



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Strassen ASTRA

Handbuch

Ausgabe 2016 V1.01

Erhaltungsplanung

Arbeitsprozesse und Produkte

ASTRA 2B010

ASTRA OFROU USTRA UVIAS

Impressum

Autoren / Arbeitsgruppe

Wyss Martin	(ASTRA Zentrale, Vorsitz)
Linder Laurent	(ASTRA Zentrale)
Poffet Philippe	(ASTRA Filiale F1)
Liechti Peter	(ASTRA Filiale F2)
Waldis Walter	(ASTRA Filiale F3)
Geel Lukas	(ASTRA Filiale F4)
Magistretti Laris	(ASTRA Filiale F5)
Bolgè Roberto	(Ingenieurbüro)
Dreyer Jennifer	(Ingenieurbüro)
Staubli Richard	(Ingenieurbüro)

Begleitgruppe

Duchoud Jean-Bernard	(ASTRA Zentrale)
Jeanneret Alain	(ASTRA Zentrale)
Julia Pablo	(ASTRA Zentrale)
Wetter David	(ASTRA Filiale F2)

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 herunter geladen werden.

© ASTRA 2016

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

Vorwort

Mit der Neugestaltung des Finanzausgleichs und der Aufgabenteilung zwischen Bund und Kantonen (NFA) wurden die fünf ASTRA-Filialen neu gegründet, um den Auftrag gemäss Art. 83 der Bundesverfassung über die Nationalstrassen zu erfüllen. Insbesondere ist gesetzlich vorgegeben, dass *„Der Bund die Nationalstrassen baut, betreibt und unterhält. Er trägt die Kosten dafür“*. Aufgrund des zunehmenden Alters des schweizerischen Nationalstrassennetzes kommt hierbei der Erhaltung ein erhöhter Stellenwert zu.

Damit sichergestellt werden kann, dass die Erhaltung des Netzes wirtschaftlich erfolgt, muss die Vorbereitungsphase für die Projektrealisierung nach einem systematischen Prozessablauf erfolgen. Der Bereich Erhaltungsplanung in den Filialen ist für die Arbeitsschritte, welche von der Erfassung und Analyse der Zustandsdaten der Strasseninfrastrukturen bis zur Generierung und Übergabe eines Projektes an die realisierenden Stellen führen, verantwortlich.

Mit diesem Handbuch wird ein Konzept vorgelegt, wie der Erhaltungsplanungsprozess in den Filialen systematisch zu einer wirtschaftlichen Erhaltung hinführt. Es gibt somit diesem für das ASTRA zentralen Thema ein einheitliches Gesicht.

Bundesamt für Strassen

Jürg Röthlisberger
Direktor

Inhaltsverzeichnis

	Impressum	2
	Vorwort.....	3
1	Einleitung	7
1.1	Ausgangslage, Ziel und Aufbau des Handbuchs	7
1.2	Geltungsbereich	7
1.3	Adressaten	8
1.4	Inkrafttreten und Änderungen	8
2	Grundlagen	9
2.1	Gesetzgebung	9
2.3.1	Organisation	12
2.3.2	Aufgabengebiete des Bereichs Erhaltungsplanung	12
2.3.3	Umsetzung der Erhaltung im ASTRA	13
3	Prozess Erhaltungsplanung.....	14
3.1.1	Beobachtungen	16
3.1.2	Inspektionen	17
3.1.3	MISTRA Fachapplikation	19
3.1.4	Strecken-Zustandsbericht	19
3.1.5	Zuordnung/Aktion	19
3.2.1	Definition Handlungsbedarf.....	21
3.2.2	Mehrjahresplanung langfristig 30 J.	21
3.2.3	Bildung Projektidee	22
3.2.4	Mehrjahresplanung mittelfristig 10-20 J.	23
3.3.1	Projektgenerierungsprozess	24
3.4.1	Inbetriebnahme, Abnahme und Übergabe der Anlagen und der Daten von PM an EP ...	25
4	Produkte der Erhaltungsplanung	26
4.1	Meldungen Schaden	26
4.2	Inspektionsbericht	27
4.3	Strecken-Zustandsbericht	28
4.4	Mehrjahresplanung langfristig 30 Jahre	29
4.5	Mehrjahresplanung mittelfristig mit Projektideen 10-20 Jahre	30
4.6	Projektgenerierungsbericht	32
	Anhang	35
	Glossar	37
	Literaturverzeichnis	38
	Auflistung der Änderungen.....	39

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage, Ziel und Aufbau des Handbuchs

Die öffentlichen Infrastrukturen in der Schweiz haben einen hohen volkswirtschaftlichen Wert. Das Nationalstrassennetz wird auf ca. 69.4 Mrd. CHF geschätzt (Stand 31.12.2012, [18]). Diesen Wert gilt es zu erhalten.

Mit zunehmendem Alter der Strassenanlagen und da der Ausbau des schweizerischen Nationalstrassennetzes weitgehend abgeschlossen ist (Anteil der Netzvollendung unter 10%), verlagert sich der Schwerpunkt der Investitionen weg vom Neubau in Richtung Erhaltung und Betrieb des Bestandes. Unter der Prämisse eines zweckmässigen und sparsamen Mitteleinsatzes kommt einer systematischen Erhaltungsplanung ein erhöhter Stellenwert zu.

Das vorliegende Handbuch verfolgt das Ziel, die Bedeutung der Erhaltung des Nationalstrassennetzes zu veranschaulichen sowie diese zentralen Arbeiten auf eine systematische, einheitliche Darstellung bzw. Vereinheitlichung der Arbeitsprozesse für die Erhaltungsplanung in den fünf ASTRA-Filialen hinzuzuführen.

So dient das Handbuch den Verantwortlichen der Erhaltungsplanung als Orientierung für die Durchführung ihrer Arbeiten. Es zeigt den Verantwortlichen den für die wirtschaftliche Erhaltung erforderlichen Aufgabenumfang und -inhalt auf. Gleichzeitig ermöglicht es, die Schnittstellen zu anderen Bereichen, Abteilungen und Fachstellen klar zu definieren und abzugrenzen.

Das Handbuch ist in 4 Kapitel gegliedert. Nach der Einleitung (Kap. 1) und den Grundlagen (Kap. 2) wird in Kapitel 3 der „Prozess Erhaltungsplanung“ definiert. Dieser zeigt systematisiert die Arbeitsschritte der Erhaltungsplanung auf. Eine Vereinheitlichung der Arbeitsergebnisse wird über die Produkte erzielt, welche in Kapitel 4 dargestellt sind. Ziel dieses Aufbaus ist es, die eigentliche Arbeitsausführung für alle Filialen flexibel zu gestalten und dennoch über die Produkte eine Vereinheitlichung der kommunizierten Ergebnisse zwischen den einzelnen Filialen und zu anderen Abteilungen zu erreichen.

1.2 Geltungsbereich

Im ASTRA sind die Themen „Erhaltungsplanung“ und „Erhaltungsmanagement“ organisatorisch getrennt:

- Erhaltungsplanung: Kompetenz der Abteilung I Strasseninfrastruktur mit:
 - 5 Filialen mit jeweils einem Bereich Erhaltungsplanung;
 - Bereich Betrieb für die Koordination Bereich EP im ASTRA;
 - Bereich Investitionscontrolling für die Investitionsprogramme.
- Strategie für das Erhaltungsmanagement: Kompetenz der Abteilung N Strassenetze.

Dieses Handbuch befasst sich mit dem Thema „Erhaltungsplanung“ in den 5 ASTRA-Filialen und gibt die wichtigsten Leitplanken dazu.

Es gilt für das gesamte schweizerische Nationalstrassennetz (Nationalstrassen 1., 2. und 3. Klasse) und grundsätzlich für alle Inventarobjekte der Nationalstrassen [4].

Der Inhalt der folgenden Dokumente ist bei den Arbeiten der Erhaltungsplanung zu beachten. In der folgenden Rangfolge:

- Bundesgesetz vom 8. März 1960 über die Nationalstrassen (NSG) [1];
- Nationalstrassenverordnung vom 7. November 2007 (NSV) [2];
- Verordnung vom 7. November 2007 über die Verwendung der zweckgebundenen Mineralölsteuer (MinVV) [3];
- Richtlinie ASTRA 1B001 „Inventarobjekte“ [4];
- Richtlinie ASTRA 16120 „Betrieb NS – Meldepflicht“ [5];
- Richtlinie ASTRA 12002 „Überwachung und Unterhalt der Kunstbauten der Nationalstrassen“ [7];
- Normen VSS, SN und SIA [8], [9], [10], [11];
- Fachhandbücher und Merkblätter [12], [13], [14], [15], [16], [17], [18].

1.3 Adressaten

Dieses Dokument richtet sich in erster Linie an alle Mitarbeitenden des Bereichs Erhaltungsplanung in den Filialen (Abteilung I „Strasseninfrastruktur“). Sie tragen die Verantwortung für den Vollzug der Prozessabläufe, die in diesem Handbuch dargestellt sind.

Weiterhin gilt das Handbuch für Verantwortliche in den Bereichen und Abteilungen, welche Schnittstellen zur Erhaltungsplanung haben, als Orientierungshilfe, da es den Aufgabenumfang und -inhalt der Erhaltungsplanung aufzeigt und die zu erwartenden Arbeitsergebnisse an den Schnittstellen definiert.

1.4 Inkrafttreten und Änderungen

Das vorliegende Handbuch tritt am 01.07.2016 in Kraft. Die Auflistung der Änderungen ist auf Seite 39 dokumentiert.

2 Grundlagen

2.1 Gesetzgebung

Gemäss dem „Bundesgesetz vom 8. März 1960 über die Nationalstrassen (NSG)“ Art. 49 und 49a werden die Grundsätze und Zuständigkeiten für Unterhalt und Betrieb der Nationalstrassen in Art. 49 definiert [1],

Art. 49 I. Unterhalt und Betrieb 1. Grundsatz

Die Nationalstrassen und ihre technischen Einrichtungen sind nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten so zu unterhalten und zu betreiben, dass ein sicherer und flüssiger Verkehr gewährleistet ist und die Verfügbarkeit der Strasse möglichst uneingeschränkt bleibt.

Art. 49a 2. Zuständigkeit

¹ Der Bund ist zuständig für Unterhalt und Betrieb der Nationalstrassen.

Weitere wichtige Bestimmungen sind in der entsprechenden „Nationalstrassenverordnung vom 7. November 2007 (NSV)“ enthalten [2]:

Art. 1 Gegenstand

Diese Verordnung regelt Bau, Ausbau, Unterhalt und Betrieb der Nationalstrassen.

Für die Finanzierung der Erhaltungsmassnahmen gelten die übergeordneten Bestimmungen des „Bundesgesetzes vom 22. März 1985 über die Verwendung der zweckgebundenen Mineralölsteuer und der Nationalstrassenabgabe (MinVG)“ [3]:

Art. 9 Unterhalt

¹ Als Unterhalt gelten die Erneuerung und der projektgestützte bauliche Unterhalt einer bestehenden Strassenanlage.

² Der projektgestützte bauliche Unterhalt und die Erneuerung von Nationalstrassen umfassen:

- a. Arbeiten, die der Erhaltung der Strassen und ihrer technischen Einrichtungen dienen, insbesondere Arbeiten am Strassenkörper und an Kunstbauten;*
- b. Ergänzungsarbeiten sowie Arbeiten zur Anpassung im Betrieb stehender Strassenanlagen an die Anforderungen neuen Rechts.*

³ Bei Anlagen im Sinne von Artikel 6 NSG, die auf Wunsch der Kantone erstellt wurden und überwiegend kantonalen, regionalen oder lokalen Interessen dienen, tragen die Kantone die Unterhaltskosten. Der Bund kann sich im gleichen Umfang wie an den Baukosten beteiligen. Der Bundesrat bestimmt die Einzelheiten.

