



Nationalstrassen

## N06, N8 / Thun Süd - Spiez (Wimmis)



## EP Rubigen – Thun Nord / Thun Nord - Spiez

Unterhaltsabschnitt:	40 / 52	Unterhaltskilometer:	N06 km 31.0 bis 41.8 N08 km 0.0 bis 1.4
Teilprojekt:	Thun Süd - Spiez (Wimmis)	Kurzbezeichnung:	N06.40-001
Projekt Nr:	080294	Inventarobjekt-Nr:	02.06.40.320.02 02.06.40.310.01 02.06.40.510.01 02.08.52.890.01

## MK Massnahmenkonzept

### MK BSA Süd

A-4-4-1-2 Technischer Bericht Signalisation

N08 km 0.000 – km 1.800

**INGE N06 EP-BSA**

**IUB** Engineering **IM** Engineering  
c/o IUB Engineering AG  
Belpstrasse 48, Postfach  
CH-3000 Bern 14

**B+S**

INGENIEURE UND PLANER  
Weltpoststrasse 5 CH-3000 Bern 15  
+41 31 356 80 80 www.bs-ing.ch

**Freigabe Projektverfasser**

Datum: 10.07.2017

Name: Oliver Kanizaj (B+S AG)

**Freigabe Projektleitung**

Datum:

Name: Beat Aeberhard

**Projektleitung**

Bundesamt für Strassen ASTRA  
Filiale Thun  
Uttigenstrasse 54  
3600 Thun

**Dateiname Projektverfasser**

60.0391.7.03\_20160118\_EP RUTS MK-SÜD\_N08\_TB\_SIG\_V1.0

## Impressum

### Bauherrschaft

Bundesamt für Strassen (ASTRA)  
Gebietseinheit II, Filiale Thun  
Uttigenstrasse 54  
3600 Thun  
Gesamtprojektleiter (GPL)  
Stv. Projektleiter, Teil BSA:

Beat Aeberhard  
Sereivouth Yang

### Projektverfasser

B+S AG  
Weltpoststrasse 5  
Postfach 313  
CH-3000 Bern 15  
Projektleiter:

Oliver Kanizaj  
Tel. 031 – 356 80 49  
Email: o.kanizaj@bs-ing.ch

Berichtverfasser: Oliver Kanizaj, B+S AG, Bern

## Änderungsverzeichnis

Entwurf	Datum	Verfasser	Bemerkungen
E0.1	19. Februar 2016	Ka	Versand an die BHU BSA zur Vorprüfung

Version	Datum	Verfasser	Bemerkungen
V1.0	10. Juli 2017	Ka	Einreichung an die Bauherrschaft

## Abkürzungsverzeichnis

BSA:	Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen
BZ:	Betriebszustand
DWW:	Dynamische Wegweiser
ED / VTV:	Ereignisdetektion
FLS:	Fahstreifenlichtsignale
FZ:	Fahrzeuge
GE	Gebietseinheit
LSA:	Lichtsignalanlage
LSW:	Lärmschutzwand
MK:	Massnahmenkonzept
MP:	Massnahmenprojekt
MSÜ:	Mittelstreifenüberfahrt
VBA:	Verkehrsbeeinflussungsanlage
VRA:	Verkehrsregelungsanlage
VDE:	Verkehrsdatenerfassung
VM-CH:	Verkehrsmanagement Schweiz
WTA:	Wechseltextanzeige
WW:	Wegweiser

## Inhalt

1 Einleitung	7
1.1 Ausgangslage	8
1.2 Abgrenzung des Projektes, Projektperimeter	9
1.3 Bauliche Rahmenbedingungen und Vorhaben	10
1.4 Relevante Bauvorhaben in Nachbarperimetern	11
1.5 Funktionale Abhängigkeiten	11
2 Überblick Ist-Zustand	12
2.1 Grundlagen	12
2.2 Ausbauzustand und Verkehrsregime heute und 2040	13
2.3 Verkehrsbelastungen	14
2.4 Unfallgeschehen	16
2.5 Geometrien	17
2.6 Rückmeldungen der Gebietseinheit	18
2.6.1 Einrichtung temporärer Verkehrsführungen mit Relevanz für die N08	18
2.6.2 Weitere Informationen und Anregungen von Seiten GE	19
2.7 Fazit Verkehrsqualität und -sicherheit	19
3 Analyse der heutigen VM-Ausrüstung	20
3.1 Statische und dynamische Signalisation	20
3.2 Zustand der Signalisation	21
3.3 Anordnung im Querschnitt	21
3.4 Sensorik: Verkehrserfassung, Ereignisdetektion	21
3.5 Betriebszustände der heutigen VRA	21
4 Abgleich mit den Vorgaben aus dem EK	22
5 Ermittlung des Soll-Zustandes der zukünftigen VM-Ausrüstung	23
5.1 Erforderlicher Ausrüstungsgrad der Strecke	23
5.2 Weitere VM-Module im Kontext mit dem VM-CH	24
5.3 Weitere Aspekte bei der Erarbeitung der Signalisationsmodule	24
5.4 Zusammenfassung, Handlungsbedarf	25
6 Massnahmen zur Erreichung des Soll-Zustandes	26
6.1 Projektierte Signalisation, Grundsätze und Anordnung	26
6.1.1 Standort im Querschnitt	26
6.1.2 Bemerkungen zur Projektierung und wesentliche Grundsätze	26

6.2 Projektierte Signalisation, Signaltypen	29
6.2.1 Statische Signalisation	29
6.2.2 Dynamische Signalisation	29
6.2.3 Sperrung der Einfahrten bei Ereignissen auf den Tunnelabschnitten	30
6.2.4 Weitere Anmerkungen	31
6.3 Sensorik: Verkehrserfassung, Ereignisdetektion	33
6.4 Funktionale Anforderungen an die Verkehrsbeeinflussungsanlage	33
6.5 Schnittstellen zu weiteren Systemen	33
7 Weiteres Vorgehen, Offene Punkte	34

## Beilagenverzeichnis

### Übersichtsplan Signalisation, MK Massnahmenkonzept:

- Dossier Trasse/Umwelt:  
EP Thun Nord - Spiez / Wimmis TP12 - TP13  
Signalisation MK Abschnitt Süd, Situation 1:5'000  
70.1.3 U-km 0.000 - U-km 1.800 (N08, Lattigen - Spiez), *Entwurf 29.01.2016*
- Dossier BSA:  
Ingenieurarbeiten MK Süd  
Signalisation MK Abschnitt Süd, Situation 1:5'000  
A-3-4 U-km 0.000 - U-km 1.800 (N08, Lattigen - Spiez) , *Entwurf 29.01.2016*

Es handelt sich dabei inhaltlich um ein und denselben Plan, der jeweils für die Dossiers Trasse/Umwelt und BSA erstellt und entsprechend betitelt wurde.

