



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Strassen ASTRA

RICHTLINIE

BETRIEB NS – TEILPRODUKT BSA (BETRIEBS- UND SICHER- HEITSAUSRÜSTUNGEN)

Standards und Indikatoren

*Ausgabe 2015 V3.11
ASTRA 16240*

Impressum

Autoren / Arbeitsgruppe

Martin Wyss	(ASTRA Zentrale)
Beat Aeschlimann	(ASTRA Zentrale)
Pablo Julià	(ASTRA Zentrale)
Michael Rittler	(ASTRA Zentrale)
Bernard Crausaz	(ASTRA Zentrale)
Renato Kundert	(ASTRA Zentrale)
René Feinen	(Filiale 1)
Nicolas Bébié	(Filiale 2)
Hanspeter Haas	(Filiale 3)
Robert Hämmerli	(Filiale 4)
Daniel Roost	(Filiale 4)
Silvano Bonardi	(Filiale 5)

Übersetzung	(Originalversion in Deutsch)
Sprachdienste ASTRA	(französische Übersetzung und italienische Übersetzung)

Herausgeber

Bundesamt für Strassen ASTRA
Abteilung Strassennetze N
Standards und Sicherheit der Infrastruktur SSI
3003 Bern

Bezugsquelle

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

© ASTRA 2015

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

Vorwort

Der Bund, vertreten durch das Bundesamt für Strassen ASTRA, ist für den Unterhalt und den Betrieb des schweizerischen Nationalstrassennetzes in seinem Eigentum zuständig. Er stellt sicher, dass die übergeordneten Leistungsziele Verkehrssicherheit und Verkehrsfluss, Bereitschaftsdienst, Betriebssicherheit der Anlagen und Substanzerhaltung durch den betrieblichen Unterhalt erreicht werden. Dafür definiert er für die Leistungen der Teilprodukte Winterdienst, Reinigung, Grünpflege, BSA, Technischer Dienst, Unfalldienst und Ausserordentlicher Dienst auf der Grundlage von bestehenden Regelwerken Standards, die die qualitativen Anforderungen gesamtschweizerisch vorgeben. Um den Erfüllungsgrad jedes Standards periodisch ermitteln zu können, wird ihm ein eindeutig mess- und klar beurteilbarer Indikator zugewiesen.

Die vorliegende Richtlinie beschreibt die Standards mit den zugehörigen Indikatoren für die Leistungen des Teilprodukts BSA.

Bundesamt für Strassen

Jürg Röthlisberger
Direktor

Inhaltsverzeichnis

	Impressum	2
	Vorwort.....	3
1	Einleitung	7
1.1	Anwendungsbereich.....	7
1.2	Adressaten	7
1.3	Inkrafttreten und Änderungen	7
2	Allgemeine Vorgaben	8
2.1	Organisation	8
2.2	FA-BSA	8
2.3	Aggregate für das VM-CH.....	9
3	Spezifische rechtliche Grundlagen	10
3.1	Sicherheitskonzept (Starkstromverordnung Art.°12)	10
4	Erläuterungen zu Standards und Indikatoren	11
4.1	Präzisierungen zu den Standards	11
4.2	FA-BSA	12
5	Tabelle mit Standards und Indikatoren.....	13
	Glossar	16
	Literaturverzeichnis	17
	Auflistung der Änderungen.....	19

1 Einleitung

1.1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument beschreibt die Standards und die Indikatoren für das Teilprodukt BSA (Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen) des Betrieblichen Unterhalts an den Nationalstrassen und deren Objekten. Es sind nur jene rechtlichen Grundlagen und Normen aufgeführt, die für dieses Teilprodukt Gültigkeit haben. Die allgemein verbindlichen Angaben zu den Leistungszielen, den Leistungsträgern, den Standards und Indikatoren sowie der Überwachung und Auswertung finden sich in der Richtlinie ASTRA 16200, Betrieb NS - Allgemein verbindliche Bestimmungen zu den Teilprodukten (2015) [10].

Zum Teilprodukt BSA gehören die folgenden Anlagen:

- Energieversorgung ;
- Beleuchtung ;
- Lüftung ;
- Signalisation ;
- Überwachungsanlagen ;
- Kommunikation & Leittechnik ;
- Kabelanlage ;
- Nebeneinrichtung.

Anmerkung

Als Basis gilt die Richtlinie ASTRA 13013, Struktur und Kennzeichnung der BSA (AKS-CH) [12].