⁴ Als Kosten gelten die Aufwendungen der Projektierung, der Arbeiten selbst, der Aufsicht und der Verwaltung.

2.2 Normierung

In diesem Kapitel werden die Normen erläutert. Die Differenzen zu der Umsetzung im ASTRA sind im Kapitel 2.3 ASTRA erläutert.

Die VSS-Normen bezüglich „Erhaltungsmanagement“ sind im Band 11 gesammelt. In der Grundnorm 640 900a [8] sind insbesondere die Begriffe definiert:

Erhaltung: Gesamtheit aller Massnahmen zur Gewährleistung der Betriebs- und Bauwerksicherheit sowie der Sicherstellung der Anlagesubstanz und des Anlagewertes der Strassenverkehrsanlage.

Erhaltungsmanagement: alle Führungsaufgaben, die zur Erhaltung und Bewirtschaftung der Strassenverkehrsanlagen notwendig sind. Dabei werden bautechnische, ökologische und ökonomische Kriterien berücksichtigt. Dazu gehören u. a. Erhebung und Bewertung von Zustand und Beanspruchung, Massnahmenplanung, Massnahmenmanagement und Baustellenplanung.

Die VSS Grundnorm 640 900a „Erhaltungsmanagement“ [8] definiert auch weitere Begriffe der Erhaltung. Der betriebliche Unterhalt umfasst demzufolge die Reinigung/Pflege, die Wartung, die Instandhaltung sowie kleine bauliche Reparaturen. Die Ausgaben für diese Arbeiten werden in der Regel im Rahmen der laufenden Rechnung budgetiert. Der bauliche Unterhalt hingegen umfasst die Reparaturen, Instandsetzungen sowie Erneuerung, deren Aufwand in der Regel im Rahmen der Investitionsrechnung über Kredite abgewickelt wird (Abbildung 1).

Erhaltung			
Überwachung	Betrieblicher Unterhalt	Baulicher Unterhalt	Veränderung
Kontrolle Inspektion Beobachtung	Reinigung, Pflege Wartung Instandhaltung Kleinreparaturen	Reparaturen Instandsetzung Erneuerung	Erneuerung, Verstärkung Erweiterung Ausbau Rückbau
Laufende Rechnung		-- -- -- -- --	Investitionsrechnung

Abb. 1 Begriffe der Erhaltung bei der VSS [8].

Es gibt die Norm „SN EN 13306 Instandhaltung – Begriffe der Instandhaltung“ und die DIN 31051 Grundlagen der Instandhaltung“. In der Tabelle ist eine Umsetzung dargestellt.

Instandhaltung			
Inspektion	Wartung	Instandsetzung	Verbesserung
Kontrolle Lebensdauercheck Diagnose TÜV-Prüfung	Reinigung Schmierung Kalibrierung Hilfsstoffwechsel	Minimal-, Teil-, Voll- und Grund-Instandsetzung	Anlage-, Teil- und Vollmodernisierung

Abb. 2 Begriffe der Erhaltung bei der DIN [8].

Bei der SIA-Normung bezieht sich die Norm 469 [11] und SIA 269/1 bis /7 auf die Erhaltung von Bauwerken / Tragwerken.

Erhaltung			
Überwachung	Unterhalt		Veränderung
Beobachtung Inspektion Kontrollmessung Funktionskontrolle	Instandhaltung	Instandsetzung Erneuerung	Anpassung Umbau Erweiterung

Abb. 3 Begriffe der Erhaltung bei der SIA [8].

Aus diesen unterschiedlichen Begriffsdefinitionen gelten für das ASTRA die folgenden Definitionen:

- Beim ASTRA gilt der projektfreie Unterhalt als Instandhaltung und der projektgestützte Unterhalt als Instandsetzung;
- Der Begriff „Zustandserfassung“ wird vielfach im Rahmen der Inspektion verwendet.

2.3 ASTRA

Im ASTRA besteht keine Richtlinie betreffend des Themas Erhaltungsplanung. Das vorliegende Handbuch hat das Ziel den Erhaltungsplanungsprozess im ASTRA, gestützt auf die Gesetzgebung und die Normen, aufzuzeigen.

2.3.1 Organisation

In der ASTRA-Zentrale werden die für die Erhaltung erforderlichen strategischen Entscheidungen getroffen, sowie die Richtlinien und Standards für die Erhaltungsplanung erarbeitet. Die Durchführung der Erhaltungsplanung obliegt den fünf Filialen (Abbildung 4) und ihren Bereichen Erhaltungsplanung. Die Koordination dieser 5 Bereiche erfolgt gemeinsam mit der Zentrale (Bereich Betrieb) in periodischen Führungsrapporten.

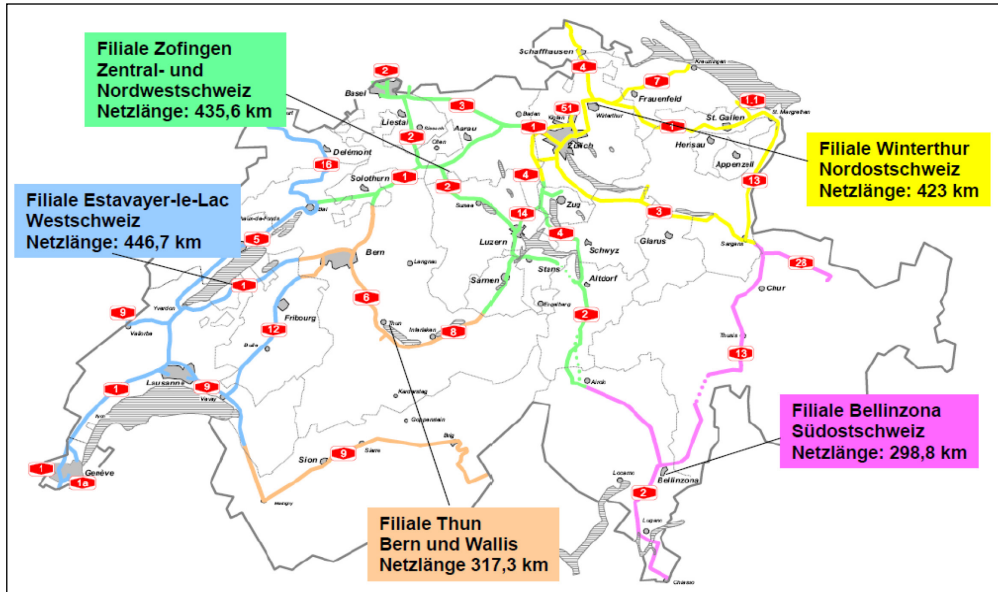


Abb. 4 Filialstandorte und Zuständigkeitsgebiet (Quelle: www.astra.admin.ch).

2.3.2 Aufgabengebiete des Bereichs Erhaltungsplanung

Neben der eigentlichen Erhaltungsplanung hat der Bereich Erhaltungsplanung in den Filialen ein breites Aufgabengebiet (Abbildung 5).

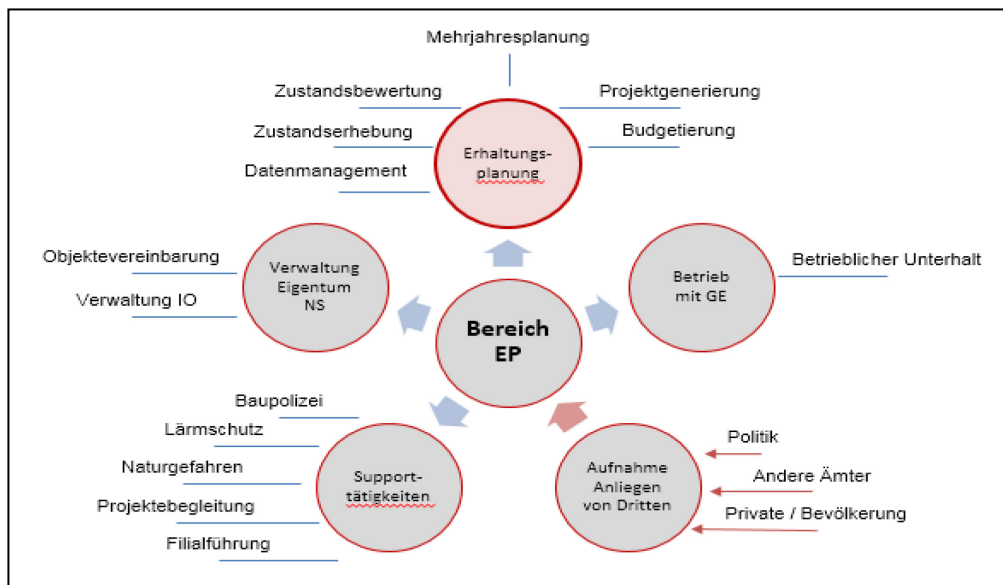


Abb. 5 Aufgabengebiete des Bereiches Erhaltungsplanung der ASTRA-Filialen.

Der Bereich Erhaltungsplanung (EP) vertritt das ASTRA als Eigentümer der Infrastruktur der Nationalstrasse für alle Abschnitte/Objekte.

- Er sorgt in Zusammenarbeit mit dem Betreiber (Gebietseinheit) für den einwandfreien Betrieb zur Sicherstellung der täglichen Verfügbarkeit;
- Er ist verantwortlich für die Substanzüberwachung und den langfristigen Substanzerhalt der Nationalstrassen.

2.3.3 Umsetzung der Erhaltung im ASTRA

Im Gegensatz zu der Darstellung der VSS-Norm ist die Finanzierung beim ASTRA durch die gesetzlichen Vorgaben geregelt. Daraus ergibt sich auch eine leichte Differenzierung zu der Verwendung der Begriffe.

Investitionsbudget (Kontenplan NS – Gefässe 1 & 2)			Erfolgsrechnung (Kontenplan NS – Gefäss 3)	
Ausbau MinVG Art. 8, NSV 2. Kap.	Unterhalt MinVG Art. 9, NSV 4. Kap.		Betrieb MinVG Art. 10, NSV 5. Kap.	
			Betrieblicher Unterhalt	Kleiner baulicher Unterhalt (projektfreier baulicher Unterhalt)
			Winterdienst Reinigung Grünpflege BSA Tech. Dienst Unfalldienst Ausser. Dienst Dienste	Bauliche Reparaturen Kleine Einzel- massnahme
FU / PM	FU / PM	B / EP	B / EP	B / EP
Generelles Projekt Ausführungsprojekt Detailprojekt	Globales Erhaltungskonzept Massnahmenkonzept Massnahmenprojekt	Zustandserhebung (Überwachung, Inspektion)	Leistungsvereinbarung mit GE	Auftrag für KBU

Abb. 6 Budget ASTRA.