### Bemerkungen zum Planwerk:

Die Querschnitte wurden anhand PAW (Oktober 2013) positioniert. Die Kilometrierungen der Querschnitte erfolgten anschliessend in Abstimmung mit dem PV Trasse / Umwelt.

## 1 Einleitung

Der Erhaltungsabschnitt Thun Süd – Wimmis/Spiez ist Bestandteil des Erhaltungsprojektes EP Rubigen - Thun Nord / Thun Nord – Spiez. Er soll voraussichtlich ab ca. 2023 instand gesetzt werden (Hauptarbeiten). Damit müssen auch die Signalisation und die entsprechenden Funktionalitäten zur Verkehrsbeeinflussung auf dem Abschnitt gemäss aktueller verkehrstechnischer und rechtlicher Vorgaben erneuert werden. Der vorliegende Bericht behandelt den knapp 2 km langen Abschnitt Verzweigung Lattigen - Spiez auf der N08 (U-km 0.000 – U-km 1.800).

Im vorliegenden Massnahmenkonzept für den Teil Signalisation auf dem Abschnitt werden die erforderlichen Funktionalitäten auf Grundlage verkehrstechnischer sowie rechtlicher Rahmenbedingungen erarbeitet. Dazu werden die Resultate aus dem EK einer vertieften Betrachtung unterzogen und entsprechend nachgeführt. Daneben ist eine Abstimmung mit dem PV der angrenzenden Abschnitte im Projektperimeter erforderlich (N06, Thun Süd – Wimmis), die Schnittstellen liegen im Bereich der Verzweigung Lattigen.

Eine wesentliche Grundlage bildet dabei die Richtlinie 15003 „Verkehrsmanagement in der Schweiz VM-CH, verkehrstechnische Vorgaben“ des Bundesamtes für Strassen (ASTRA), auf deren Basis die geforderten Ausrüstungsstandards der Strecke mit dynamischer Signalisation ermittelt werden. In diesem Kontext werden auch das aktuelle sowie das prognostizierte Verkehrsgeschehen untersucht (Verkehrsbelastungen, Unfallgeschehen). Daneben werden allfällige Anforderungen weiterer Module des VM-CH (z. B. VMP etc.) sowie lokale VM-Bedürfnisse berücksichtigt. Zudem wird die Signalisation hinsichtlich ihrer Konformität mit den aktuellen Normen untersucht. Die Signalisationsmodule haben ihre Lebensdauer erreicht und werden vollumfänglich ersetzt. Es wird von einem Totalersatz der Signalisation ausgegangen.

Neben dem vorliegenden Signalisationsbericht beinhaltet das Dossier Signalisation einen Signalisationsplan als Beilage.

## 1.1 Ausgangslage

Der im vorliegenden Bericht behandelte Abschnitt des EP Thun Süd - Spiez / Wimmis TP12 - TP13 liegt zwischen der Verzeigung Lattigen und dem Vollanschluss Spiez.

Die Verkehrsbelastungen auf dem Abschnitt sind im Wesentlichen als gering bis mittel zu bezeichnen. Diese sind durch einen hohen Anteil an Freizeitverkehr (Bergtourismus von Winter bis Herbst) gekennzeichnet. So treten die höchsten Belastungen in erster Linie an Wochenenden bzw. in der Ferienzeit auf.

Zu den Abendstunden werktags ist die Ausfahrt Spiez aus RI Bern z. T. stark belastet, der Abfluss im Anschlusskreisel zeitweise blockiert.

Die wesentlichen baulichen Elemente auf der Strecke sind:

- Verzweigung Lattigen, Seite N08  
Ab Einfahrt aus RI Wimmis (RI Spiez), bis und mit Ausfahrt RI Wimmis (von Spiez)
- Vollanschluss Spiez (Ausfahrt / Einfahrt aus / in Fahrtrichtung Bern)

Im Bereich des Anschlusses Spiez verzweigt sich die Stammstrecke in Richtung Oberland in zwei Hauptrichtungen. Dabei befinden unmittelbar im Anschluss an die Perimetergrenze je ein Tunnel auf diesen Strecken:

- Überholstreifen führt als N08 weiter in Richtung Interlaken: mit dem Tunnel Leimern rund 1 km nach dem Anschluss Spiez<sup>1</sup>
- Normalfahrstreifen führt weiter in Richtung Autoverlad Lötschberg (Kandersteg) mit dem Tunnel Spiezwiler rund 200 m nach dem Anschluss Spiez<sup>2</sup>

In Gegenrichtung bilden die beiden Fahrtrichtungen durch Fahrstreifenaddition im Bereich des Anschlusses Spiez die zweistreifige Fahrbahn in Fahrtrichtung Bern (Beginn Autobahn).

Gemäss der aktuellen Terminierung ist die Instandsetzung des Streckenabschnittes ca. ab dem Jahr 2023 vorgesehen.

Die Erarbeitung der zukünftig erforderlichen Streckenausrüstung Signalisation beinhaltet im Wesentlichen folgende Arbeitsschritte:

- Sichtung und Beschreibung der Ist-Zustandes
- Ermittlung und Beurteilung der Verkehrsabläufe (Verkehrsqualität, Unfallgeschehen)
- Abgleich mit Vorgaben der betreffenden Normen und Richtlinien
- Anhörung der Gebietseinheit I
- Abgleich mit den im EK erzielten Resultaten
- Ermittlung Handlungsbedarf
- Erarbeitung des Soll-Zustandes / Herleitung der erforderlichen Massnahmen
- Auflistung der offenen Punkte, welche im Rahmen der nächsten Projektstufe MP zu klären sind.

Das vorliegende MK dient unter anderem den Projektverfassern T/U und BSA als Grundlage zur Weiterbearbeitung.

---

<sup>1</sup> Gemessen ab Überführung der Hauptstrasse Spiez-Spiezwiler über die N08

<sup>2</sup> S. o.



## 1.2 Abgrenzung des Projektes, Projektperimeter

Der im vorliegenden Bericht behandelte Abschnitt erstreckt sich auf der Nationalstrasse N08 von der Verzweigung Lattigen (ca. km 0.000) bis zum Anschluss Spiez (ca. km 1.800) und weist damit eine Länge von knapp 2 km auf. Im Kontext mit der Verzweigung der Stammstrecke in Richtung Interlaken und Lötschberg sowie den nachfolgenden Tunnelobjekten unmittelbar nach dem Anschluss Spiez sind diese verkehrstechnisch relevanten Objekte in die Betrachtungen mit einzubeziehen.