1.2 Adressaten

Dieses Dokument richtet sich in erster Linie an alle Gebietseinheiten (in der Folge mit Betreiber bezeichnet) und die Mitarbeiter des ASTRA (in der Folge mit Eigentümer bezeichnet) welche im Betrieblichen Unterhalt arbeiten. Es zeigt auch die Schnittstellen mit der Erhaltungsplanung, der MISTRA Fachapplikation BSA und den EMS-Tools der Gebietseinheiten auf.

1.3 Inkrafttreten und Änderungen

Die vorliegende Richtlinie tritt am 01.01.2015 in Kraft. Die Auflistung der Änderungen ist auf Seite 19 zu finden.

2 Allgemeine Vorgaben

2.1 Organisation

In den letzten Jahren wurden diverse Dokumente erarbeitet oder überarbeitet, welche im TP-BSA berücksichtigt werden müssen:

- Weisung ASTRA 73001, Rollen und Anforderungen für das Management der BSA [5];
- Weisung ASTRA 73003, Elektrische Ausrüstungen der Nationalstrassen [6];
- Weisung ASTRA 76001, Sicherheit Betrieb Nationalstrassen [7];
- Richtlinie ASTRA 13020, Energieversorgung [8];
- Richtlinie ASTRA 16050, Operative Sicherheit Betrieb [9];
- Richtlinie ASTRA 16200, Betrieb NS - Allgemein verbindliche Bestimmungen zu den Teilprodukten (2015) [10];
- Richtlinie ASTRA 16241, Betrieb NS – SLA für das TP-BSA [11];
- Richtlinie ASTRA 13013, Struktur und Kennzeichnung der BSA (AKS-CH) [12];
- Dokumentation ASTRA 86025, Leitfaden für die Erstellung des Sicherheitskonzeptes der Nationalstrasse [18];
- Dokumentation ASTRA 86026, Betriebsorganisation BSA [19];
- Dokumentation ASTRA 86052, Betriebskonzept Strassentunnel [20];
- Dokumentation ASTRA 86053, Minimale Anforderungen an den Betrieb – Strecke und Tunnel [21];
- Dokumentation ASTRA 86054, IGT im Betrieblichen Unterhalt [22];
- Dokumentation ASTRA 86068, Überwachung und Unterhalt BSA [23];
- IT-Dokumentation ASTRA 63012, FA-BSAS - Schnittstelle [25];
- IT-Dokumentation ASTRA 63014, FA-BSAS - Datenerfassungshandbuch [26].

Es gilt der Grundsatz, dass die gesetzlichen Vorschriften, Richtlinien und Angaben der Hersteller und Lieferanten zu berücksichtigen sind. Vorgaben aus ASTRA Dokumenten (Weisungen, Richtlinien, Dokumentationen) sind einzuhalten. Die Dokumentation ASTRA 86053, Minimale Anforderungen an den Betrieb – Strecke und Tunnel [21] und die Dokumentation ASTRA 86068, Überwachung und Unterhalt BSA [23] enthalten Minimalanforderungen, welche die Gebietseinheiten in der Regel einhalten müssen. Das Setzen der Prioritäten, Tätigkeiten und Intervalle erfolgt in einem Unterhaltsplan, basierend auf Risikoabschätzung, Produkthaftung und der Erfahrung der Gebietseinheit. Sie müssen dem ASTRA bei Bedarf transparent offengelegt werden. Es ist in der Verantwortung der Gebietseinheit die nötigen Ersatzteile zu bestimmen und zu lagern, damit die Minimalanforderungen eingehalten werden können. Bei Schäden / Störungen ist sicherzustellen, dass Sofortmassnahmen zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit und Verfügbarkeit innert nützlicher Frist eingeleitet werden. Die vom ASTRA erstellten Betriebskonzepte für die Tunnel dienen den Gebietseinheiten als Grundlage für die Reaktionen bei Ausfall von BSA-Anlagen, diese müssen eingehalten und dokumentiert werden.

2.2 FA-BSA

In der FA-BSA (heute FA-BSAS) werden die Beobachtung und die Inspektion dokumentiert. Im ASTRA 2B010, Handbuch Erhaltungsplanung [16] ist dieser Prozess erläutert. Die Beobachtung entspricht der in der Regel jährlichen Kontrolle (in der Folge mit jährlicher Zustandskontrolle beschrieben) und ist in der Tätigkeit Betriebliche Überwachung enthalten. Die Wartungsarbeiten werden auf der entsprechenden Teilanlage vermerkt. Dieser Eintrag gilt als Leistungsnachweis für die Tätigkeit Wartung. Der Datenaustausch zwischen der FA-BSA und der GE (GE-Tool) erfolgt gemäss der IT-Dokumentation ASTRA 63012, FA-BSAS - Schnittstelle [25].

