

Kapitel: intelligente Bedienungsmöglichkeiten (Steuerung)

- Auf welcher Hierarchieebene können welche Steuerungen durchgeführt werden?
- Gibt es Schnellbefehle oder Soforttasten?
- Navigieren via BSA-Menü oder Navigationsleiste oder Funktionenliste?
- Behandlung der Meldungen, Quittierungen.

Kapitel: Visualisierung

- Verwendung der Symbole, Ikonen usw. der ASTRA-Bibliothek (Farben, Schriftarten, Auflösung, Grösse und Geometrie der Ikonen usw.). Vgl. [9] [10] [11] [12].
- Identifizierung der BSA (AKS-CH).
- Hilfsfunktionen (Tooltips).
- Gemeinsam genutzte Übersichtsbilder, Bildsegmentierungen.
- Bildstruktur (Bilderbaum): Die Ansichten der BSA müssen das „Look&Feel“ der bereits realisierten Anlagen dieses Typs berücksichtigen. Auf diese Weise sind die Ansichten und die Navigation für die Benutzer homogen. Besondere Aufmerksamkeit ist der Homogenität der Bedienung „Lokal“ oder „Fern“ zu widmen.

Die BSA-Lieferantin muss – in Absprache mit der Lieferantin des Betriebsleitrechners – eine Bildstruktur (Bilderbaum) liefern, in der sich alle Ansichten auf jeder Ebene der Bedienungshierarchie finden lassen: „Betriebsleitrechner“, „Abschnittsrechner“, „Anlagesteuerung“, „Lokalsteuerung“.

Für eine gegebene BSA sind zwingend die folgenden Ansichten für jede nötige Ebene der Bedienungshierarchie zu realisieren:

- Gesamtansicht;
- Gesamtansicht der allfälligen Teilanlagen;
- Systemansicht;
- Ansicht der Reflexe.

Je nach Bedarf können auch Detailansichten der Anlage realisiert werden (abschnitts- oder anlageorientiert).

4.4 Weiterentwicklung der Bibliothek der MMI-Referenzdokumente

Der in Kapitel 4.2 dargestellte Prozess sieht die Möglichkeit vor, die Referenzdokumente während der Planungs- und Realisierungsphase anzupassen.

Die Dokumente können auch auf der Basis von Informationen ergänzt werden, die in der Betriebsphase gesammelt werden.

Glossar

Begriff	Bedeutung
Abschnittsrechner <i>gestion section</i>	
Aggregat <i>agrégat</i>	
Aktor <i>indicateur</i>	Für den Verkehrsteilnehmer sichtbare Vorrichtung, die sein Verhalten beeinflusst (z. B. Fahrstreifen-Lichtsignalssysteme (FLS), Lichtsignalanlagen (LSA), Wechseltextanzeigen (WTA) usw.).
Alternativroute <i>itinéraire bis</i>	Alternative zu einer Stammroute. Letztere bleibt weiterhin befahrbar.
Anlagesteuerung <i>commande d'installation</i>	
Aufgabe <i>tâche</i>	Operation oder Tätigkeit in Verbindung mit einer Rolle.
Bedienablauf <i>séquence de décision</i>	
Benutzungskonzept <i>concept d'utilisation</i>	
Betriebliche Meldung <i>message d'exploitation</i>	Meldung, die den Betrieb betrifft. Beispiel: Ausfall des Lüftungssystems.
Betriebsleitreechner <i>gestion générale</i>	
Betriebszustand (BZ) <i>plan de feux</i>	Bezeichnet den Zustand der Signalisation respektive den Inhalt einer Gesamtheit von Aktoren.
BSA <i>EES</i>	Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA) <i>équipements d'exploitation et de sécurité (EES)</i>
DP <i>PD</i>	Detailprojekt (DP) <i>projet de détail (PD)</i>
Einsatzdienste <i>services d'intervention</i>	Alle örtlichen, öffentlichen wie privaten Dienste oder Tunneldienste, die bei einem Unfall Hilfe leisten, einschliesslich Polizei, Feuerwehr und Rettungsdiensten.
ELS <i>SAE</i>	Einsatzleitsystem (ELS) <i>système d'aide à l'engagement (SAE)</i>
ELZ <i>CI</i>	Einsatzleitzentrale (ELZ) Von der Polizei betriebene Zentrale. Sie ist für die Verkehrssicherheit in dem Teil des Nationalstrassennetzes zuständig, der ihr zugeteilt ist. Im Krisenfall ist die ELZ verantwortlich für die Koordination der Einsatzdienste (Ambulanz, Feuerwehr usw.)
Führungsverantwortung <i>responsabilité de commande</i>	
Lokalsteuerung <i>commande locale</i>	
Meldung 1. Priorität <i>message de priorité 1</i>	Alarm <i>alarme</i>
Meldung 2. Priorität <i>message de priorité 2</i>	Warnung <i>avertissement</i>
Meldung 3. Priorität <i>message de priorité 3</i>	Information <i>Information</i>
MMI	<i>Man-Machine Interface (MMI)</i> – Schnittstelle Mensch-Maschine. Hard- und Software, welche die Beziehung zwischen Benutzer und Maschine regelt. Beispiel: Bildschirm, Tastatur, Maus usw.
MP <i>PI</i>	Massnahmenprojekt (MP) <i>projet d'intervention (PI)</i>
NFA <i>RPT</i>	Neugestaltung des Finanzausgleichs und der Aufgabenteilung zwischen Bund und Kantonen (NFA)
Notsteuerung <i>commande de secours</i>	
Offene Strecke <i>tronçon à ciel ouvert</i>	