3 Prozess Erhaltungsplanung

Die Erhaltung der Nationalstrassen läuft in mehreren Phasen ab, wobei Projektierung und Realisierung in der Verantwortung vom PM sind:

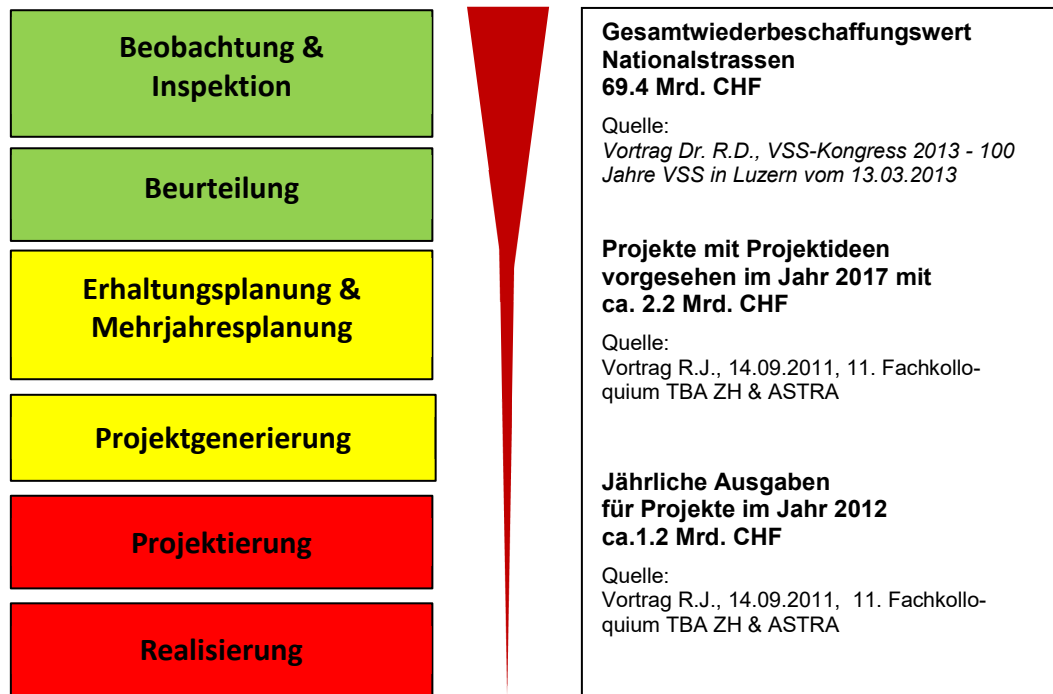


Abb. 7 Planung und Wert der Infrastrukturen mit deren Erhaltungsmassnahmen.

Mit weiterem Fortschreiten der Phasen wird der zu betrachtende Ausschnitt des Nationalstrassennetzes kleiner. Zustandserhebung und -bewertung werden in einem bestimmten Turnus für das gesamte Netz erhoben. Der Handlungsbedarf der Erhaltung wird für die entsprechenden Netzbereiche als Teilbereich des Gesamtnetzes aufgezeigt. Aufgrund des begrenzten Mittel-Einsatzes kommt davon wiederum nur ein Teilbereich zu Projektgenerierung, Projektierung und Umsetzung (Abbildung 7).

Dieser Prozess der Präzisierung und Auswahl an Projekten ist der zentrale Bestandteil der Aufgaben der Erhaltungsplanung. Der Bereich „Erhaltungsplanung“ der ASTRA-Filialen ist zuständig für die Arbeitsschritte:

- Beobachtung, Inspektion & Beurteilung;
- Erhaltungsplanung & Mehrjahresplanung;
- Projektgenerierung.

Nach der Projektgenerierung hat der Bereich „Projektmanagement“ die Führung für die weiteren Phasen:

- Projektierung;
- Realisierung.

Die Teilprozesse der drei Phasen Beobachtung, Inspektion & Beurteilung, Erhaltungsplanung & Mehrjahresplanung und Projektgenerierung als Aufgabengebiet der Erhaltungsplanung sind in Abbildung 8 (nächste Seite) dargestellt.

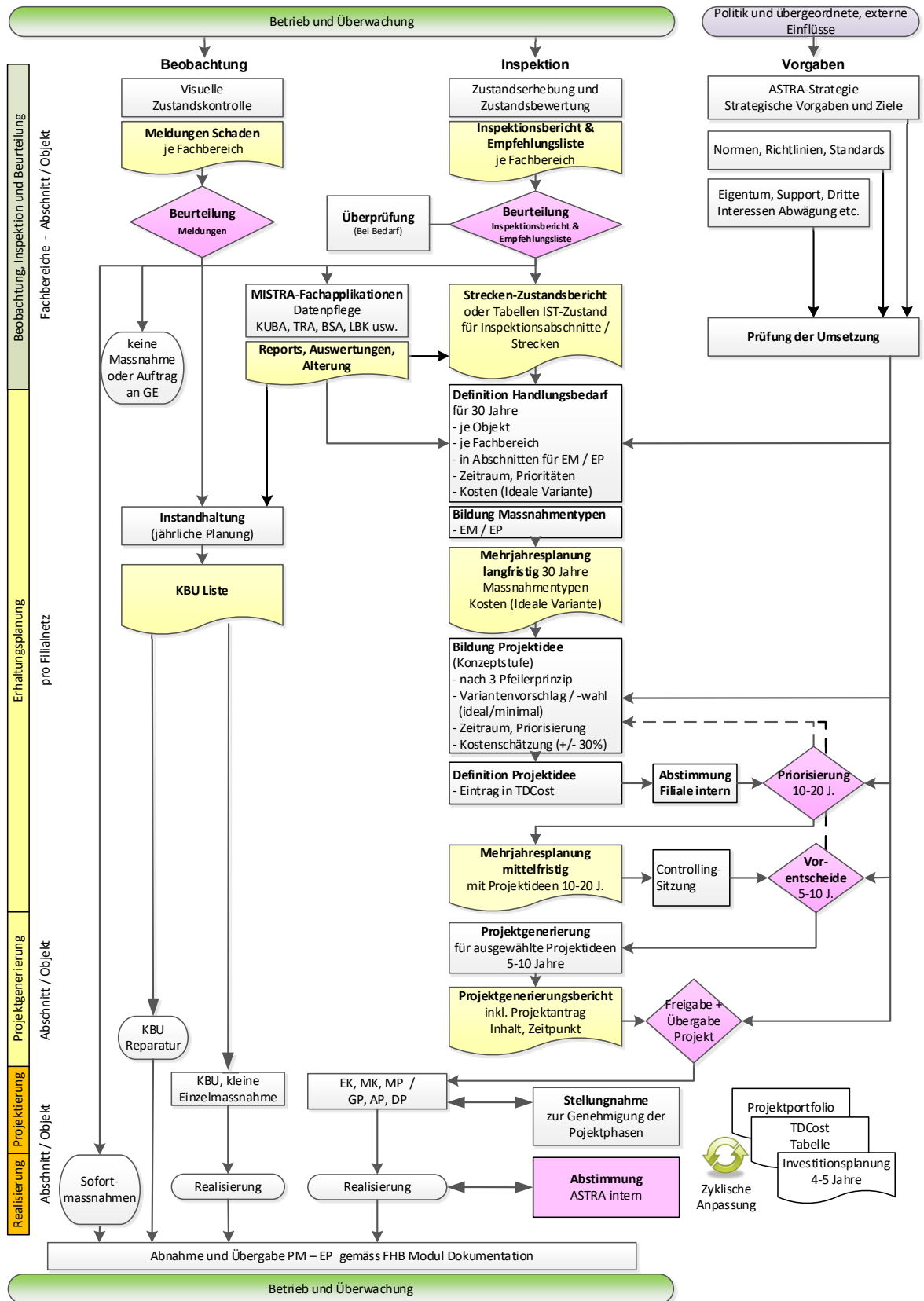
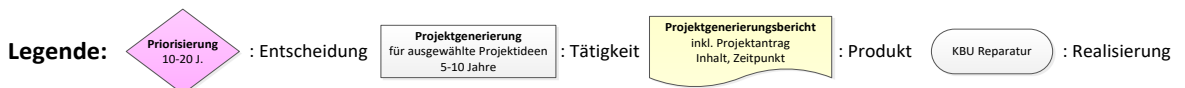


Abb. 8 Prozess der Erhaltungsplanung in den ASTRA-Filialen.



Beobachtung, Inspektion und Beurteilung

Ausgangspunkt eines systematischen Erhaltungsplanungsprozesses ist die Erhebung der erforderlichen Datengrundlagen, dazu zählen die Inventar- und Zustandsdaten. Die Achsen und die Inventarobjekte werden im MISTRA Basissystem gepflegt.

Das Inventar wird für die verschiedenen Fachbereiche mit den entsprechenden Fachapplikationen (TRA, KUBA, BSAS, LBK, IBBS usw.) erfasst. Nach der Ersterfassung erfolgen die Mutationen zur Hauptsache in den Erhaltungsprojekten.

Zustandsdaten hingegen sind mit der Zeit veränderliche Daten und müssen im Prozess Erhaltungsplanung kontinuierlich erhoben und aktualisiert werden. Die Grunddaten über den Zustand werden auf zwei Wegen erhoben:

- Beobachtungen;
- Inspektionen.

Die Daten und die Empfehlungen aus der Inspektion werden beurteilt und als Massnahme formuliert und/oder an die richtige Stelle zugeordnet:

- Überprüfung anordnen;
- Auftrag an GE (innerhalb der Leistungsvereinbarung);
- Sofortmassnahmen;
- KBU (Reparatur oder kleine Einzelmassnahme);
- Fachapplikationen.

3.1.1 Beobachtungen

Beobachtungen sind gemäss ASTRA Richtlinie 16120 „Betrieb NS - Meldepflicht“ [5] laufend durchgeführte visuelle Kontrollen. Sie dienen zur „Überprüfung der Betriebssicherheit und Betriebsbereitschaft. Allfällig beobachtete Schäden (Risse, lose Deckel, nicht mehr sichtbare Signale usw.), Unregelmässigkeiten oder besondere Vorkommnisse aller Art sind in einem Meldeformular einzutragen“ [5].

Ziel muss sein, jedes Objekt bzw. jeden Fahrbahnabschnitt einmal pro Jahr visuell zu kontrollieren. Das Bezugsnetz sind Unterhaltsabschnitte (Abbildung 9).

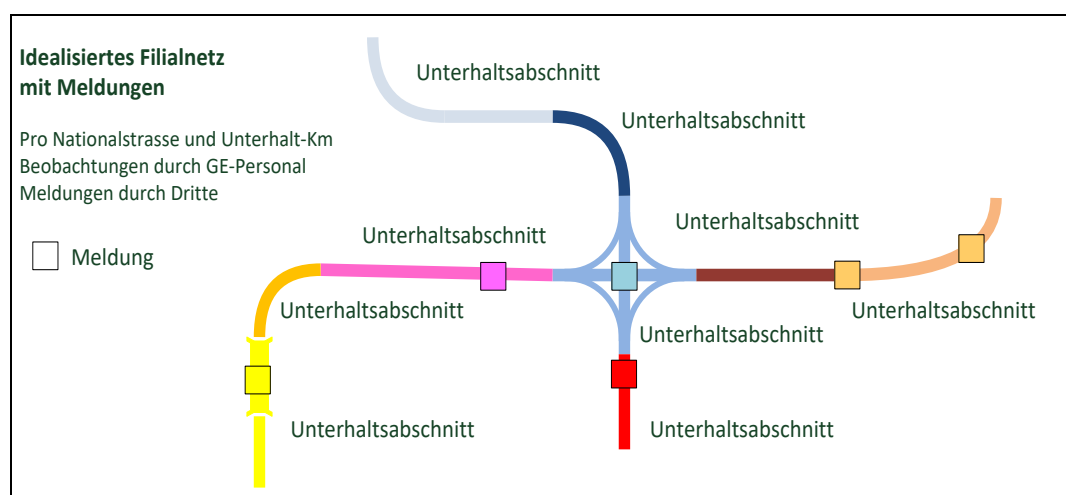


Abb. 9 Filialnetz mit Unterhaltsabschnitte und Stellen mit Meldungen Schaden (schematisch).

Die Beobachtung besteht aus den Teilprozessen:

- Visuelle Zustandskontrolle;
- Meldungen Schaden;
- Beurteilung Meldungen.

Visuelle Zustandskontrolle

Die Zustandskontrollen werden im Rahmen des betrieblichen Unterhalts von den Gebietseinheiten laufend durchgeführt. Der Zustand wird rein visuell auf qualitativer Ebene für einzelne Objekte der Infrastrukturen in den Fachbereichen Trasse/Umwelt, Kunstbauten, Tunnel und Geotechnik, Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen beurteilt.