Die N08 beginnt in der Verzweigung Lattigen, die N06 aus Richtung Bern verläuft über die Verzweigung weiter in Richtung Wimmis – Zweisimmen. Der Abschnitt der N06 ist Bestandteil des vorliegenden MK, aber nicht des vorliegenden Teilabschnittes auf der N08.

Der Abschnitt weist eine vergleichsweise kurvige Streckenführung auf. Die für einen Geschwindigkeit erforderlichen Radien werden zum Teil in gewissem Umfang unterschritten.

In Fahrtrichtung Spiez befindet sich zwischen ca. km 0.980 und km 1.320 eine Stützmauer am rechten Fahrbahnrand. Parallel zu der Stützmauer verläuft ein Flurweg.

Die folgende Abbildung zeigt den betreffenden Projektperimeter mit den unter verkehrstechnischen Gesichtspunkten wesentlichen Elementen auch in der unmittelbaren Nachbarschaft des Abschnittes. Die Tunnelabschnitte sind grau hervorgehoben und kursiv mit dem entsprechenden Namen bezeichnet.

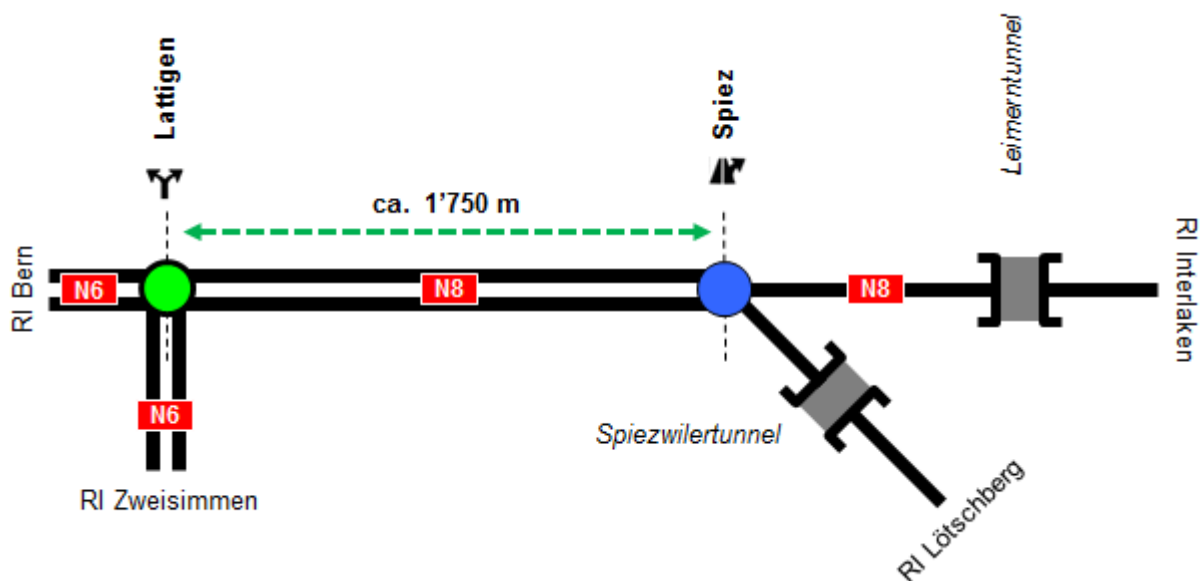


Abbildung 1: Projektperimeter Lattigen - Spiez

### 1.3 Bauliche Rahmenbedingungen und Vorhaben

Folgende wesentliche bauliche Rahmenbedingungen sind zu erwähnen:

- Signalisationsmodule werden nicht im Mittelstreifen abgestützt. Einzige Ausnahme bildet das bestehende im Mittelstreifen abgestützte Signalportal unmittelbar vor der Verzweigung der Stammstrecke in Richtung Interlaken / Lötschberg. Da es ausserhalb des Bauperimeters liegt, wird es beibehalten.
- Um Landerwerb möglichst zu vermeiden, wird auf Signalisationsquerschnitte im Bereich der Stützmauer (Fahrbahn RITA) verzichtet. Eine Überkopfsignalisation hätte höchstwahrscheinlich die Verlegung des Flurweges entlang der Stützmauer zur Folge.
- Die Rampen der Verzweigung Lattigen werden möglichst auf Normlänge ausgebildet
- Die Ausfahrt Spiez wird bis zum km 1.325 verlängert
- Die angesprochenen Unterschreitungen der Radien im Kontext mit der geltenden Höchstgeschwindigkeit werden auf Stufe MK akzeptiert. Auf eine Reduktion der Geschwindigkeit auf max. 100 km/h wird zunächst verzichtet, auch wenn damit Rampenverlängerungen geringfügiger ausfallen könnten und der Geschwindigkeitstrichter in RI Spiez im Normal- aber auch im Ausnahmebetrieb mit leichteren Abstufungen signalisiert werden könnte. Das Thema soll bei Bedarf im MP wieder aufgegriffen werden.

Die Instandsetzungsarbeiten werden, abgesehen von gewissen Fahrstreifenabbauten im Kontext mit Tagesbaustellen, möglichst unter Aufrechterhaltung von 2 Fahrstreifen pro Fahrtrichtung ausgeführt.

## 1.4 Relevante Bauvorhaben in Nachbarperimetern

Nordwestlich an das MK Süd schliesst sich innerhalb des EP N06/N08 Rubigen – Spiez /Wimmis das TP TP11 (Thun Nord – Thun Süd) an.

Wie bereits beschrieben, behandelt der vorliegende Bericht einen Teilabschnitt des MK Süd. Die benachbarten Abschnitte des MK Süd schliessen sich ab der Verzweigung Lattigen auf der N06 in Richtung Wimmis und Thun Süd an.

Aufgrund der festgestellten Stauerscheinungen auf der Ausfahrt Spiez aus RI Bern werktags zu den Abendstunden wurde zudem eine Verkehrsstudie zu dem Anschluss ausgelöst. Diese beinhaltet die Aufarbeitung der Verkehrsdatengrundlagen im Bereich der Anschlussknoten (Erhebungen, Auswertungen und Prognosen) sowie eine Erarbeitung von Lösungsvarianten zur Verbesserung des Abflusses von der N08 zu den Spitzenzeiten. Der PV T/U wurde mit der Erarbeitung der Lösungsvarianten beauftragt, der PV des vorliegenden Berichts (PV Verkehr/Signalisation) mit der Aufarbeitung der Verkehrsdatengrundlagen sowie der verkehrsplanerischen Begleitung der Erarbeitung der Lösungsvarianten durch den PV T/U.