2.3 Aggregate für das VM-CH

Die meisten Aggregate, welche das Verkehrsmanagement für den täglichen Dienst benötigt, sind nicht sicherheitsrelevante Aggregate. Diese Systeme sind nun auch in der Dokumentation ASTRA 86053, Minimale Anforderungen an den Betrieb – Strecke und Tunnel [21] erwähnt. Damit keine unnötigen teuren Wartungsverträge für diese Aggregate abgeschlossen werden müssen, gilt der Grundsatz "Reparatur mit Best Effort". Problemfälle sind der VMZ-CH zu melden oder mit der VMZ-CH abzusprechen.

3 Spezifische rechtliche Grundlagen

Neben dem Gesetz, der Verordnung und den Weisungen für die Nationalstrasse, sind die folgenden Dokumente vom ESTI zu beachten:

- [1] SR 734.0, Bundesgesetz betreffend die elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen (Elektrizitätsgesetz, EleG) ;
- [2] SR 734.1, Verordnung über elektrische Schwachstromanlagen (Schwachstromverordnung) ;
- [3] SR 734.2, Verordnung über elektrische Starkstromanlagen (Starkstromverordnung) ;
- [4] SR 734.27, Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationsanlagen (Niederspannungs-Installationsverordnung, NIV) ;
- [13] Weisung ESTI 322.0712, betreffend die Erstellung und die Kontrolle elektrischer Starkstromanlagen von Nationalstrassen der Klassen 1 und 2 (NIV Art. 32, Abs. 4, Anhang 1.b.1.).

Mit den Weisung ASTRA 73003, Elektrische Ausrüstungen der Nationalstrassen [6] und der Richtlinie ASTRA 13020, Energieversorgung [8] wurden die Anforderungen zwischen ASTRA und dem ESTI abgeglichen. Diese Dokumente enthalten alle nötigen Informationen zu:

- Bewilligung für Installationsarbeiten;
- Aufsicht über die Starkstromanlagen;
- Details zu der Niederspannungsinstallationsnorm;
- Vorgaben zu Schliesskonzept und Zutrittsregelung;
- Haftung und Informationen zu Betriebsinhaber;
- Umgang mit den Sicherheitsnachweisen (SINA);
- Sicherheitskonzept (Starkstromverordnung Art.°12);
- usw.

Diese Vorgaben sind für den Baulichen wie auch den Betrieblichen Unterhalt der Nationalstrasse zu berücksichtigen.

3.1 Sicherheitskonzept (Starkstromverordnung Art.°12)

Die Gebietseinheit arbeitet mit einem genehmigten Sicherheitskonzept gemäss Art.°12 der Starkstromverordnung SR 734.2. In der Dokumentation ASTRA 86025, Leitfaden für die Erstellung des Sicherheitskonzeptes der Nationalstrasse [18] sind die Vorgaben enthalten.

4 Erläuterungen zu Standards und Indikatoren

Die Standards und Indikatoren sind die Referenz für die Anforderungen an die Leistungserbringung der GE im Betrieblichen Unterhalt. Sie werden im Sinne einer Selbstdeklaration durch die Gebietseinheiten zu Händen des ASTRA im Rahmen der jährlichen Ausmasssitzen ermittelt und schriftlich festgehalten. Das ASTRA überprüft die korrekte Deklaration der Standards und Indikatoren Stichpunktartig.

4.1 Präzisierungen zu den Standards

Der Standard 4.01 Reflexe von sicherheitsrelevanten Anlagen muss neu mit der Dokumentation ASTRA 86054, IGT im Betrieblichen Unterhalt [22] abgestimmt sein.

Der Standards 4.02 Betriebsleitzentrale kann durch die GE erst beurteilt werden, wenn eine BLZ in der GE vorhanden ist. In der Zwischenzeit wird das Kreuz bei «keine BLZ vorhanden» gesetzt. Das Ziel einer BLZ ist neben der Ereignisunterstützung unter anderem ein aktives Störungsmanagement aller technischen Anlagen (Erfassung, Behebung, Zeitraum, Dokumentation, Auswertung, Information/Kommunikation mit dem ASTRA etc.). Ziel ist, dass langfristig jede Gebietseinheit eine BLZ besitzt, um die geforderten Standards und Leistungen erbringen zu können. Die Planung und Finanzierung einer BLZ erfolgt gemeinsam mit dem ASTRA.