Meldungen Schaden (Produkt: Meldungen Schaden)

Als Produkt der Zustandskontrolle werden Meldungen über Schäden, Mängel oder Funktionsstörungen an Strasseninfrastrukturen, welche durch Abnutzung, Alterung, Stör- bzw. Unfälle, Unwetter- bzw. Naturgefahrenereignisse oder mutwillige Beschädigungen entstehen, registriert. Meldungen, welche nicht direkt von den Gebietseinheiten behoben werden können, werden an den Bereich Erhaltungsplanung der Filiale übermittelt. Die Meldungen werden nicht nur von den Gebietseinheiten generiert, sondern können zusätzlich aus weiteren Quellen stammen (bspw. Polizeimeldungen, Nutzer).

Beurteilung Meldungen

In der Filiale werden die Meldungen periodisch ausgewertet und eine entsprechende Schadenbehebung eingeleitet. Die Ergebnisse der Beurteilung führen zusammen mit den Ergebnissen der Beurteilung Inspektionsbericht & Empfehlungsliste (Kap. 0) zu verschiedenen Handlungsoptionen (Kap. 3.1.5).

Aufgabengebiete der Zentrale und der Filialen

Im ASTRA Handbuch 26020 Kontrolle Betrieb werden die Aufgaben für die Kontrollen durch die Zentrale und die Filialen näher beschrieben.

3.1.2 Inspektionen

Die Hauptinspektionen erfolgen pro Fachbereich in einem 5-jährigen Rhythmus. Ein Teil des Berichts, d.h. der Daten, werden in den entsprechenden Fachapplikationen erfasst. Es werden alle Fachbereiche gemäss dem Inspektionsplan inspiziert, damit die daraus resultierenden Massnahmen über alle Inventarobjekte abgestimmt sind und auf einem identischen Zeitstand basieren.

ASTRA Richtlinien oder VSS Normen garantieren dabei einheitliche Resultate bei den Inspektionen. Für die Fachapplikationen stehen zusätzliche Datenerfassungshandbücher zur Verfügung. Die Zustandserhebung mit visuellen Befundaufnahmen oder Messungen vor Ort und die Zustandsbewertung anhand der Inspektionsberichte bilden dabei zwei getrennte Aufgabenbereiche.

Das Bezugsnetz für die Hauptinspektionen sind sogenannte Inspektionsabschnitte, welche jede Filiale definiert hat (Abbildung 10).

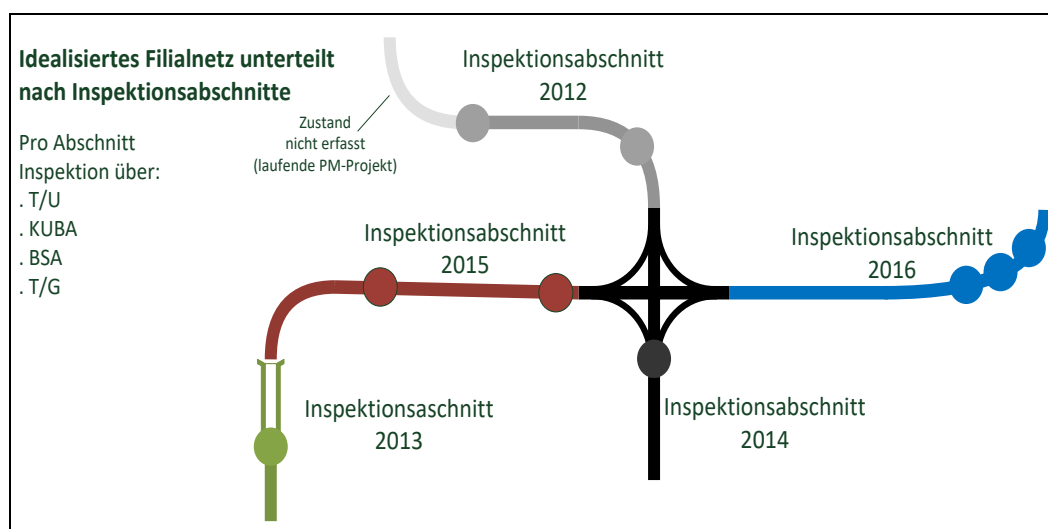


Abb. 10 Filialnetz mit Inspektionsabschnitte und Stellen der Inspektionsobjekte (schematisch).

Die Inspektion besteht aus den Teilprozessen:

- Beschaffung der Inspektionen pro Fachbereich;
- Zustandserhebung vor Ort pro Fachbereich;
- Inspektionsberichte mit Zustandsbewertung pro Fachbereich erstellen;
- Liste mit den Empfehlungen pro Fachbereich erstellen;
- Die erhaltenen Daten/Empfehlungen werden beurteilt und pro Fachbereich an die richtige Stelle zugeordnet.

Die Fachapplikationen unterstützen die verschiedenen Teilprozesse.

Beschaffung

Die Beschaffung der Inspektionen erfolgt durch die Filiale.

Zustandserhebung

Die Zustandserhebung wird je Fachbereich ausgeführt. Sie hat den Detaillierungsgrad einer Hauptinspektion. Die Zustandsdaten werden gemäss den Datenerfassungshandbüchern in die Fachapplikationen übernommen.

TRA: Gemäss ASTRA Richtlinie 11020 Erhaltungsmanagement der Fahrbahn (2011 V17) [in Arbeit].

KUBA: Gemäss ASTRA Richtlinie „Überwachung und Unterhalt der Kunstbauten der Nationalstrassen“ [6].

BSA: Gemäss ASTRA Richtlinie 1B311 EP-BSA - Inspektion (2014 V0.11) [in Arbeit].

IBB: Basierend auf dem Katalog CRB - Hochbau.

SABA: Gemäss ASTRA Richtlinie 18005 Strassenabwasserbehandlung an Nationalstrassen ist die Funktionsprüfung Bestandteil der Inspektion.

LBK: Der Strassenlärm wird nicht regelmässig erhoben, sondern nur nach einem Ausbau oder einem baulichen Unterhalt.

Die Zustandserhebungen und -bewertungen können durch externe Ingenieurbüros, durch speziell ausgebildetes Personal der Gebietseinheiten oder der Filialen ausgeführt werden.

Inspektionsbericht und Empfehlungsliste (Produkt: Inspektionsbericht)

Der Inspektionsbericht ist ein Textdokument mit detaillierten Angabe zu den Erhebungen (z.B. Fotos). Die Zustandsbewertung wird über alle Fachbereiche nach einheitlichen Vorgaben (Benotung 1 bis 5) durchgeführt. Die Fachapplikationen unterstützen die Berichtgenerierung. Das gleiche gilt für die Empfehlungsliste.

Beurteilung und Zuordnung

Die Beurteilung der Inspektionsberichte und der Empfehlungsliste liegt in der Verantwortung der Erhaltungsplaner (je Fachbereich), diese sind verantwortlich für die fachlichen Überlegungen, welche Zuordnung/Aktion je Objekt aufgrund der Zustandsdaten eingeleitet werden müssen. Das Ergebnis der Beurteilung der Inspektionsberichte und der Empfehlungsliste mündet zusammen mit den Ergebnissen der Beurteilung der Meldungen in verschiedene Handlungsoptionen (Kap. 3.1.5).

Übernahme der Daten in die Fachapplikationen

In den Fachapplikationen werden die Daten parallel zur Inspektion bearbeitet. Je nach Fachbereich werden die Daten zuerst exportiert und am Schluss wieder importiert. Die Datenqualität wird vielfach über einen Datenmanager sichergestellt.

3.1.3 MISTRA Fachapplikation

Die Fachapplikationen dienen der Inventarisierung, der Erfassung der Zustandsdaten aus Beobachtung und Inspektion. Mittelfristig sollen diese Anwendungen durch hinterlegte Alterungskurven (Algorithmen, Zerfallsprozesse usw.), die Erhaltungsplanung effizient in der Beurteilung und Massnahmenplanung unterstützen. Die Bewirtschaftung und die Verwaltung der Massnahmen sind in den Fachapplikationen unterschiedlich gelöst.

3.1.4 Strecken-Zustandsbericht

Die Synthese aller Grundlagen zu einem Übersichtsinstrument über den Ist-Zustand aller Fachbereiche wird von der Erhaltungsplanung der Filialen zurzeit mit eigenen, individuellen Instrumenten gewährleistet und wird als Streckenzustandsbericht benannt (Produkt: Strecken-Zustandsbericht). Zusätzlich wird versucht in einer Prognose aufzuzeigen, welche Infrastrukturobjekte respektive welche Teile davon wann den "level of service" verlassen sind und ob daraus Einzelmassnahmen oder Gesamtinstandsetzungsprojekte zu generieren sind. Bezugsnetz sind in diesem Produkt Strecken (Abbildung 11). Der Strecken-Zustandsbericht wird nach der Hauptinspektion der betroffenen Strecke aktualisiert.

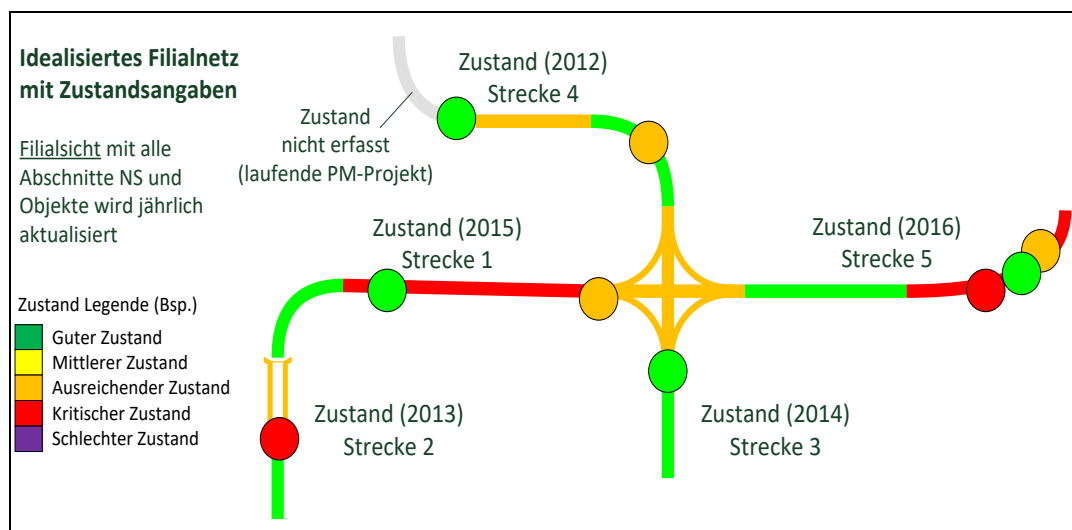


Abb. 11 Filialnetz mit Strecken und Zustandsbeurteilung (schematisch).

3.1.5 Zuordnung/Aktion

Überprüfung anordnen

Bei der Feststellung von Mängel oder Schäden, die nicht richtig eingeschätzt werden können, wird eine Überprüfung angeordnet.

Keine Massnahmen

Es kann zutreffen, dass die Behebung eines erkannten Mangels bis zur nächsten Hauptinspektion zuwarten kann, ohne dass Folgeschäden oder Schadenszunahmen zu befürchten sind.

Auftrag an GE (innerhalb der Leistungsvereinbarung)

Betreffen Feststellungen und Empfehlungen aus der Inspektion die Tätigkeiten der Gebietseinheit, dann wird die Behebung im Rahmen der Leistungsvereinbarung erledigt.

Sofortmassnahmen

Sofortmassnahmen sind Schaden- bzw. Mangelbehebungen, die unmittelbar nach der Kenntnissnahme ohne Verzögerung ausgeführt werden müssen, um die Sicherheitsanforderungen für die Strasseninfrastrukturen zu gewährleisten.

KBU (Reparatur oder kleine Einzelmassnahme)

Diese Planung betrifft Reparaturen und Einzelmassnahmen des kleinen baulichen Unterhalts (vgl. Kap. 3.4), welche über das jährlichen Betriebsbudget finanziert werden.