## 1.5 Funktionale Abhängigkeiten

Neben den genannten Bauvorhaben sind folgende funktionale Abhängigkeiten bei den zukünftigen Verkehrsregelungsanlagen zu nennen:

- VRA Tunnel Spiezwiler:  
Gemäss MP "Erneuerung Ausrüstung Spiezwilertunnel" Meldung bei BZ Brand zur Sperrung und Ableitung des betreffenden Verkehrs über die Ausfahrt Spiez.
- VRA Tunnel Leimern:  
In dieser VRA werden auch die Funktionalitäten der N08 ab Verzweigung Lattigen implementiert
- VRA Anschluss Spiez:  
Meldung über Tunnelsperrungen (Leimern, Spiezwiler) zur Sperrung der entsprechenden Einfahrtsrampen

## 2 Überblick Ist-Zustand

### 2.1 Grundlagen

Folgende rechtliche bzw. technische Grundlagen wurden bei der Erarbeitung des MK herangezogen:

- Richtlinie 15 003 Verkehrsmanagement in der Schweiz VM-CH  
Verkehrstechnische Vorgaben  
Bundesamt für Strassen ASTRA, Ausgabe 2008, V1.04 (JAN 2015)
- Richtlinie 15 010 Betriebszustände – Verkehrssteuerung  
Grundsätze zum Aufbau der Signalisationsbetriebszustände  
Bundesamt für Strassen ASTRA, Ausgabe 2015, V1.00 (FEB 2015)
- Richtlinie 15 012 Dynamische Wegweisung  
Bundesamt für Strassen ASTRA, Ausgabe 2012, V1.01 (MAR 2013)
- Einschlägige VSS-Normen (wie z. B. SN 640 802, SN 640 845a etc.)
- Schweizerische Signalisationsverordnung (SSV)
- Weitere (Richtlinien, Normen etc.)

Zudem flossen folgende Grundlagen in die Bearbeitung des MK ein:

- Dossier EK aus dem Jahr 2010 (JAN)
- Unfallauswertungen 2009-2014
- Verkehrsdaten der AVZ-Zählstellen 309 (Spiez, AB), 211 Leissigentunnel, 396 Reichenbach
- Verkehrsprognosen 2030 für das EP Rubigen - Thun Nord / Thun Nord – Spiez und 2040 für das EP Thun Süd - Spiez / Wimmis TP12 - TP13 der B+S AG
- PAW des Streckenabschnittes und Nachbarabschnitte (Stand OKT 2013)
- Signalisationspläne des MK Süd für die Abschnitte Thun Süd – Verzweigung und Verzweigung Lattigen – Wimmis
- Unterlagen des Projekts "Erneuerung Ausrüstung Spiezwilertunnel", Stufe MP (Okt. 2015)
- Bedienungsanleitung der VRA Tunnel Leimern (2009)
- Ecosafe / Gunzenhauser AG, Unterlagen zum Ereignismanagement (2008)
- weitere

Daneben existieren Entscheide im Rahmen von Projektfachsitzungen PFS (insbesondere kommuniziert durch den PV T/U), welche in die Erarbeitung der zukünftigen VM-Ausrüstung eingeflossen sind.

## 2.2 Ausbauzustand und Verkehrsregime heute und 2040

Die Strecke wird heute auf richtungstrennten Fahrbahnen mit jeweils 2 Fahrstreifen betrieben. Dieses Regime wird beibehalten. Abgesehen von den bereits angesprochenen Rampenverlängerungen sind keine weiteren Änderungen, wie zum Beispiel bei der Fahrstreifentopologie angezeigt.

Die Ausbaugeschwindigkeit beträgt heute 120 km/h, in Fahrtrichtung Spiez wird sie schrittweise auf 80 km/h reduziert, wobei sie im Bedarfsfall einen Querschnitt früher auf 80 km/h bzw. im Anschlussbereich auf 60 km/h reduziert werden kann.

Auch wenn die Geschwindigkeit in Fahrtrichtung Spiez schrittweise auf 80 km/h reduziert wird, die Kurvenradien für eine Geschwindigkeit von 120 km/h z. T. etwas zu niedrig sind, soll gemäss PSS-Beschluss grundsätzlich am heutigen Regime festgehalten werden.

Umleitungen im Ereignisfall (geplant / ungeplant) werden zwischen den Anschlüssen Spiez und Wimmis bzw. Thun Süd und Spiez eingerichtet (vgl. Ecosafe).

## 2.3 Verkehrsbelastungen

Die Verkehrsbelastungen auf dem Abschnitt werden durch die AVZ Zählstelle 309 (Spiez AB) erhoben. Für die Verkehrsprognosen der Jahre 2030 und 2040 werden die im Rahmen des Mandats Verkehrsspezialist ermittelten Verkehrsdaten herangezogen. Die Verkehrszählungen der ZS 309 bzw. im weiteren Verlauf Richtung Interlaken (ZS 211, Leissigen) und Lötschberg (ZS 396 Reichenbach) zeigen die Bedeutung der Strecke für den touristischen Verkehr. Die stärksten Spitzenbelastungen (höchste Stunde H1) treten dabei in erster Linie je nach Richtung an Samstagen bzw. Sonn- und Feiertagen auf.

In der folgenden Tabelle sind weitere wesentliche Verkehrskennzahlen zur Beurteilung des Verkehrsgeschehens zusammengefasst.

Kennzahl	Richtung	2011	2030	2040	VQ, höchste Stunden H	
					2030	2040
DTV	Spiez	15'500	19'400	21'000		
	Bern	15'400	19'300	20'900		
MSP	Spiez	880	1'090	1'180		
	Bern	1'130	1'350	1'460		
ASP	Spiez	1'420	1'810	1'960		
	Bern	1'290	1'670	1'810		
H1	Spiez	2'470	3'210	3'480	<b>F</b>	<b>F</b>
	Bern	2'690	3'500	3'790	<b>E</b>	<b>F</b>
H50	Spiez	1'890	2'460	2'660	<b>C</b>	<b>D</b>
	Bern	2'130	2'770	3'000	<b>C</b>	<b>D</b>
H100	Spiez	1'790	2'330	2'520	<b>C</b>	<b>C</b>
	Bern	1'930	2'510	2'720	<b>C</b>	<b>C</b>
H200	Spiez	1'640	2'130	2'310	<b>C</b>	<b>C</b>
	Bern	1'700	2'210	2'390	<b>C</b>	<b>C</b>

Tabelle 1: Verkehrskennzahlen, Stammstrecke

Für die Ausfahrt Spiez wurden anhand der Verkehrsprognosen 2030 bzw. 2040 (s. o.) folgende Kennzahlen ermittelt:

- Morgenspitze MSP:  
320 Fahrzeuge (2030) bzw. 350 Fahrzeuge (2040)
- Abendspitze ASP:  
680 Fahrzeuge (2030) bzw. 740 Fahrzeuge (2040)

Für die Bestimmung der Verkehrsqualität wurden für die beiden einstreifigen Strecken im weiteren Verlauf des Autobahnabschnittes im Anschluss an die Ausfahrt Spiez (Richtung Interlaken und Lötschberg) je 1'600 FZ/h als Leistungsfähigkeit zugrunde gelegt. Der Verkehr auf der Ausfahrt Spiez (in Richtung Oberland) wurde dabei nicht berücksichtigt, d. h. die gesamthaft zugrunde gelegte Leistungsfähigkeit in Fahrtrichtung Spiez wurde mit 3'200 taxiert. In Gegenrichtung wurde mit Blick auf die Kurvigkeit der Strecke eine Leistungsfähigkeit von 3'600 FZ/h zugrunde gelegt<sup>3</sup>.

Aus der Tabelle geht hervor, dass abgesehen von vereinzelten Spitzenstunden kein regelmässig wiederkehrendes Leistungsfähigkeitsproblem vorliegt, für das Jahr 2040 resultieren weniger als 50 Stunden mit Verkehrsüberlastung. VM-Massnahmen im Kontext mit den Verkehrsbelastungen sind nicht erforderlich.

Selbst wenn man annimmt, dass der rechte Fahrstreifen in Richtung Lötschberg den Verkehr Richtung Ausfahrt Spiez und Lötschberg vollständig aufnehmen muss, dürften daraus keine regelmässigen Leistungsfähigkeitsprobleme resultieren, da die Spitzenbelastungen auf der Ausfahrt Spiez und in Richtung Lötschberg allenfalls an vereinzelten Freitagen zeitlich zusammenfallen. Die Anzahl der Stunden mit Verkehrsüberlastung dürfte sich in einer Grössenordnung von rund 50 Stunden/Jahr bewegen. In Verbindung mit einer Verlängerung der Ausfahrt Spiez (s. u.) können die Verflechtungsvorgänge und damit die Kapazität der Infrastruktur in diesem Kontext optimiert werden.

Neben den Verkehrsprognosen wurden nach Rückmeldungen der Gebietseinheit I über regelmässigen Rückstau auf der Ausfahrt Spiez werktags zur Abendspitze Verkehrsbeobachtungen an mehreren Abenden im September 2015 durchgeführt, mit folgenden wesentlichen Resultaten:

- Regelmässiger Rückstau bis zur physischen Nase der Ausfahrt während rund 1.5 Stunden (17:00 Uhr – 18:30 Uhr)
- Teilweise Rückstau bis zur Mitte des Ausfahrtstreifens während rund einer knappen Stunde (17:15 Uhr – 18:00 Uhr)
- Vereinzelt Rückstau bis zum Ende des Ausfahrtstreifens bzw. darüber hinaus (ca. 25 m) während rund einer Stunde (17:15 Uhr – 18:00 Uhr)
- Die Spitzenstundenbelastungen bewegten sich im Bereich von ca. 575 FZ/h bis ca. 675 FZ/h.

Wesentlicher Grund für die Rückstaubildung ist der schlechte Abfluss des Verkehrs im Anschlusskreisel, Seite Spiezwiler. Hier "blockiert" der Strom aus Richtung Spiez den Verkehr von der Ausfahrt, so dass dieser kaum Lücken zum Einfahren in den Kreisel findet. Gemäss Gebietseinheit I ist auch ein sog. "Durchschuss" der Fahrtrichtung Spiez → Spiezwiler dafür verantwortlich.

Der Rückstau auf der Ausfahrt Spiez werktags zur Abendspitze generiert Handlungsbedarf. Dazu bieten sich folgende Ansatzmöglichkeiten an:

- Verlängerung der Ausfahrt um rund 130 m bis zum Ende der Stützmauer zur Schaffung von grösserem Stauraum:
- Verbesserung des Abflusses am Anschlusskreisel, Seite Spiezwiler
- Hinweissignal auf der Ausfahrt zum besseren Aufschliessen der Fahrzeuge bei Stau.

---

<sup>3</sup> Dabei ist zu bemerken, dass das Zugrundelegen des gleichen Wachstumsfaktors für die Spitzenstunden wie für den DTV ein eher hoher Ansatz ist.

## 2.4 Unfallgeschehen

Zur Beurteilung des Unfallgeschehens auf dem Abschnitt wurden die Unfalldaten der Jahre 2009-2014 herangezogen. Insgesamt wurden 72 Unfälle polizeilich registriert, mit 0 getöteten, 2 schwer verletzten und 22 leicht verletzten Personen. Der mit Abstand häufigste Unfalltyp sind mit 46 Unfällen die Schleuder- / Selbstunfälle (ca. 64%), gefolgt von Unfällen beim Überholen/FS-Wechsel und Auffahrunfälle mit je 9 Unfällen (ca. 13%). Das Unfallgeschehen ist weitgehend unauffällig, ein Unfallschwerpunkt wurde nicht festgestellt.

Zum Unfallgeschehen Fahrtrichtung Bern ist sind zwei Punkte zu erwähnen:

1. In Höhe bzw. unmittelbar im Anschluss an die Einfahrt Spiez → Bern wurden vereinzelte Schleuder- / Selbstunfälle festgestellt, wobei kein direkter Zusammenhang mit einer Schwäche bei der Infrastruktur gesehen werden kann. Allenfalls stellt die beinahe gleichzeitig stattfindende FS-Addition der N08 eine gewisse Herausforderung für die Verkehrsteilnehmer dar. Diese sollte in Zukunft signalisiert werden. Eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 100 km/h<sup>4</sup> bis ca. (50-100) m nach der Einfahrt (Grössenordnung Abschluss der FS-Addition) wird aktuell nicht weiter verfolgt. Dieser Ansatz sollte im MP wieder aufgegriffen werden. Eine Verlängerung der Einfahrt Spiez → Bern, die heute mit rund 240 m Länge etwas zu kurz ausfällt, ist unter baulichen Aspekten eher unrealistisch.
2. Im weiteren Verlauf wurden wiederum einzelne Schleuder- / Selbstunfälle auf dem etwas kurvigeren Abschnitt zwischen km 1.200 und km 0.500 festgestellt. Eine nicht angepasste Geschwindigkeit wurde hier als häufigste Ursache angeführt. Mit Blick auf die vorhandenen Kurvenradien ist eine Geschwindigkeit von 120 km/h etwas zu hoch. Das Thema einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf 100 km/h bis zur Verzweigung Lattigen soll allenfalls im MP wieder aufgegriffen werden, im MK geht man vom bestehenden Regime (120 km/h) aus.