Der Standards 4.03 Elektro-Pikettdienst kann mit dem Betrieb einer BLZ (4.02) optimiert, respektive kombiniert, werden. Während den Betriebszeiten einer BLZ erfolgt die Unterstützung der Ereignisdienste in der Regel durch die BLZ. Für die Unterstützung vor Ort kann nachfolgend erfolgen. Weiter kann der Elektro-Pikettdienst durch einen «System-Pikettdienst» entlastet werden. Diese Aspekte werden für die Einhaltung der 30 Minuten vor Ort oder im Werkhof durch das ASTRA berücksichtigt.

Im Standard 4.04 Energie geht es darum, dass die Gebietseinheiten sicherstellen, dass der Verbrauch im vorgesehen Rahmen liegt und Abweichungen zeitnah erkannt werden. Es muss auch sichergestellt werden, dass die Rapportierung pro Betriebsstrecke gewährleistet ist.

Der Standard 4.05 Betriebskonzepte kann von der GE erst beurteilt werden, wenn diese durch die Filialen erstellt und den Gebietseinheiten wurden. Ansonsten wird das Kreuz bei «keine Betriebskonzepte vorhanden» gemacht.

Beim Standard 4.06 wird neu nebst dem fachkundigen Personal auch die Verfügbarkeit / Umsetzung eines Sicherheitskonzeptes gemäss der Dokumentation ASTRA 86025, Leitfaden für die Erstellung des Sicherheitskonzeptes der Nationalstrasse [18] geprüft.

Der neue Standard 4.08 IT-Sicherheitskonzept fordert, dass die GE für das zukünftige IP-Netz BSA die nötigen Anforderungen gewährleistet, da die Netze schweizweit zusammengehängt werden. Das ASTRA Merkblatt 26010-04002 IT-Sicherheitskonzept für den Betrieb der BSA und das ASTRA Merkblatt 23001-116xx Firewall GE-Netz sind zu berücksichtigen.

Der neue Standard 4.09 Ticketing-System setzt in der Regel den Betrieb einer BLZ voraus und verpflichtet die GE schweizweit einheitliche Auswertungen sicherzustellen. Störungen/Ausfälle der BSA-Anlagen müssen auf Stufe Teilanlage erfasst und ausgewertet werden, damit auch die Behebungsmassnahmen dokumentiert und nachverfolgbar sind. Diese werden in Zukunft ua. auch für eine einfache Auswertung für die Verfügbarkeit der Anlagen genutzt.

Der Standard 4.10 soll sicherstellen, dass die Gebietseinheiten eine systemgestützte periodische Wartung der Anlagen durchführen. Dazu braucht es auch eine Risikobetrachtung. Diese überprüft das ASTRA als Eigentümer nach Bedarf. Der Umfang der Instandhaltung

berücksichtigt nebst Herstellerangaben in der Regel auch die Instandhaltungsanweisungen gemäss ASTRA-Dokumentation 86068.

4.2 FA-BSA

Die Standards 4.07 FA-BSA Zustandskontrolle und 4.10 Wartung der BSA sind für die zukünftige FA-BSA ausgelegt. In der heutigen FA-BSAS können nur die jährlichen Zustandskontrollen importiert werden.