Die Details sind in der ASTRA Richtlinie 16330d Betrieb NS - Teilprodukt kleiner baulicher Unterhalt (2011 V2.51) geregelt.

Die **KBU-Liste** als **Produkt** der jährlichen Planung wird zurzeit mehrheitlich mit Listen und Tabellen durch jede Filiale einzeln realisiert.

Projekt (Einzelmassnahme / Erhaltungsprojekt)

Im Rahmen der Erhaltungsplanung / Mehrjahresplanung (Kap. 3.2) werden die Projekte von der Projektidee bis zur Projektgenerierung erarbeitet. Dabei werden die Einzelmassnahmen und Erhaltungsprojekte unterschieden.

3.2 Erhaltungsplanung / Mehrjahresplanung

Die Prozessschritte der Erhaltungsplanung umfassen die zentralen Aufgaben der Bereiche Erhaltungsplanung in den Filialen. Hier werden die für eine wirtschaftliche Erhaltung des Nationalstrassennetzes erforderlichen Entscheidungen getroffen sowie die Projektgenerierung vorbereitet. Die Richtlinie ASTRA 11002 Berücksichtigung des Unterhalts bei der Projektierung und beim Bau der Nationalstrassen [6] und der Bericht „Die Erhaltung bestehender Nationalstrassen-Infrastrukturen - Verbesserungen in der Anwendung der UPlaNS-Philosophie“ [13] werden berücksichtigt unter anderem für die Betrachtungszeit von 15/30 Jahren.

3.2.1 Definition Handlungsbedarf

Die Zustandsdaten werden durch die Erhaltungsplaner des entsprechenden Fachbereichs ausgewertet. Der Handlungsbedarf dient zur Festlegung der künftigen Erhaltungsprojekte. Der Handlungsbedarf wird für die nächsten 30 Jahre mit folgenden Angaben definiert:

- je Objekt und je Fachbereich (Trasse/Umwelt, Kunstbauten, Tunnel/Geotechnik, Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen);
- in Abschnitten der Nationalstrassen;
- Zeitraum für die Realisierung bzw. Prioritäten;
- Kostenschätzung für ideale Variante.

Diese Planungsarbeit erfolgt unter Berücksichtigung der örtlichen Rahmenbedingungen, weiteren Drittanliegen und Vorgaben von ASTRA-Zentrale und Filiale (vgl. Kap. 4.4, Ergebnisbeschreibung). Die Filialnetzzeit wird nach jeder Inspektionskampagne aktualisiert. Der Zeithorizont kann auch deutlich kürzer sein als 30 Jahre.

Bildung Massnahmentypen

Als Ergebnis der Definition des Handlungsbedarfes werden zwei mögliche Typen von Massnahmen für das Filialnetz definiert:

- Einzelmassnahme (EM): Projekt fokussiert auf einzelnes Objekt;
- Erhaltungsprojekte UPlaNS (EP): fachbereichsübergreifende Projekte für einen Abschnitt der Nationalstrasse mit mehreren Objekten.

3.2.2 Mehrjahresplanung langfristig 30 J.

Im Anschluss an die Definition von Erhaltungsmassnahmen kann die „Mehrmjahresplanung langfristig“ durch die Erhaltungsplanung erfolgen (Produkt: Mehrjahresplanung langfristig 30 Jahre).

Die Planung erfolgt mit der Optimierung der Massnahmen aufgrund 5 Erfolgsziele: Bauzeit, Verkehrsbehinderungen, Verkehrs- und Arbeitssicherheit, Baukosten und Projektinhalte [13].

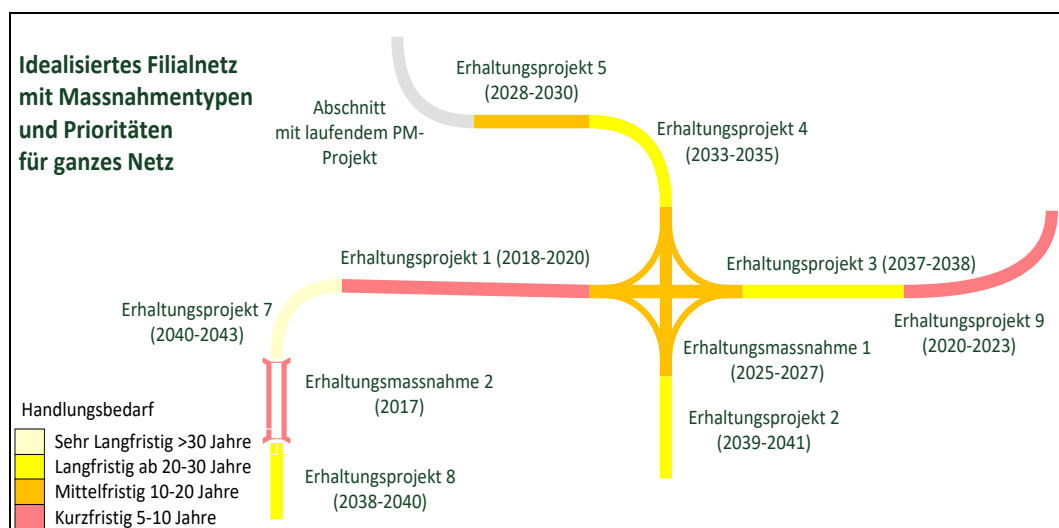


Abb. 12 Filialnetz mit Strecken und Handlungsbedarf (schematisch).

Als Grundlage für die Planungsarbeiten gilt die UPlANS-Philosophie, d.h. [13]:

- Bildung Erhaltungsabschnitte von 5 – 15 km, mit Bauetappenlänge von 3 – 5 km;
- In diesen Abschnitten werden alle zur „Sanierung“ und „Verbesserung“ der bestehenden Infrastruktur nötigen Massnahmen realisiert, damit während 15 Jahren auf diesem Abschnitt keine projektgestützten baulichen Massnahmen mehr nötig sind;
- Zudem sollen solche Grossbaustellen mindestens 30 km auseinander liegen (Empfehlung der Verkehrspsychologie).

3.2.3 Bildung Projektidee

Eine erste Priorisierung wird aufgrund des Handlungsbedarfes durchgeführt, der sich aus den Zustandsdaten ergibt. Mit der Priorisierung wird das bestmögliche Verhältnis zwischen notwendigen Erhaltungsmassnahmen und den zur Verfügung stehenden finanziellen Mitteln angestrebt. Für die prioritären Massnahmen werden Projektideen gebildet. Bei der Bildung der Projektideen soll das „3 Pfeilerprinzip“ beachtet werden [12]:

1. **Effektiver Zustand:** Welche Massnahmen sind erforderlich, um vorhandene Schäden zu beheben und die Strasseninfrastrukturen wieder Instand zu setzen. Aufzeigen der Dauerhaftigkeit der Massnahmen.
2. **Normkonformität:** Die Strasseninfrastrukturen sollten Richtlinien und Normen entsprechen. Aufzeigen der erforderlichen Massnahmen, um die gültigen Normenvorgaben zu erfüllen. Bei Nicht-Einhaltung der Normenvorgaben: Aufzeigen der Differenzen zu den Normen und Abschätzung des daraus folgenden Risikos. Angeben der zwingend einzuhaltenden Normenvorgaben.
3. **Technischer Standard:** Die Strasseninfrastrukturen sollten den technischen Standards des ASTRA entsprechen. Aufzeigen der Massnahmen für die Einhaltung der Standards. Bei Nicht-Einhaltung der Standards: Aufzeigen der Differenzen zu den Vorgaben und Abschätzung des daraus folgenden Risikos. Angeben der zwingend einzuhaltenden Standards.

Das „3 Pfeilerprinzip“ ist somit ein Grundsatz zur Abwägung des anzustrebenden Standards der Strasseninfrastruktur in Rahmen eines Erhaltungsprojektes bzw. Einzelmassnahme. Die Projektideen werden auf Konzeptstufe erarbeitet; als Genauigkeit der Kostenschätzung wird +/-30% gesetzt. Dabei können verschiedene Varianten vorgeschlagen werden. Die „minimale“ Variante enthält Massnahmen, die zumindest die operative Sicherheit der Nationalstrassen gewährleistet. Mit der „idealen“ Variante werden die Strasseninfrastrukturen auf die aktuellen Regeln der Baukunde angepasst bzw. ausgebaut. Allfällige Differenzen dazu sind mit einer Risikoanalyse zu beurteilen.

Jede Projektidee wird wie folgt dokumentiert:

- Ziel (Objekte & Ausführungstermin: wann was weshalb und wo tun);
- Mittel (Kosten für bestmögliche Variante);
- Inhalt (Interventionstiefe).

Definition Projektidee (Tätigkeit)

Aufgrund der Resultate aus der Bildung der Projektideen wählt der Bereichsleiter Erhaltungsplanung der Filiale eine Variante aus und lässt diese im Tool TDCost zur Investitionsplanung eintragen. Die Projektideen in TDCost sind Grundlage für die erste filialinterne Priorisierung der Erhaltungsmassnahmen.

Abstimmung Filiale intern (Tätigkeit)

In diesem Zusammenhang findet eine erste Diskussion der vorgeschlagenen Mehrjahresplanung auf Stufe Filialeitung statt. Dabei sind beteiligt: Filialeiter, Leiter Bereiche Erhaltungsplanung, Projektmanagement und Investitionscontrolling der Filiale.

Priorisierung für 10-20 Jahre auf Filialebene (Entscheidung)

Ergebnis der Abstimmung ist eine Priorisierung der Projektideen und Festlegung der erforderlichen Projekte für die nächsten 10-20 Jahre. Hier fliessen politische und übergeordnete, externe Einflüsse ein. Es wird ein bestmöglicher Kompromiss zwischen Erhaltungsbedarf der Nationalstrassen und den zur Verfügung stehenden finanziellen Mitteln (Budget der Filiale) beschlossen. Die priorisierten Massnahmen fliessen in die mittelfristige Mehrjahresplanung (10-20 Jahre) ein.

3.2.4 Mehrjahresplanung mittelfristig 10-20 J.

Diese Planung entspricht der Investitionsplanung im TDCost. Die Projektideen werden im Projektportfolio des ASTRA berücksichtigt (Produkt: Mehrjahresplanung mittelfristig mit Projektideen 10-20 Jahre).

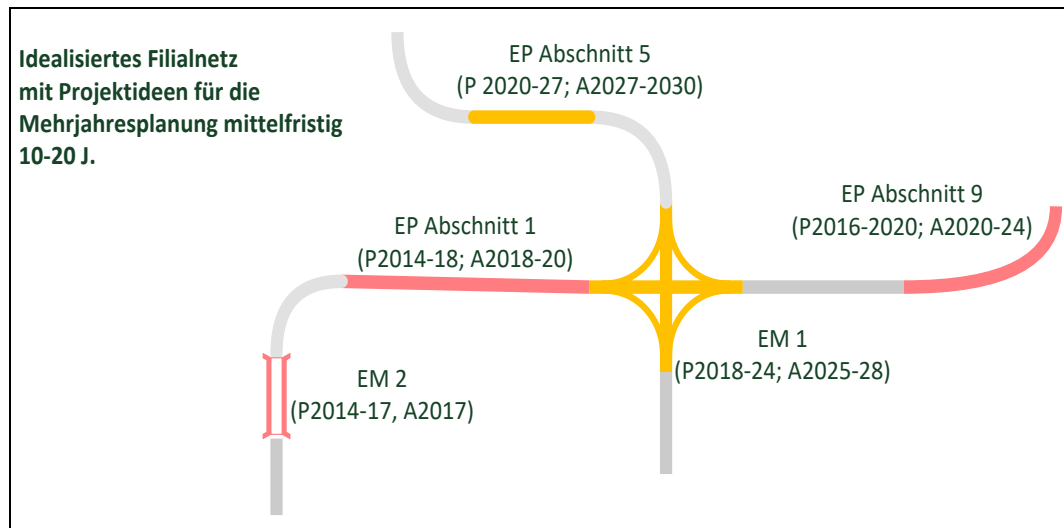


Abb. 13 Filialnetz mit prioritären Abschnitten und Projektideen (schematisch).