Zum Unfallgeschehen Fahrtrichtung Spiez ist Folgendes festzuhalten:

- Insbesondere bei schlechteren Witterungsverhältnissen und höherem Verkehrsaufkommen häufen sich auf der Zufahrt zum Anschluss Spiez bzw. vor der physischen Verzweigung Richtung Interlaken / Lötschberg (ab ca. km 0.900) die Schleuder- / Selbstunfälle. Eine nicht angepasste Geschwindigkeit und teilweise zu dichtes Aufschliessen gemessen an den Bedingungen wurden als häufigste Ursache festgestellt. Da eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 100 km/h auf diesem Abschnitt im MK nicht weiterverfolgt wird, sollte die Begreifbarkeit / Sichtbarkeit des Geschwindigkeitstrichters in Richtung Spiez sowie die Begreifbarkeit der Wegweisung sichergestellt werden.
- Neben dem Unfallgeschehen ist in Fahrtrichtung Spiez als potentielle Gefahrenstelle die Ausfahrt Spiez zu erwähnen. Zur Abendspitze staut sich hier der Verkehr regelmässig bis zum Ende der Ausfahrt und vereinzelt sogar etwas darüber hinaus zurück (bis zu 5 FZ über das Ende des Ausfahrtsstreifens hinaus). Die vorgesehene Verlängerung der Ausfahrt um rund 130 m kann dazu beitragen, das Problem für einen gewissen Zeitraum zu beheben, langfristig ist das Problem aber so nicht zu lösen. Eine weitere Verlängerung ist aufgrund der vorhandenen Stützmauer nur mit erheblichem baulichem Aufwand möglich. In diesem Kontext sind Signalisationsmassnahmen zu prüfen, die zu einer Entschärfung der Situation beitragen können.

---

<sup>4</sup> Evtl. sogar auf 80 km/h



Im Kontext mit dem Unfallgeschehen sollten folgende Massnahmen genauer untersucht werden:

- Durchgehende Geschwindigkeitsbeschränkung auf dem Abschnitt je Fahrtrichtung auf max. 100 km/h (im MK zunächst nicht weiter vertieft, möglicher Bestandteil des MP)
- Sicherstellung einer klar verständlichen Signalisation  
Geschwindigkeitstrichter und Wegweisung Fahrtrichtung Spiez
- Ergänzung bestimmter Signalisationsmittel:  
Anzeige FS-Addition im Bereich Einfahrt Spiez → Bern  
Gefahrenwarnung in Fahrtrichtung Spiez bei schwierigen Witterungsverhältnissen und höherem Verkehrsaufkommen in Verbindung mit einer allfälligen Geschwindigkeitsreduktion  
Hinweistafel zu einem dichteren Aufschliessen auf der Ausfahrt Spiez bei grösserem Verkehrsaufkommen

## 2.5 Geometrien

Die Geometrien auf dem betrachteten Abschnitt wurden vom PV Trasse / Umwelt untersucht und hinsichtlich eines daraus resultierenden Handlungsbedarfs geprüft. Um Doppelspurigkeiten oder allfällige Unvollständigkeiten zu vermeiden, sei an dieser Stelle auf das Dossier Trasse / Umwelt und die entsprechenden Dokumente verwiesen. Sämtliche Untersuchungen mit Relevanz für das Thema Signalisation wurden untereinander abgesprochen und sind im Relevanzfall in das vorliegende Signalisationsprojekt eingeflossen:

- Verlängerung der Spiez-seitigen Rampen der Verzweigung Lattigen (Einfahrt aus / Ausfahrt in Richtung Wimmis) mit Auswirkungen auf Signalstandorte
- Verlängerung der Ausfahrt Spiez (von Bern) um ca. 130 m mit entsprechenden Anpassungen insbesondere bei der (Vor)wegweisung des Anschlusses.

Alle weiteren Aspekte zum Thema Geometrien mit möglicher Relevanz für das vorliegende Signalisationsprojekt sind zunächst nicht ins MK eingeflossen und werden im Bedarfsfall im MP wieder aufgegriffen:

- Zusammenhang Kurvenradien und Geschwindigkeitsbeschränkung
- Zusammenhang Sichtweiten (Verzweigung Lattigen, Einfahrt Wimmis → Spiez) und Geschwindigkeitsbeschränkung

## 2.6 Rückmeldungen der Gebietseinheit

Die Gebietseinheit I wurde kontaktiert, um mit Ihr Erfahrungen aus dem täglichen Betrieb zu besprechen. Dies betrifft zum einen Informationen zur Einrichtung temporärer Verkehrsführungen auf den Tunnelstrecken im Anschluss an den Abschnitt Lattigen → Spiez, Erfahrungen von Seiten GE und Polizei im Kontext mit der Verkehrssicherheit und den Verkehrsabläufen sowie speziellen Wünschen/ Anregungen hinsichtlich der Signalisation auf dem Abschnitt.

### 2.6.1 Einrichtung temporärer Verkehrsführungen mit Relevanz für die N08

Gemäss Gebietseinheit I ist die Häufigkeit von Ereignissen im Jahr, welche temporäre Verkehrsführungen auf den Streckenabschnitten im Anschluss an den betrachteten Abschnitt und damit Vorsignalisation auf der N08 erfordern wie folgt:

#### ***Streckenabschnitt Tunnel Leimern:***

- Sperrung Tunnel Leimern bzw. freie Strecke zwischen Spiez und Faulensee mit entsprechender Umleitung zwischen Spiez und Faulensee bzw. Krattiggraben (Ausnahme): Ca. 2 Mal geplant (Unterhaltsarbeiten), ca. 8 Mal ungeplant (Unfall etc.)

Somit wird die Sperrung der Fahrtrichtung Interlaken und eine entsprechende Umleitung via Ausfahrt Spiez rund 10 Mal pro Jahr in Anspruch genommen.

#### ***Streckenabschnitt Tunnel Spiezwiler:***

- Sperrung Tunnel Spiezwiler mit entsprechender Umleitung zwischen Spiezwiler und Mülmen: Ca. 5 Mal geplant (Unterhaltsarbeiten), ca. 3 Mal ungeplant (Unfall etc.)
- Sperrungen der Zufahrt N08 (nur Rampe) mit Umleitung via Ausfahrt N08 (Spiez) und Einfahrt Spiezwiler: Ca. 2-3 Mal ungeplant (Unfall etc.)
- Sperrungen einzelner Fahrstreifen im Tunnel Spiezwiler: Ca. 5-10 Mal geplant (Unterhaltsarbeiten), ca. 10-15 Mal ungeplant (Panne/Unfall/Materialbeseitigung)
- Zudem erfordert der Winterdienst an rund 15 Tagen im Jahr bis zu 10 Sperrungen des FS Rita links pro Tag während rund 15 Minuten.