5 Tabelle mit Standards und Indikatoren

Pos.	Leistungsziele / Standards	Indikator					Erfüllungsgrad Standards + gut / übertroffen 0 genügend - ungenügend	Gewichtung Leistungsträger A = Personenschäden B = Sachschäden C = Immaterielle Schäden
		Bezeichnung	Beschrieb	Messmethode / Kontrollintervall	Dokumentation Kontrollen GE	Beurteilung		
4.01	Betriebssicherheit der Anlagen. Die Auslösung der sicherheitsrelevanten Reflexe ist bei allen Objekten sichergestellt	Reflexe von sicherheitsrelevanten Anlagen.	Die Prüfung der Reflexe erfolgt gemäss der Dokumentation ASTRA 86054, IGT im Betrieblichen Unterhalt [22]	Bei allen Objekten werden einzelne ausgewählte Reflexe geprüft. Jährlich	Prüfung der dokumentierten IGT. Beilage Reporting ausgeführtes Ausmass auf Stufe Leistung (ganze GE).	Gesamtanzahl der funktionierenden geprüften Reflexe. Vollständigkeit und Konformität der IGT Protokolle aller Objekte gemäss ASTRA – Dokumentation 86054.	Pro Gebietseinheit + > 95 % - ≤ 95 %	A
4.02	Bereitschaftsdienst. Die Überwachungsaufgaben werden zentral ausgeführt. Die Unterstützung der Ereignisdienste oder des Unterhaltspersonals auf der Strecke ist sichergestellt.	Betriebsleitzentrale (BLZ).	- Überwachungsaufgaben in BLZ mit 8-, 12- oder 24-Stunden-Dienst und Pikettorganisation - Übergeordnete Auswertung von Meldungen und Betriebsdaten. - Unterstützung der Ereignisdienste und des Unterhaltspersonals.	Prüfung von Organisation und Jahresplanung vom Zentralendienst der GE Kontrolle der Ereignisliste auf Ressourcenprobleme. Jährlich	Jahresplanung vom Zentralendienst der GE. Geprüfte Ereignisliste der GE.	Prozess, Ressourcen und Infrastruktur stehen zur Verfügung.	Pro Gebietseinheit + = 100 % 0 = 95 % - < 100 % - < 95 % ◇ keine BLZ vorhanden	A
4.03	Bereitschaftsdienst. Interventionszeit des Pikettdienstes 30 Minuten vor Ort oder im Werkhof. Die Unterstützung der Ereignisdienste ist sichergestellt.	Elektro-Pikettdienst.	Die Ressourcen für den Pikettdienst (Elektro und Kommunikation) sind sichergestellt. Die Zusammenarbeit mit dem Ereignisdienst ist sichergestellt.	Prüfung von Organisation und Jahresplanung vom Pikettdienst der GE Kontrolle der Ereignisliste auf Ressourcenprobleme. Jährlich	Jahresplanung vom Pikettdienst der GE. Geprüfte Ereignisliste der GE.	Prozess und Ressourcen stehen zur Verfügung. Vorgegebene Reaktionszeiten werden eingehalten.	Pro Gebietseinheit + = 100 % 0 = 95 % - < 100 % - < 95 %	A
4.04	Betriebssicherheit der Anlagen und Substanzerhaltung. Energieverbrauch innerhalb von +/- 10 % der geplanten kWh.	Energie.	Der Energieverbrauch muss überwacht werden, damit Fehler in den Installationen oder in der Verrechnung erkannt werden (inklusive Projekte ASTRA)	Überwachung des Energieverbrauches über die Rechnungen der EVU und /oder Zähler der NS. Vergleich mit Planzahlen. Jährlich.	Auszug Material und Abrechnung der EVU im Jahresreporting und Begründung bei Abweichungen.	Einsicht und Beurteilung durch Eigentümer. Abweichung zur geplanten Energiemenge mit Kontrolle rapportierte kWh im Jahresreporting.	Pro Gebietseinheit Bewertung durch Eigentümer + gut 0 genügend - ungenügend	C