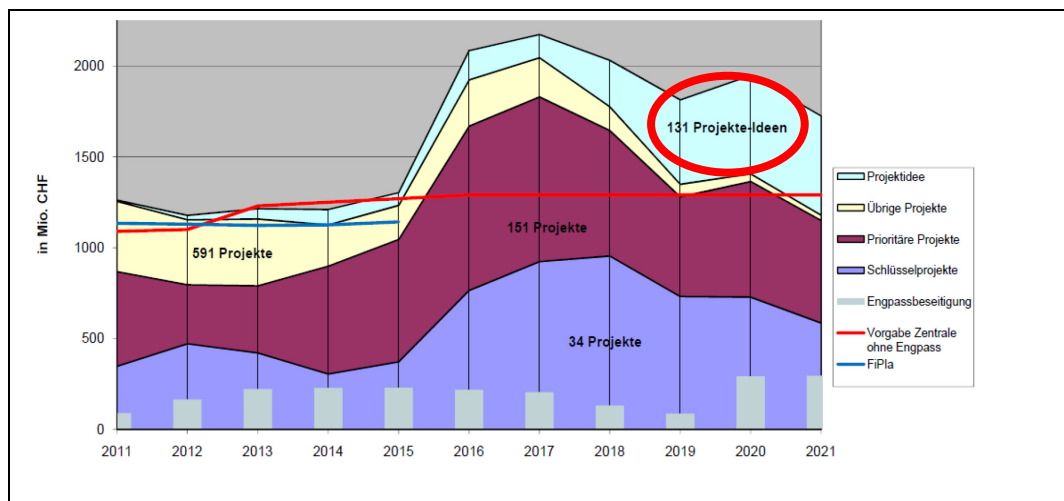


Abb. 14 Mehrjahresprogramm Unterhalt/Ausbau und Engpassbeseitigung der Nationalstrassen [17].

Controlling Sitzung der Investitionen (Tätigkeit)

Beteiligte dieser Sitzung sind Filialleiter, Bereichsleiter Erhaltungsplanung, Projektmanagement und das Investitionscontrolling (Filiale/Zentrale) sowie Leiter Abteilung I aus der Zentrale. Basis ist die mittelfristige Mehrjahresplanung aus TDCost.

Zweck der Besprechung ist in der Regel der Voranschlagskredit für das Folgejahr und die Auswirkungen der laufenden Projekte auf die nächsten 3-4 Jahre. Zusätzlich können Grossprojekte mit grossem Investitionsvolumen für die nächsten 5-15 Jahre thematisiert werden. Die Projektideen werden falls nötig mit den laufenden Projekten, welche verschoben oder verzögert werden, abgestimmt.

Vorentscheide 5-10 Jahre (Entscheid)

Mit dem Resultat aus der Controllingsitzung prüft die Erhaltungsplanung die vorhandenen Projektideen und setzt die entsprechenden Prioritäten für die nächsten 5-10 Jahre mit dem Filialleiter für die Projektgenerierung.

3.3 Projektgenerierung

Projektgenerierung 5-10 Jahre (Tätigkeit)

Gestützt auf die Vorentscheide wird die Projektgenerierung für Erhaltungsprojekte (EP) oder Einzelmassnahmen (EM) initiiert. Dies geschieht durch Erstellung eines Projektgenerierungsberichts unter der Leitung der Bereichsleiter Erhaltungsplanung der Filiale.

Projektgenerierungsbericht (Produkt: Projektgenerierungsbericht)

Mit der Projektgenerierung wird formell ein Projektantrag vom Bereich Erhaltungsplanung an den Bereich Projektmanagement übergeben. Dabei ist der Projektumfang als Vorgabe für den Bereich Projektmanagement konkret formuliert. Die nötigen Unterlagen werden im entsprechenden Projektgenerierungsbericht zusammengestellt. Für einen ausreichenden Planungszeitraum sollte eingeplant werden, dass der Projektantrag für Erhaltungsprojekte mindestens 8 Jahre vor Baubeginn stattfinden muss.

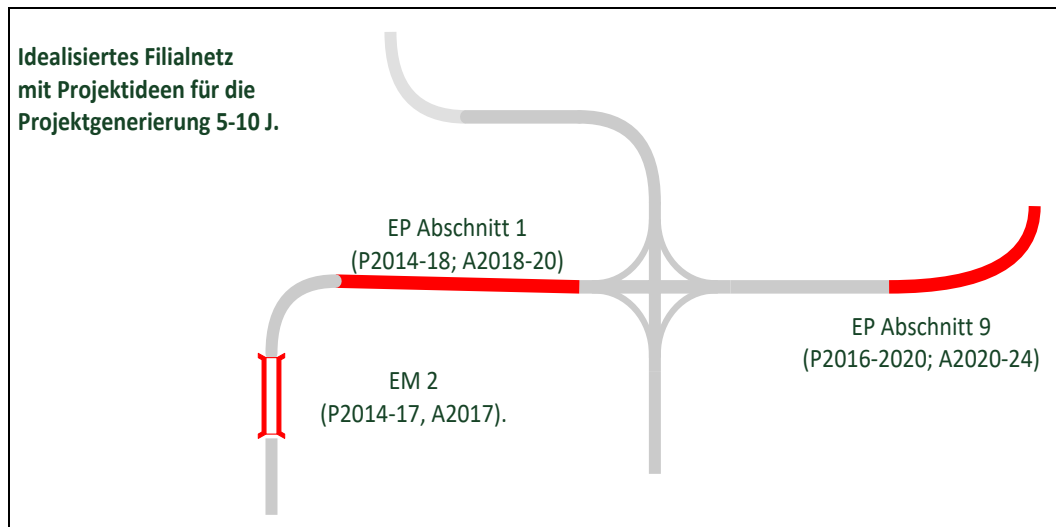


Abb. 15 Filialnetz mit Abschnitten und Objekten, die in der Phase der Projektgenerierung einfließen (schematisch).

Freigabe und Übergabe Projekt (Entscheid)

Die Freigabe des Projektauftrags erfolgt durch den FC. Die Übergabe eines Projektes erfolgt mit der formellen Übertragung des Projektgenerierungsberichtes vom Bereichsleiter Erhaltungsplanung zum Bereichsleiter Projektmanagement der Filiale.

3.3.1 Projektgenerierungsprozess

In einem separaten Dokument wurde der Prozess, respektive die Zusammenarbeit, bei der Projektgenerierung detailliert aufgezeigt. Dieser Prozess befindet sich im Anhang unter dem Titel Merkblatt Projektgenerierung.

3.4 Projektierung und Realisierung

Diese Phasen gehören zur Zuständigkeit des Bereiches „Projektmanagement“ und sind durch fachspezifische Weisungen und Handbücher geregelt; sie sind nicht Bestandteil dieses Handbuches.

Die Erhaltungsplanung begleiten die Projektierung und Realisierung mit regelmässigen Stellungnahmen zur Genehmigung der einzelnen Projektphasen. Die Stellungnahmen beziehen sich dabei auf die folgenden Punkte:

- Bereich EP: Kontrolle der Vorgaben aus der Projektgenerierung, Abschätzung von Varianten und den Auswirkungen auf die Bauwerkserhaltung;
- Bereich StreMa: Aspekte der Operativen Sicherheit, inklusive Angaben der SiBe-S;
- Bereich Betrieb: Einbindung der Stellungnahme der Gebietseinheiten.

3.4.1 Inbetriebnahme, Abnahme und Übergabe der Anlagen und der Daten von PM an EP

Für eine wirtschaftliche und systematische Erhaltungsplanung ist es zwingend erforderlich, dass die Daten über abgeschlossene, realisierte Massnahmen in die MISTRA Fachapplikationen übernommen werden, so dass die Applikationen stets eine aktuelle Datengrundlage für die Definition des Handlungsbedarfes aus Sicht Werterhalt widerspiegeln. Die Datenübergabe wird mittels festgelegter Datenblätter im FHB Modul Dokumentation von PM an EP sichergestellt [14].

4 Produkte der Erhaltungsplanung

4.1 Meldungen Schaden

Die Meldungen „Schaden“ werden laufend durch die Gebietseinheiten (GE) erfasst und an die Filiale Bereich Erhaltungsplanung weitergeleitet. Die weitergeleiteten Meldungen betreffen Schäden, welche nicht direkt von den Gebietseinheiten im Rahmen ihrer betrieblichen Tätigkeit behoben werden.

Ziel / Zweck

Meldung der Beobachtungen und Vorkommnisse zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit der Nationalstrassen:

- Erkennung von Schäden und Defekten der Infrastrukturanlagen;
- Fristgerechte Auslösung von Unterhaltsarbeiten.

Prozessschritt

- | | | |
|----------------|---|---------------------------------------|
| Tätigkeit | - | Visuelle Zustandskontrolle |
| Produkt | - | Meldung Schaden je Fachbereich |
| Entscheidung | - | Beurteilung Meldungen |

Produktbeschreibung

<i>Zeithorizont</i>	Wiederholung der Aufnahmen: laufend bzw. jährlich
<i>Verantwortung</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung: GE • Adressat: Fachspezialist Zustandserfassung
<i>Input</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtungen durch GE-Personal • Arbeitsrapporte • Meldungen durch Dritte
<i>Betrachtungsebene / Detaillierungsgrad</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Fahrbahn / Objekte • visuelle Beobachtung; ggf. grobe Schätzung der Reparaturkosten und Massnahmenvorschläge
<i>Output</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Meldeformulare (Bsp. ASTRA Richtlinie 16120 Betriebs NS-Meldepflicht) • Telefonnotizen • Mail-Nachrichten
<i>Bemerkungen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Erledigung der Meldungen intern (Filiale) mit zuständiger GE • Meldungen werden 1 Mal pro Jahr zusammengetragen zur Beurteilung und Bearbeitung

Ergebnis

Gemäss ASTRA Richtlinie 16120 „Betriebs NS – Meldepflicht“ können Standardformulare genutzt werden, um die Schäden zu melden.

4.2 Inspektionsbericht

Die Inspektionsberichte können sich von Fachbereich zu Fachbereich unterscheiden.

Ziel / Zweck	
Erfassung und Bewertung des IST-Zustandes der Infrastruktur je Fachbereich:	
<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfung der Einhaltung von Sicherheitsanforderungen der Bauwerke • Grundlage zur Erhaltungsplanung 	
Prozessschritt	
Tätigkeit	- Zustandserhebung und Zustandsbewertung
Produkt	- Inspektionsbericht je Fachbereich
Produkt	- Empfehlungsliste je Fachbereich
Entscheidung	- Beurteilung Inspektionsberichte
Produktbeschreibung	
<i>Zeithorizont</i>	Wiederholung der Aufnahmen pro Inspektionsabschnitt: alle 5 Jahre
<i>Verantwortung</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung: Fachspezialist Zustandserfassung • Adressat: Fachspezialist EP
<i>Input</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Inventarobjekte und Daten aus den Fachapplikationen • Projektunterlagen aus Archiv • Vorherige Inspektionsberichte
<i>Betrachtungsebene / Detaillierungsgrad</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Fahrbahn / Objekt / Anlage • Hauptinspektion
<i>Output</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Inspektionsberichte nach ASTRA-Richtlinien und SIA/VSS-Normen, teilweise generiert aus den Fachapplikationen • Aktualisierung der Daten der Fachapplikationen
<i>Bemerkungen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Daten über IST-Zustand aus Inspektionen werden durch die beauftragten Inspektoren direkt in den Fachapplikationen erfasst oder über die Datenmanager der Filialen importiert
Ergebnis	
Inspektionsbericht (es werden keine Vorgaben über Struktur und Inhalt gemacht).	