Begriff	Bedeutung
Operative Meldung <i>message opérationnel</i>	Meldung, die operative betriebliche Aspekte betrifft. Beispiele: Feueralarm, Unfall, Entfernen des Feuerlöschers.
RDS-TMC	<i>Radio Data System – Traffic Message Channel (RDS-TMC)</i>
Realisierungspflichtenheft <i>cahier de réalisation</i>	
RLZ	Regionale Leitzentrale (RLZ) Zentrale, die von den regionalen Behörden (Kanton(e), Städte(n), Gemeinde(n)) betrieben wird. Sie führt die Verkehrsmanagement-Operationen für eine bestimmte Agglomeration durch. Sie übernimmt die operativen Aufgaben der Verkehrsmanagementzentrale Schweiz (VMZ-CH) für den Teil des Nationalstrassennetzes, der ihr zugeteilt ist. <i>centrale régionale de gestion du trafic (RLZ)</i>
Rolle <i>rôle</i>	Definiert die zu übernehmenden Funktionen, Verantwortungen und Tätigkeiten.
SA-CH	Systemarchitektur Schweiz (SA-CH) <i>architecture système suisse (SA-CH)</i>
Sensor <i>capteur</i>	Vorrichtung (z. B. eine Induktionsschleife, ein Radar, eine Sichttrübmessung), die Rohdaten oder aggregierte Daten sammelt und diese der Kontrolllogik übermittelt. Der Begriff stammt aus der Regelsystemtechnik.
SiBe-S	Sicherheitsbeauftragter Strecke (SiBe-S) Übernimmt die Aufgaben des Sicherheitsbeauftragten im Sinne der UVEK-Weisungen ASTRA 74001 „Sicherheitsanforderungen an Tunnel im Nationalstrassennetz“; analog dazu übernimmt er dieselben Aufgaben für offene Strecken. Koordiniert alle Tätigkeiten, welche die operative Sicherheit innerhalb seiner Gebietseinheit betreffen. <i>chargé de sécurité du tronçon (SiBe-S)</i>
Soforttaste <i>commande immédiate</i>	Soforttaste (SOTA) <i>commande immédiate (SOTA)</i>
StreMa	Strecken-Manager (StreMa) Übernimmt die Sicherheitsaufgaben und organisatorischen Aufgaben des Tunnelmanagers im Sinne der UVEK-Weisungen ASTRA 74001 „Sicherheitsanforderungen an Tunnel im Nationalstrassennetz“; analog dazu übernimmt er dieselben Aufgaben für offene Strecken. Gewährleistet die praktische Umsetzung der Vorschriften zur operativen Sicherheit für den Betrieb. Der StreMa ist in den Bereich Erhaltungsplanung der ASTRA-Filialen integriert. <i>gestionnaire du tronçon (StreMa)</i>
Validierungsinstanz für die BSA-Benutzeroberflächen <i>instance de validation des interfaces utilisateurs des EES</i>	
Verkehrsinformation <i>information routière</i>	Informieren der Verkehrsteilnehmer über Sachverhalte, die für ihre Fahrt vor (pre-trip) und während der Fahrt (on-trip) von Bedeutung sein können (z. B. Verkehrsinformation über Rundfunk, RDS-TMC, Telefon, Fernsehen, Internet; Verkehrsinformation auf Wechseltextanzeigen (WTA) usw.). [13]
Verkehrsleitung <i>gestion d'axes</i>	Gesamtheit der Massnahmen zur Leitung des Verkehrs auf einer Strecke. [13]
Verkehrslenkung <i>gestion de réseau</i>	Gesamtheit der koordinierten Massnahmen auf Knoten und Strecken zur Lenkung des Verkehrs im Netz. [13]
Verkehrsobjekt <i>objet routier</i>	
Verkehrssteuerung <i>gestion des noeuds</i>	Steuerung einzelner Ströme an Knoten und an Objekten mit Hilfe von Lichtsignalen. [13]
VM-CH	Verkehrsmanagement in der Schweiz (VM-CH) <i>gestion du trafic en Suisse (VM-CH)</i>
VMP	Verkehrsmanagementplan (VMP) <i>plan de gestion du trafic (VMP)</i>
VMZ-CH	Verkehrsmanagementzentrale Schweiz (VMZ-CH) <i>centrale nationale suisse de gestion du trafic (VMZ-CH)</i>