Somit wird die Sperrung der Fahrtrichtung Lötschberg und eine entsprechende Umleitung via Ausfahrt Spiez rund 10 Mal pro Jahr in Anspruch genommen, einzelne Fahrstreifensperrungen rund 20 Mal pro Jahr, zuzüglich der kurzzeitigen Sperrungen für den Winterdienst.

Dabei sind sämtliche Signale entlang der Umleitungsrouten manuell (Klapp-, Drehsignale bzw. vereinzelte Signale, die im Umleitungsfall in den Verkehrsraum gestellt werden). Einzige Ausnahme bilden gewisse Signale im Bereich des Anschlussknotens Spiez / Spiezwiler (u. a. Pfeilwegweiser als DWW). Die Wegweiser auf der N08 im Bereich Faulensee sollen in Zukunft ebenfalls als DWW ausgebildet werden.

Die seitlichen Klappsignale auf der N08, Fahrbahn Spiez (Kandersteg etc.) werden nicht mehr benötigt. Das Gleiche gilt für das Lastwagenüberholverbot (Drehsignale) in Fahrtrichtung Bern.

## 2.6.2 Weitere Informationen und Anregungen von Seiten GE

Von Seiten Gebietseinheit I wurden weitere Aussagen mit Relevanz für das vorliegende Projekt getroffen:

### ***Verkehrssicherheit / Unfallgeschehen, Verkehrsabläufe:***

Die Erfahrungen decken sich mit der Unfallanalyse. Im Kontext mit den gewissen Verkehrsspitzen insbesondere bei schwierigeren Witterungsverhältnissen ist der heutige Geschwindigkeitstrichter im Minimum beizubehalten bzw. zu optimieren. Eine ergänzende Gefahrensignalisation wird begrüsst.

### ***Verständlichkeit DWW im Umleitungsfall heute:***

Im Sperrfall einer nachgelagerten Fahrtrichtung gibt es selbst bei physischen Absperrungen z. T. Missbrauchsfälle. Eine Signalisation rein mit DWW wie heute wird als zu "weich" erachtet. Eine Anzeige des allgemeinen Fahrverbotes (SSV 2.01) Überkopf auf den DWW ab dem Sperrabschnitt wird begrüsst.

### ***Ereignismanagement im "Dreieck" Thun Süd-Wimmis-Spiez:***

Im Kontext mit dem Ereignismanagement im "Dreieck" Thun Süd-Wimmis-Spiez werden gewisse Umleitungen über den betrachteten Streckenabschnitt geführt. Eine entsprechende Signalisation auf dem Abschnitt der N08 insbesondere für Ortsunkundige ist allenfalls in Betracht zu ziehen. Diese würde tendenziell mit separaten Klappsignalen an den projektierten Querschnitten erfolgen. Mit Blick auf die geringe Häufigkeit solcher Verkehrsführungen ist die Thematik aber nicht prioritär und kann zunächst zurückgestellt werden. Sie kann bei Bedarf im MP wieder aufgenommen werden. Das Gleiche gilt für Informationen zum Autoverlad Lötschberg und den Pässen (Brünig etc.). Bei Bedarf können diese Themen im Rahmen des MP wieder aufgenommen werden.

### ***Rückstau Ausfahrt Spiez von Bern:***

Auf der Ausfahrt Spiez von Bern bildet sich abends an Werktagen (MO-FR) regelmässig Rückstau auf den Ausfahrtsstreifen. Dabei wird dieser z. T. vollständig gefüllt bzw. staut sich der Verkehr sogar darüber hinaus. Bisher gab es in diesem Zusammenhang zwar noch keine Unfälle, dies dürfte aber vor allem an der Tatsache liegen, dass der Verkehr in erster Linie aus Pendlern besteht, die die Situation kennen. Auch im Kontext mit dem Entwicklungsgebiet mit einer Landi, die voraussichtlich Ende 2016 eröffnet, sollte man sich dieser Problematik so rasch wie möglich annehmen.

## 2.7 Fazit Verkehrsqualität und -sicherheit

Die Strecke weist für den Prognosezustand 2030 bzw. 2040 keine wesentlichen Probleme bei der Leistungsfähigkeit auf, die einen Handlungsbedarf generieren. Das beschriebene Unfallgeschehen in Verbindung mit den Rückmeldungen der Gebietseinheit I generiert einen gewissen Handlungsbedarf im Sinne einer Prüfung bestimmter Optimierungen bzw. Ergänzungen der Signalisation auf dem Abschnitt Lattigen → Spiez. Die daraus resultierenden Massnahmen werden im weiteren Verlauf der Bearbeitung genauer betrachtet.

### 3 Analyse der heutigen VM-Ausrüstung

#### 3.1 Statische und dynamische Signalisation

Wesentliche Bestandteile der statischen Signalisation auf der Strecke sind:

- Wegweiser von Anschlüssen, Verzweigungen, Entfernungstafeln
- Anzeige von Strassenregimes (Autobahn, Ende Autobahn)

Wesentliche Bestandteile der dynamischen Signalisation im Projektperimeter sind Signale insbesondere im Kontext mit den Tunnelobjekten im weiteren Verlauf und allfälligen Sperrungen und Ab-/Umleitungen (z. T. als Drehsignale ausgebildet):

- Signale zur Anzeige der Höchstgeschwindigkeit (Drehsignale)
- Dynamische Wegweiser Überkopf vom Typ 4.69 (Prismenwechsler) sowie Blinker

Die DWW haben heute jeweils maximal ein Wechselfeld, so dass aufgrund der jeweils nur drei zur Verfügung stehenden Bilder nicht alle Zielangaben im Fall bestimmter Sperrungen und Ableitungen eindeutig dargestellt werden können. So wird z. B. bei Sperrung und Ableitung der Fahrtrichtung Interlaken das Fahrtziel Kandersteg sowohl über die Ausfahrt Spiez als auch via den Normalfahrstreifen (Tunnel Spiezwiler) angezeigt, was insbesondere für Ortsunkundige verwirrend sein kann. Bei einer Sperrung des Tunnels Spiezwiler und entsprechenden Ableitung wird erst zu Beginn der Ausfahrt Spiez auf den DWW signalisiert. Im Rahmen des EP sind diese Punkte zu verbessern.

In der nachstehenden Grafik sind die heutigen Geschwindigkeitsregimes inkl. der Optionen einer Geschwindigkeitsbeeinflussung (Fahrtrichtung Lattigen → Spiez) dargestellt.