4.3 Strecken-Zustandsbericht

Dieses Instrument dient den Erhaltungsplanern, die Zustandsdaten aller Fachbereiche als Gesamtübersicht des Filialstrassennetzes zusammenzutragen und auszuwerten.

Ziel / Zweck

- Gesamtübersicht Zustand Strecken (alle Fachbereiche)
- Grundlage zur Erhaltungsplanung

Prozessschritt

- | | | |
|----------------|---|---------------------------------|
| Entscheidung | - | Beurteilung |
| Produkt | - | Strecken-Zustandsbericht |
| Tätigkeit | - | Definition Handlungsbedarf |

Produktbeschreibung

<i>Zeithorizont</i>	30 Jahre; Streckenzustandsbericht pro Strecke nach erfolgtem Inspektionsturnus und Nachführung der Gesamtsicht
<i>Verantwortung</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung: Fachspezialist EP • Adressat: Bereichsleiter EP
<i>Input</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Inventarobjekte und Daten aus den Fachapplikationen • Resultate aus Beobachtungen und Inspektionsberichten
<i>Betrachtungsebene / Detaillierungsgrad</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Strecken; Fachbereiche; Objekte • Fahrbahnkilometer
<i>Output</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Zustandsübersicht je Strecke über alle Fachbereiche
<i>Bemerkungen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aktuell: keine einheitlichen Vorgaben, Darstellung in verschiedenen Arten mit Tabelle, Graphiken oder Pläne möglich

Ergebnis

Strecken-Zustandsbericht (es werden keine Vorgaben über Struktur und Inhalt gemacht)

	Beispiel zu einem Strecken-Zustandsbericht
<i>Zusammenfassung</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Kurzbeschreibung des Zustands je Fachbereich; • Auszug aus Filialnetzplan 1:100'000 mit Kennzeichnung betroffener Strecke; • Anmerkung der Abschnitte, die zuerst instandgesetzt werden sollen und evtl. nötige SOMA.
<i>Hauptdokument</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung graphisch oder Tabelle und Kommentar pro Fachbereich.
<i>Anhang</i>	<p>Pläne 1:100'000 mit Zustand der Strecke</p> <ul style="list-style-type: none"> • Listen mit Meldungen Schaden und Inspektionsberichten.

4.4 Mehrjahresplanung langfristig 30 Jahre

Erst nach der Definition der Massnahmentypen und deren zeitlicher Priorisierung gemäss Handlungsbedarf können die Investitionen langfristig geplant werden. Die Bearbeitung und laufende Überprüfung bzw. Controlling der Mehrjahresplanung ist einer der Kernaufgaben der Erhaltungsplanung in den ASTRA-Filialen.

Ziel / Zweck	
Langfristige Erhaltungsplanung:	
<ul style="list-style-type: none"> • Bildung von Massnahmentypen (EM/EP); • Priorisierung über 30 Jahre; • aufzeigen des Erhaltungsbedarfes („ideal“). 	

Prozessschritt	
Tätigkeit	- Bildung Massnahmentypen
Produkt	- Mehrmjahresplanung langfristig 30 Jahre
Tätigkeit	- Bildung Projektidee

Produktbeschreibung	
<i>Zeithorizont</i>	30 Jahre, jährliche Anpassung bzw. Aktualisierung
<i>Verantwortung</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung: Bereichsleiter EP • Adressat: Führungsteam Filiale
<i>Input</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Streckenzustandsberichte • Vorgaben für Massnahmentypen • Übergeordneten Rahmenbedingungen • ASTRA-Strategie • Alterung, Lebenszyklus aus MISTRA-Fachapplikationen
<i>Betrachtungsebene / Detaillierungsgrad</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Abschnitte (für EM/EP) • Kostenschätzung +/-50% (ideale Variante, ohne Betrachtung der Teuerung)
<i>Output</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Priorisierung Massnahmen für nächste 30 Jahre • Massnahmentypen dargestellt in Tabelle mit Angaben über Strecken, Kosten (ideal) und Ausführungszeitpunkt
<i>Bemerkungen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Output-Tabelle wie für Mehrjahresplanung mittelfristig aber mit Ausdehnung des Zeithorizonts bis 30 Jahre

Ergebnis	
Für die langfristige Mehrjahresplanung wird mit Tabellen gearbeitet, die in ihrer Struktur der TDCost-Matrix entsprechen bzw. die langfristige Mehrjahresplanung wird im TDCost erstellt. Neben den Informationen in den Tabellen kann die Mehrjahresplanung mit einem Übersichtsplan für jedes Filialnetz ergänzt werden.	
Für die Bearbeitung der Mehrjahresplanung werden die strategische Vorgaben der ASTRA-Zentrale und Filiale sowie verschiedene Drittanliegen berücksichtigt:	
<ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen Sicherheitsbeauftragte Strecke (SiBe-S); • Anforderungen GE; • Anforderungen Kantone und Gemeinden; • Schutz vor Störfällen (StFV); • Lärmsanierung; • Tunnelsicherheit; • Naturgewalten und Schutzbauten; 	

- Natur- und Umweltschutz;
- Eigentumsverhältnisse;
- Verkehrsfluss und Verkehrsmanagement;
- Netzplanung;
- Nachbarprojekte und Abhängigkeiten;
- Langsamverkehr;
- Normenwerk VSS/SIA und International.

Inhaltlich sollte die Tabelle der langfristigen Mehrjahresplanung zumindest folgende Angaben enthalten:

- Projektidee (Titel): Kurzbezeichnung;
- Projektnummer nach EP Intern;
- Projektnummer nach TDCost;
- Nationalstrasse / Abschnittbezeichnung;
- Definierte Massnahmentypen: EM / EP;
- Zeitpunkt für Projektbeginn (Jahr);
- Planungsdauer;
- Realisierungsdauer;
- Empfohlene Variante: „minimal“ oder „ideal“;
- Prioritätsstufe;
- Inventarobjektliste.

4.5 Mehrjahresplanung mittelfristig mit Projektideen 10-20 Jahre

Die mittelfristige Planung dient zur Priorisierung der Massnahmen als Grundlage für die Projektgenerierung. Hier wird der Handlungsbedarf aus Sicht Erhaltung mit den anderen Interessen bzw. Vorgaben auf Stufe ASTRA-Filiale abgestimmt. Die Mehrjahresplanung umfasst Erhaltungsprojekte und Einzelmasnahmen, so dass eine Gesamtübersicht über das gesamte Projektportfolio der ASTRA-Filiale besteht. Hauptadressat ist die Filialführung.

Ziel / Zweck

Definition des Finanzbedarfes für die nächsten 10-20 Jahre:

- Verfeinerung der Mehrjahresplanung langfristig;
- Grundlage für Projektentscheid Filiale intern.

Prozessschritt

- | | | |
|----------------|---|---|
| Entscheidung | - | Priorisierung |
| Produkt | - | Mehrmjahresplanung mittelfristig 10-20 Jahre |
| Tätigkeit | - | Controllingsitzung Filiale intern |

Produktbeschreibung

<i>Zeithorizont</i>	10 bis 20 Jahre, jährliche Anpassung bzw. Aktualisierung
<i>Verantwortung</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung: Bereichsleiter EP • Adressat: Controlling-Sitzung, ACI
<i>Input</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Priorisierungsplanung mit Kostenschätzung • Projektidee (Konzeptstufe) mit: • 3-Pfeiler-Prinzip: Werterhalt (Effektiver Zustand); Normkonformität (Richtlinien) und technischer Standard • Varianten „minimal“ bzw. „ideal“ • Abstimmung Filiale intern für Priorisierung 10-20 Jahre
<i>Betrachtungsebene</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Massnahmen

<i>/ Detaillierungsgrad</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Konzeptstufe: mit Kosten; Terminen; Eingriffstiefen • Kostenschätzung +/-30% (ohne Betrachtung der Teuerung)
<i>Output</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Finanzbedarf pro Projektidee, pro Jahr für 20 Jahre • Tabelle mit Gesamtdarstellung von allen Projekten • Gesamtfinanzbedarf Filiale pro Jahr
<i>Bemerkungen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Output-Tabelle aus TDCost mit Projektideen bis zu 20 Jahre • Entwurf Projektgenerierungsbericht für alle in TDCost aufgeführten Projektideen bis 20 Jahre

Ergebnis

Die mittelfristige Mehrjahresplanung wird im TDCost erstellt. Die Daten werden tabellarisch und ggf. mittels eines Übersichtsplans dargestellt.

Inhaltlich sollte die Tabelle der mittelfristigen Mehrjahresplanung zumindest folgende Angaben enthalten:

- Projektidee (Titel): Kurzbezeichnung;
- Projektnummer nach EP Intern;
- Projektnummer nach TDCost;
- Nationalstrasse / Abschnittbezeichnung;
- Definierte Massnahmentypen: EM / EP;
- Zeitpunkt für Projektbeginn (Jahr);
- Planungsdauer;
- Realisierungsdauer;
- Empfohlene Variante: „minimal“ oder „ideal“;
- Kategorie;
 - Schlüsselprojekte
 - prioritäre Projekte
 - übrige Projekte
 - [weitere Projektideen]
- Gesamtkostenschätzung;
- Kostenaufteilung auf Jahre;
- Inventarobjektliste.

4.6 Projektgenerierungsbericht

Der Projektgenerierungsbericht definiert die Schnittstelle zwischen EP und PM. Mit dem Projektantrag wird die Zuständigkeit für das definierte Projekt von der Erhaltungsplanung an das Projektmanagement übergeben. Für die spätere Projektierungsarbeit ist darum entscheidend, dass alle entscheidenden Informationen über die Massnahme zusammengestellt werden.

Ziel / Zweck
Auslösung von Erhaltungsprojekten und Übergabe an PM: <ul style="list-style-type: none"> • Definition von Inhalt, Ausführungszeitpunkt und Kosten der Projekte; • Sammlung/Zusammenstellung von Projektierungsgrundlagen für PM und Entscheidungsträger.

Prozessschritt
Tätigkeit - Projektgenerierung Produkt - Projektgenerierungsbericht Entscheidung - Freigabe & Übergabe Projekt

Produktbeschreibung	
<i>Zeithorizont</i>	5-10 Jahre, Projektantrag an PM muss 8 Jahre vor Baubeginn erfolgen
<i>Verantwortung</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung: Fachspezialist EP • Ergebnisübergabe: Leiter EP • Adressat: Filialchef, Führungsteam Filiale
<i>Input</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Resultate aus Erfassung und Bewertung IST-Zustand • Streckenzustandsberichte • Entwurf Projektgenerierungsbericht • Beschlüsse Controlling-Sitzung Filiale intern
<i>Betrachtungsebene / Detaillierungsgrad</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Abschnitte EM/EP inkl. Fahrbahn, Objekte, Anlagen • Konzeptstufe der Projektierung • Kostenschätzung +/-30% (ohne Betrachtung der Teuerung)
<i>Output</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Bericht Projektgenerierung und Projektantrag
<i>Bemerkungen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • keine einheitliche Vorlage für Bericht • formeller Antrag an PM im Bericht integriert

Ergebnis	
<i>Inhaltstruktur</i>	Die folgenden Informationen zum Ergebnis sollen als Orientierung dienen; die Erstellung des Projektgenerierungsberichtes ist durch filialspezifische Gegebenheiten und Rahmenbedingungen geprägt, und kann demzufolge abweichen.
<i>Formular</i>	Projektantrag (im Bericht)
<i>Zusammenfassung</i>	Kurzbeschreibung des Projektes mit den massgebenden Informationen für die Entscheidungsträger
<i>Hauptdokument</i>	Besteht aus: <ol style="list-style-type: none"> 1. Projektabgrenzung; 2. Projektintegration (Randbedingungen); 3. Herleitung Handlungsbedarf; 4. Projektdefinition.