Pos.	Leistungsziele / Standards	Indikator					Erfüllungsgrad Standards + gut / übertroffen 0 genügend - ungenügend	Gewichtung Leistungsträger A = Personenschäden B = Sachschäden C = Immaterielle Schäden
		Bezeichnung	Beschrieb	Messmethode / Kontrollintervall	Dokumentation Kontrollen GE	Beurteilung		
4.05	Betriebsicherheit der Anlagen und Substanzerhaltung. Die vorliegenden Betriebskonzepte des ASTRA sind bekannt und werden umgesetzt.	Betriebskonzepte für Tunnel.	Die Betriebskonzepte der Objekte sind vorhanden, werden umgesetzt und die Vorgaben eingehalten.	Eigenkontrolle der GE der Liste der Betriebskonzepte und Stellungnahme StreMa zur Liste der Betriebskonzepte. Alle 2 Jahre.	Kommentar zu Stand der Umsetzung der Vorgaben gemäss der Betriebskonzepte im Jahresreporting.	Die Betriebskonzepte der Objekte liegen vor und die darin beschriebenen Vorgaben werden umgesetzt bzw. eingehalten.	Pro Gebietseinheit + > 95 % 0 = 80 % - 95 % - < 80 % ◇ keine Konzepte vorhanden	C
4.06	Bereitschaftsdienst. Die Gebietseinheit verfügt über fachkundiges Personal und ein gültiges Elektro-Sicherheitskonzept.	Betriebselektriker.	Die Arbeiten an den Anlagen werden durch das gesetzlich vorgeschriebene und geschulte Personal durchgeführt. Ein gültiges Elektrosicherheitskonzept ist vorhanden und eingeführt.	Prüfung des Sicherheitskonzepts der elektrischen Anlagen der GE und der ausgeführten Arbeiten. Jährlich	Gemäss Dokumentation ASTRA 86025, Leitfaden für die Erstellung des Sicherheitskonzeptes der Nationalstrasse [18]. Prüfung der Mitarbeiterliste und der Qualifikation.	Die gesetzlichen Vorgaben bezüglich der elektrischen Arbeiten auf den Anlagen werden eingehalten. Betriebspersonal verfügt über die notwendigen Qualifikationen und Zulassungen.	Pro Gebietseinheit + = 100 % - < 100 %	A
4.07	Substanzerhaltung. Die jährlichen Zustandskontrollen werden in der FA-BSA dokumentiert.	FA-BSA Zustandskontrollen.	Die jährlichen Zustandskontrollen werden durchgeführt und das Resultat ist in der FA-BSA abgespeichert.	Kontrolle der dokumentierten Zustandskontrollen in der FA-BSA. Jährlich.	Liste der dokumentierten Zustandskontrollen aus der FA-BSA. Beilage Reporting ausgeführtes Ausmass auf Stufe Leistung.	Anzahl nicht durchgeführter Zustandskontrollen auf Stufe Teilanlage.	Pro Gebietseinheit + ≤ 5 Teilanlagen 0 = 5 - 10 Teilanlagen - > 10 Teilanlagen ◇ zurzeit nicht implementiert	B
4.08	Bereitschaftsdienst. Die Gebietseinheit verfügt über IT-Personal und das IT-Sicherheitskonzept ist auf dem aktuellen Stand.	IT-Sicherheitskonzept.	Die IT wird durch geschulte Fachkräfte betreut. Das IT-Sicherheitskonzept ist vorhanden und auf dem aktuellen Stand.	Prüfung der Umsetzung des IT-Sicherheitskonzeptes der GE. Jährlich	IT-Sicherheitskonzept Kontrolle Aktualität durch GE.	Das IT-Konzept wird umgesetzt entsprechend den Vorgaben aus dem Merkblatt IT-Sicherheitskonzept.	Pro Gebietseinheit + > 95 % 0 = 80 % - 95 % - < 80 % ◇ kein Konzept vorhanden	A
4.09	Bereitschaftsdienst. Die Gebietseinheit verfügt über ein geeignetes Ticketing-System.	Ticketing-System.	Mit Hilfe des Ticketing-System können alle Störmeldungen erfasst, bearbeitet und ausgewertet werden (siehe Richtlinie ASTRA 16241, Betrieb	Prüfung der Auswertung aus dem Ticketing-System. Einblick in das Ticket-system der GE und der Einträge bzgl. Verarbeitung von	Auswertung aus dem Ticketing-System. Besprechung an der jährlichen BSA Ausmasssitzung mit dem ASTRA.	Alle relevanten Störungen auf Stufe Teilanlage sind erfasst und die Anzahl entspricht den Erwartungen.	Pro Gebietseinheit + > 95 % 0 = 80 % - 95 % - < 80 %	B

Pos.	Leistungsziele / Standards	Indikator					Erfüllungsgrad Standards + gut / übertroffen 0 genügend - ungenügend	Gewichtung Leistungsträger A = Personenschäden B = Sachschäden C = Immaterielle Schäden
		Bezeichnung	Beschrieb	Messmethode / Kontrollintervall	Dokumentation Kontrollen GE	Beurteilung		
			NS – SLA für das TP-BSA [11]).	Ereignissen und Meldungen. Jährlich.			◇ kein Ticketing-System vorhanden	
4.10	Betriebssicherheit der Anlagen und Substanzerhaltung. Sachgemässe Wartung mit Einhaltung der festgelegten Wartungsintervalle.	Wartung der BSA: - Energie - Beleuchtung - Lüftung - Signalisation - Überwachungsanlagen - Kommunik. & Leittechnik - Kabelanlagen - Nebeneinrichtungen	Periodische oder zustandsabhängige Wartung wird durchgeführt und das Resultat ist in der FA-BSA abgespeichert (inkl. regenerative Störungsbehebung).	Kontrolle der dokumentierten Wartungen in der FA-BSA auf Stufe Teilanlage. Jährlich	Liste der dokumentierten Wartungen aus der FA-BSA. Beilage Reporting ausgeführtes Ausmass auf Stufe Leistung (Anlage).	Anzahl nicht durchgeführter Wartungen auf Stufe Teilanlage.	Pro Gebietseinheit + ≤ 5 Teilanlagen 0 = 5 - 10 Teilanlagen - > 10 Teilanlagen	B