Begriff	Bedeutung
Winterdienst <i>service hivernal</i>	Der Winterdienst ist eine Aufgabe des betrieblichen Unterhalts der Nationalstrassen. Auf Autobahnen gilt die höchste Servicestufe: Man spricht von „schwarzen Strassen“, d. h. einem Standard, der eine vollständige Schneeräumung und Glatteisbekämpfung vorsieht.
WTA PMV	Wechseltextanzeige (WTA) <i>panneau à messages variables (PMV)</i>
WWW	Wechselwegweisung (WWW) <i>panneau de direction à indications variables (WWW)</i>

Literaturverzeichnis

Bundesgesetze

- [1] Schweizerische Eidgenossenschaft (1985), „**Bundesgesetz vom 22. März 1985 über die Verwendung der zweckgebundenen Mineralölsteuer (MinVG)**“, SR 725.116.2, www.admin.ch.
- [2] Schweizerische Eidgenossenschaft (1960), „**Bundesgesetz vom 8. März 1960 über die Nationalstrassen (NSG)**“, SR 725.11, www.admin.ch.
-

Verordnungen

- [3] Schweizerische Eidgenossenschaft (2007), „**Nationalstrassenverordnung vom 7. November 2007 (NSV)**“, RS 725.111, www.admin.ch.
-

Weisungen und Richtlinien UVEK und ASTRA

- [4] Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK (2010), „**Sicherheitsanforderungen an Tunnel im Nationalstrassennetz**“, Weisungen ASTRA 74001, V1.01, www.astra.admin.ch.
- [5] Bundesamt für Strassen ASTRA (2009), „**Struktur und Kennzeichnung der Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (AKS-CH)**“, Richtlinie ASTRA 13013, V2.10, www.astra.admin.ch.
- [6] Bundesamt für Strassen ASTRA (2008), „**Verkehrsmanagement in der Schweiz (VM-CH)**“, Richtlinie ASTRA 15003, V1.03, www.astra.admin.ch.
- [7] Bundesamt für Strassen ASTRA (2012), „**Betriebszustände – Verkehrssteuerung**“, Richtlinie ASTRA 15010, V0.99 (Entwurf 08.08.2012).
-

Normen

- [8] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS (2005), „**Strassenverkehrstelematik – Standardisierte Verkehrsinformation**“, SN 671921.
-

Fachhandbücher ASTRA

- [9] Bundesamt für Strassen ASTRA (2013), „**Style Guide Allgemeine Grundlagen**“, Technisches Merkblatt ASTRA 23001-11640, Entwurf 2013.
- [10] Bundesamt für Strassen ASTRA (2013), „**Style Guide Management-Ebene**“, Technisches Merkblatt ASTRA 23001-11641, Entwurf 2013.
- [11] Bundesamt für Strassen ASTRA (2013), „**Style Guide Ebene Streckensysteme**“, Technisches Merkblatt ASTRA 23001-11642, Entwurf 2013.
- [12] Bundesamt für Strassen ASTRA (2013), „**Style Guide Symbolbibliothek BSA**“, Technisches Merkblatt ASTRA 23001-11643, Entwurf 2013.
-

Dokumentation

- [13] Bundesamt für Strassen ASTRA (2011), „**Glossar Verkehrsmanagement Schweiz**“, Dokumentation ASTRA 85990, V5.15, www.astra.admin.ch.
-

Auflistung der Änderungen

Ausgabe	Version	Datum	Änderungen
2013	1.01	28.05.2014	Publikation der deutschen Version.
2013	1.00	01.12.2013	Inkrafttreten Ausgabe 2013 (original Version in Französisch).