Projektabgrenzung

- Projektbegründung und –ziel;
- Beschreibung Projektparameter mit Abschnitt für Erhaltungsprojekt und betroffene Objekte;
- Wiederbeschaffungswert der betroffenen Infrastruktur;
- Übersichtsplan 1:25'000.

Projektintegration (Randbedingungen)

- Strategie ASTRA-Zentrale und Filiale;
- Politische Entscheide / Stossrichtungen mit langfristigen Auswirkungen auf der Strasseninfrastrukturanlagen und Verkehrsbedingungen;
- Koordination mit parallel laufenden oder noch zu erwartenden Projekten bzw. Drittanliegen (Liste nicht abschliessend, wird weiter durch PM überprüft und vervollständigt):
 - Anforderungen Sicherheitsbeauftragte Strecke (SiBe-S);
 - Anforderungen GE;
 - Anforderungen Kantone und Gemeinden;
 - Schutz vor Störfällen (StFV);
 - Lärmsanierung;
 - Tunnelsicherheit;
 - Naturgewalten und Schutzbauten;
 - Natur- und Umweltschutz;
 - Eigentumsverhältnisse;
 - Via Sicura mit "road safety audit";
 - Verkehrsfluss und Verkehrsmanagement;
 - Netzplanung;
 - Nachbarprojekte und Abhängigkeiten;
 - Langsamverkehr;
 - Normenwerk VSS/SIA und International;
 - Inventarobjektliste.
- Eventuelle Konflikte und deren Behebungsansatz.

Herleitung Handlungsbedarf

- Resultate der Zustandserhebung und Alterungsmodelle;
- Erwartete Entwicklung des Infrastrukturzustandes mit Zeitpunkt der nötigen Sanierung zur Gewährleistung der Betriebssicherheit;
- Angemessenheit bzw. Anpassungsbedarf auf Normen und technischen Standard der Verkehrsmittel und -technik (Überprüfung IST-Zustand nach Normen VSS/SIA).

Projektdefinition

- Empfohlene Variante im Schlusskapitel zusammengefasst mit Kostenübersicht, Termin- und Investitionsplanung;
- Unterteilung der Massnahmen:
 - Bauliche Massnahmen: Unterhalt, Ausbau, Neubau;
 - Begleitmassnahmen: Verkehrsregelung / Signalisation; raumplanerische Massnahmen.
- Kostenschätzung und Investitionsbedarf über Zeitraum der jeweiligen Massnahmen;
- Organisation der Ausführung (Etappierung) und Ansprechpartner.

Anhang

Merkblatt Projektgenerierung

Siehe Dokument "Merkblatt Projektgenerierung (L461-2333)".



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Strassen ASTRA

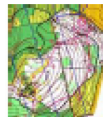
AGr Projektgenerierung, 5. März 2013

Merkblatt Projektgenerierung

L461-2333

Die in vielen ASTRA-Projekten heute noch ungenügende Projektstabilität soll verbessert werden durch organisatorische Massnahmen. Die Bereiche EP, PM und FU sollen von Beginn her in die wesentlichen Entscheide einbezogen sein. Die kostentreibenden Fragestellungen sollen, wenn mit sinnvollem Aufwand möglich, bereits vor Projektstart aufgezeigt und zum Grundsatzentscheid gebracht werden. Damit soll sichergestellt werden, dass der Projektleiter "die richtige Aufgabe richtig versteht" und sie mit angemessenen Ressourcen angehen kann.

**Mehr Geschwindigkeit – weniger Papier!
in den frühen Phasen der Projektabwicklung**



EP



PM



FU

Impressum

Erstelldatum / Revisionsdatum:	19.11.2012/15.02.2013
Ersteller/in:	Arbeitsgruppe Wet-Wee-Kit-Waw-Glu-Sct-Bas-Map
Verzeichnis / Dateiname:	591/Rapporte I 2012/Phase 0 Projektgenerierung/Resultate/Bericht (L461-2333).doc
Anzahl Seiten:	8
Genehmigt am:	05.03.2013
Genehmigt von:	FÜR I

Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Ersteller	Bemerkungen
1.0	05.03.2013	AGr/Wet/Roe	

Glossar

Begriff	Bedeutung	
ASTRA OFROU	Bundesamt für Strassen (ASTRA) <i>Office fédéral des routes (OFROU)</i>	
B EP	Bereich Erhaltungsplanung (B EP) <i>Domaine Gestion du patrimoine</i>	
BSA EES	Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA) <i>équipements d'exploitation et de sécurité (EES)</i>	
EM	Erhaltungsmassnahme <i>Mesure d'entretien</i>	
EMNS	Erhaltungsmanagement Nationalstrassen <i>Gestion de l'entretien des routes nationales</i>	
EP	Erhaltungsprojekt <i>Projet d'entretien</i>	Erhaltungsplanung <i>Gestion du patrimoine</i>
IC	Investitionskontrolling (IC) <i>controlling des investissements (IC)</i>	
FU	Bereich Fachunterstützung (FU) <i>Domaine Soutien technique</i>	
GE UT	Gebietseinheiten (GE) <i>unités territoriales (UT)</i>	
KBU	Kleiner Baulicher Unterhalt (KBU) <i>Petit travail d'entretien</i>	
KUBA	IT-System zur Erhaltung, Nutzung und Betrieb von Kunstbauten (KUBA) <i>système IT destiné à la gestion, la maintenance et l'exploitation des ouvrages d'art (KUBA)</i>	
level of service	Ist eine qualitative Messung, die die Qualität des Verkehrsflusses aufzeigt <i>C'est une mesure qualitative, qui montre l'habitude de relater la qualité de service de trafic</i>	
MinVV OUMin	Verordnung vom 7. November 2007 über die Verwendung der zweckgebundenen Mineralölsteuer (MinVV) <i>Ordonnance du 7 novembre 2007 concernant l'utilisation de l'impôt sur les huiles minérales à affectation obligatoire (OUMin)</i>	
MISTRA	Managementinformationssystem Strasse und Strassenverkehr (MISTRA) <i>système d'information pour la gestion des routes et du trafic (MISTRA)</i>	
NEB NAR	Neuer Bundesbeschluss über das Nationalstrassennetz (NEB) <i>nouvel arrêté sur le réseau des routes nationales (NAR)</i>	
NS RN	Nationalstrassen (NS) <i>routes nationales (RN)</i>	
NSV ORN	Nationalstrassenverordnung vom 7. November 2007 (NSV) <i>Ordonnance du 7 novembre 2007 sur les routes nationales (ORN)</i>	
PM	Bereich Projektmanagement (PM) <i>Domaine gestion des projets (PM)</i>	
SIA	Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein <i>Société suisse des ingénieurs et des architectes</i>	
SiBe-S	Sicherheitsbeauftragter Strecke (SiBe-S) <i>chargé de sécurité du tronçon (SiBe-S)</i>	
SOMA	Sofortmassnahmen (SOMA) <i>Mesures d'urgence (SOMA)</i>	
StfV	Schutz vor Störfällen (StfV) <i>ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM)</i>	
TDCost	Finanzcontrolling (TDCost) <i>Contrôle financier (TDCost)</i>	
T/U	Trasse und Umwelt (T/U) <i>Tracé et Environnement (T/U)</i>	
T/G	Tunnel und Geotechnik (T/G) <i>Tunnels et géotechnique (T/G)</i>	
UPlANS	Unterhaltsplanung Nationalstrassen (UPlANS) <i>Entretien planifié des routes nationales Gestion du patrimoine des routes nationales (UPlANS)</i>	
VSS	Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS) <i>Association Suisse des professionnels de la route et des transports (VSS)</i>	

Literaturverzeichnis

Bundesgesetze

- [1] Schweizerische Eidgenossenschaft (1960), „**Bundesgesetz vom 8. März 1960 über die Nationalstrassen (NSG)**“, RS 725.11, www.admin.ch.

Verordnungen

- [2] Schweizerische Eidgenossenschaft (2007), „**Nationalstrassenverordnung vom 7. November 2007 (NSV)**“, RS 725.111, www.admin.ch.
- [3] Schweizerische Eidgenossenschaft (2008), „**Verordnung vom 7. November 2007 über die Verwendung der zweckgebundenen Mineralölsteuer (MinVV)**“, RS 725.116.21, www.admin.ch.

Weisungen und Richtlinien des ASTRA

- [4] Bundesamt für Strassen ASTRA (2010), „**Inventarobjekte**“, *Richtlinie ASTRA 1B001*, www.astra.admin.ch.
- [5] Bundesamt für Strassen ASTRA (2011), „**Betrieb NS – Meldepflicht**“, *Richtlinie ASTRA 16120*, www.astra.admin.ch.
- [6] Bundesamt für Strassen ASTRA (2002), „**Berücksichtigung des Unterhalts bei der Projektierung und beim Bau der Nationalstrassen**“, *Richtlinie ASTRA 11002*, www.astra.admin.ch.
- [7] Bundesamt für Strassen ASTRA (2005), „**Überwachung und Unterhalt der Kunstbauten der Nationalstrassen**“, *Richtlinie ASTRA 12002*, www.astra.admin.ch.

Normen

- [8] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS (2004), „**Erhaltungsmanagement (EM) – Grundnorm**, inkl. Anhang Begriffssystematik“, SN 640 900a.
- [9] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS (2003), „**Erhaltungsmanagement der Fahrbahnen (EMF), Zustandserhebung und Indexbewertung**“, SN 640 925b.
- [10] Schweizerische Normen-Vereinigung (2001), „**Begriffe der Instandhaltung**“, SN EN 13306:2001.
- [11] Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein SIA (1997), „**Erhaltung von Bauwerken**“, SIA 469.

Dokumentation

- [12] Bundesamt für Strassen ASTRA (2011), „**Konzept operative Erhaltungsplanung**“, *Arbeitspapier mit Beilagen, interner Bericht, V0.50*.
- [13] Bundesamt für Strassen ASTRA (2010), „**Die Erhaltung bestehender Nationalstrassen-Infrastrukturen - Verbesserungen in der Anwendung der UPlaNS-Philosophie**“, *interner Bericht*.
- [14] Bundesamt für Strassen ASTRA, „**Fachhandbücher der Fachbereiche T/U, K, BSA, T/G Module Projektierung und Dokumentation**“, *Fachhandbuch ASTRA*.
- [15] Bundesamt für Strassen ASTRA (2007), „**Erhaltungsplanung**“, *Fachhandbuch F2, in Bearbeitung, V1.1*.
- [16] Bundesamt für Strassen ASTRA (2006), „**NFA Faktenblatt 1 - Allgemeines**“, *Dokumentation zur Medienkonferenz Filialstandorte NFA vom 1.12.2006*.
- [17] Bundesamt für Strassen ASTRA (2011), „**Die Nationalstrassen – Ein Werkstattbericht**“, *Vortrag Jürg Röthlisberger Leiter Abteilung I, zur 11. Fachkolloquium TBA ZH & ASTRA vom 14.09.2011*.
- [18] Bundesamt für Strassen ASTRA (2013), „**Strassenerhaltung und Strassenverkehrssicherheit bei den Nationalstrassen**“, *Vortrag Dr. Rudolf Dieterle, Direktor, VSS-Kongress 2013 – 100 Jahre VSS in Luzern vom 13.03.2013*.

Auflistung der Änderungen

Ausgabe	Version	Datum	Änderungen
2016	1.01	15.07.2019	Ergänzung in Kapitel 3.1.1 «Aufgabengebiet».
2016	1.00	01.07.2016	Inkrafttreten der Ausgabe 2016 (Originalausgabe in Deutsch).