Glossar

Begriff	Bedeutung
BLZ	Betriebsleitzentrale
BSA	Betriebs- und Sicherheitsausrüstung
EMS-Tool	Fachapplikation der Gebietseinheit für « Erhaltungs-Management-System »
ESTI	Eidgenössisches Starkstrominspektorat
EVU	Elektrizitätsversorgungsunternehmung
FA-BSA /S	Fachapplikation BSA /Sofortlösung
GE	Gebietseinheit
IGT	Integraler Gesamttest
IT-System	Informationstechnisches System
NS	Nationalstrasse
MISTRA	Fachapplikationen für das « Management Infrastruktur Strasse »
SLA	Service Level Agreement
StreMa	Streckenmanager
TP	Teilprodukt
UeLS	Übergeordnetes Leitsystem
VM-Systeme	WTA (Wechseltexanzeige), WWW (Dynamische Wegweisung), GHGW (Geschwindigkeitsharmonisierung und Gefahrenwarnung), PUN (Pannestreifenumnutzung), LSA (Licht-Signal-Anlage)
VM-CH	Verkehrsmanagement Schweiz
VMZ-CH	Verkehrsmanagementzentrale Schweiz

Referenz : Dokumentation ASTRA 86990, Glossar d/f/i - Betrieb [24].

Literaturverzeichnis

Bundesgesetze der Schweizerischen Eidgenossenschaft

- [1] SR 734.0, **Bundesgesetz betreffend die elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen (Elektrizitätsgesetz, EleG)**, www.admin.ch.
-

Verordnungen der Schweizerischen Eidgenossenschaft

- [2] SR 734.1, **Verordnung über elektrische Schwachstromanlagen (Schwachstromverordnung)**, www.admin.ch.
- [3] SR 734.2, **Verordnung über elektrische Starkstromanlagen (Starkstromverordnung)**, www.admin.ch.
- [4] SR 734.27, **Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen (Niederspannungs-Installationsverordnung, NIV)**, www.admin.ch.
-

Weisungen / Richtlinien des Bundesamtes für Strassen ASTRA und vom Eidgenössischen Starkstrominspektorat ESTI

- [5] Weisung ASTRA 73001, **Rollen und Anforderungen für das Management der BSA (2011)**, www.astra.admin.ch.
- [6] Weisung ASTRA 73003, **Elektrische Ausrüstungen der Nationalstrassen (2021)**, www.astra.admin.ch.
- [7] Weisung ASTRA 76001, **Sicherheit Betrieb Nationalstrassen (2018)**, www.astra.admin.ch.
- [8] Richtlinie ASTRA 13020, **Energieversorgung (2021)**, www.astra.admin.ch.
- [9] Richtlinie ASTRA 16050, **Operative Sicherheit Betrieb (2018)**, www.astra.admin.ch.
- [10] Richtlinie ASTRA 16200, **Betrieb NS - Allgemein verbindliche Bestimmungen zu den Teilprodukten (2015)**, www.astra.admin.ch.
- [11] Richtlinie ASTRA 16241, **Betrieb NS – SLA für das TP-BSA(2021)**, www.astra.admin.ch.
- [12] Richtlinie ASTRA 13013, **Struktur und Kennzeichnung der BSA (AKS-CH)**, www.astra.admin.ch.
- [13] Weisung ESTI 322.0712, **betreffend die Erstellung und die Kontrolle elektrischer Starkstromanlagen von Nationalstrassen der Klassen 1 und 2 (NIV Art. 32, Abs. 4, Anhang 1.b.1.)**, www.esti.admin.ch.
-

Fachhandbücher des Bundesamtes für Strassen ASTRA

- [14] ASTRA 26010, **Fachhandbuch Betrieb**, www.astra.admin.ch.
- [15] ASTRA 23001, **Fachhandbuch BSA**, www.astra.admin.ch.
- [16] ASTRA 2B010, **Handbuch Erhaltungsplanung**, www.astra.admin.ch.
- [17] ASTRA 26020, **Handbuch Kontrolle Betrieb**, www.astra.admin.ch.
-

Dokumentationen und IT-Dokumentationen des Bundesamtes für Strassen ASTRA

- [18] Dokumentation ASTRA 86025, **Leitfaden für die Erstellung des Sicherheitskonzeptes der Nationalstrasse (2018)**, www.astra.admin.ch.
- [19] Dokumentation ASTRA 86026, **Betriebsorganisation BSA (2021)**, www.astra.admin.ch.
- [20] Dokumentation ASTRA 86052, **Betriebskonzept Strassentunnel (2016)**, www.astra.admin.ch.
- [21] Dokumentation ASTRA 86053, **Minimale Anforderungen an den Betrieb – Strecke und Tunnel (2013)**, www.astra.admin.ch.
- [22] Dokumentation ASTRA 86054, **IGT im Betrieblichen Unterhalt (2021)**, www.astra.admin.ch.
- [23] Dokumentation ASTRA 86068, **Überwachung und Unterhalt BSA (2021)**, www.astra.admin.ch.
- [24] Dokumentation ASTRA 86990, **Glossar d/f/i - Betrieb**, www.astra.admin.ch.
- [25] IT-Dokumentation ASTRA 63012, **FA-BSAS - Schnittstelle**, www.astra.admin.ch.
- [26] IT-Dokumentation ASTRA 63014, **FA-BSAS - Datenerfassungshandbuch**, www.astra.admin.ch.
-

Auflistung der Änderungen

Ausgabe	Version	Datum	Änderungen
2015	3.11	26.07.2021	Überarbeitung mit den folgenden Änderungen: - Kap. 2.1 Textliche Korrekturen - Kap. 4 Text ergänzt - Kap. 4.1 Ergänzungen zu den Standards 4.02, 4.04, 4.05, 4.06, 4.09 - Kap. 4.1 Neu Informationen zu den Standards 4.03, 4.10 - Kap.5 Ergänzungen 4.01, 4.02, 4.03, 4.04, 4.05, 4.06, 4.09 - Auflistung der Änderung ergänzt.
2015	3.10	10.11.2020	Überarbeitung mit den folgenden Änderungen: - Titelblatt neues Format - Impressum ergänzt - Vorwort ergänzt mit Standardtext für alle TP - Kap. 2.1 ergänzt mit Referenz von BSA Dokumenten und Textlichen Korrekturen - Kap. 2.2 Wechsel von FA-BSAS auf FA-BSA - Kap. 2.3 Bei Text «nicht...erwähnt» ist das nicht gestrichen - Kap. 3 komplett überarbeitet gemäss neuer Weisungen 73003 und Richtlinie 13020 (keine neuen Anforderungen) - Kap. 4.1 Erläuterungen zu den Standards verbessert - Kap. 4.2 Wechsel von FA-BSAS auf FA-BSA - Kap.5 Standards neu nummeriert und z.T. zusammengefasst - Kap.5 Standard 4.01 verweis auf 86054 und 4.06 auf 86025 - Kap.5 neue Standards 4.08 und 4.09 - Kap.5 Wechsel von FA-BSAS auf FA-BSA - Glossar ergänzt - Literaturverzeichnis ergänzt mit 73003, 76001, 13020, 16241, 86025, 86026, 86052, 86054, 86068, 63012 - Auflistung der Änderung ergänzt.
2015	3.00	01.01.2015	Inkrafttreten Ausgabe 2015 mit formellen Anpassungen.
2015	3.xx	10.12.2014	Publikation auf Boxalino der Ausgabe 2015 mit den Anpassungen vom Projekt ALV2014, der Richtlinie ASTRA 13013 AKS-CH und der Überarbeitung der Indikatoren.
2011	2.99	20.12.2011	Inkrafttreten Ausgabe 2011 (Originalversion in Deutsch).
2011	2.90	30.11.2011	Aktualisierung Ausgabe 2007. Begriff „Elektromechanische Einrichtungen“ ersetzt durch den Begriff „Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen“ (BSA). Kleine Textänderungen in den Tabellen mit Indikatoren und Standards.
2007	2.0	03.08.2007	Ausgabe für Einführung NFA.