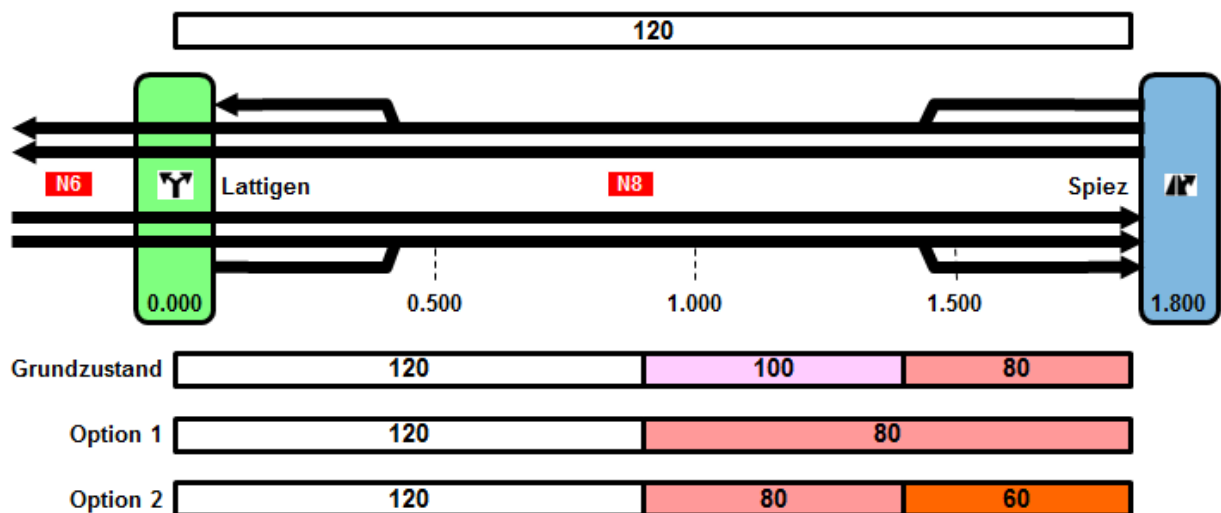


Abbildung 2: Geschwindigkeitsregime und Optionen heute

Es fällt auf, dass im BZ-Fall die Abstufung von 120 km/h auf 80 km/h erfolgt. Da ein Geschwindigkeitstrichter Abstufungen von 20 km/h haben sollte, ist dies im Projekt zu berücksichtigen.

### 3.2 Zustand der Signalisation

Die bestehenden Signale wurden nicht eingehender auf ihren Zustand hin untersucht. Mit Blick auf den Realisierungshorizont (Grössenordnung +/- 2024) wird im MK von einer vollumfänglich neuen Ausrüstung für die Signalisation ausgegangen.

Sollten Signalträger punktuell weiter verwendet werden können, ist dies in Betracht zu ziehen. Aktuell wird auf der freien Strecke davon ausgegangen, dass sämtliche Signalträger neu zu erstellen sind. Einzig das Signalportal auf der Fahrbahn Interlaken / Lötschberg bei km 1.734 wird nach aktuellem Projektstand weiter verwendet.

### 3.3 Anordnung im Querschnitt

Abgesehen von der Wegweisung Überkopf in Fahrtrichtung Spiez sind die Signale heute überwiegend seitlich der Fahrbahnen angeordnet, davon z. T. auch im Mittelstreifenbereich.

### 3.4 Sensorik: Verkehrserfassung, Ereignisdetektion

Auf der Strecke befinden sich heute folgende Module aus dem Bereich der Verkehrssensorik:

- Verkehrsdatenerfassung VDE:  
Auf dem Abschnitt befindet sich ein Querschnitt zur VDE. Bei ca. km 0.880 befindet sich die AVZ-Zählstelle 309 (Spiez AB) mit SWISS10-Technologie.
- Weitere Module zur Verkehrsdatenerfassung etc. sind nicht bekannt.

Die AVZ-Zählstelle 309 (Spiez AB) wird grundsätzlich beibehalten.

### 3.5 Betriebszustände der heutigen VRA

Die heutige VRA verfügt über folgende Betriebszustände, welche von den beiden Tunnel-VRA (Leimern und Spiezwiler) via INFRA ausgelöst werden:

- BZ Sperren Tunnel Leimern  
Umleitung RI Interlaken via Ausfahrt Spiez
- BZ Sperren Tunnel Spiezwiler  
Umleitung RI Lötschberg via Ausfahrt Spiez
- BZ Sperren Tunnel Leimern und Spiezwiler  
Ab- und Umleitung Gesamtverkehr via Ausfahrt Spiez

Weitere Betriebszustände sind auf dem betrachteten Abschnitt nicht vorhanden. Die Einflussbereiche aller weiteren Tunnel-BZ erstrecken sich in einem Bereich im Anschluss an den betrachteten Abschnitt.

Die zukünftige Kommunikation der Anlagen (Tunnel-VRA → Auslösung von BZ auf der N08 zwischen Lattigen und Spiez) wird von den entsprechenden PV BSA projektiert.

## 4 Abgleich mit den Vorgaben aus dem EK

Im Zug der Projektentwicklung (neue im EP erstellte Verkehrsprognosen, Unfallanalysen etc.) sind im Vergleich zum EK folgende Aspekte festzuhalten.

### **Verkehrskennzahlen, VQ H200, Prognose 2030:**

- EK: VQ der Stufe B für beide Richtungen
  - MK: VQ der Stufe C für beide Richtungen (auch für 2040)
- ⇒ **Keine Auswirkungen auf das Projekt**

### **Unfallgeschehen:**

- EK: Keine Unfallschwerpunkte / Unfallstellen
  - MK: Gewisse Unfallhäufungen im Kontext mit Witterung und Verkehrsaufkommen
- ⇒ **Berücksichtigung im Projekt**

### **Signalisationsmodule:**

- EK: Totalersatz der Signalisation
  - MK: Totalersatz der Signalisation
- ⇒ **Keine Auswirkungen auf das Projekt**

### **Baulich:**

- EK: Keine Massnahmen
  - MK: Verlängerung der Rampen in der Verzweigung Lattigen  
Verlängerung der Ausfahrt Spiez (von Bern)
- ⇒ **Berücksichtigung im Projekt**

### **Funktionalitäten:**

- EK: Beibehaltung der DWW in Fahrtrichtung Spiez  
Keine VM-Massnahmen in Fahrtrichtung Bern
  - MK: Beibehaltung der DWW in Fahrtrichtung Spiez, verkehrsrechtlich verbindliche Fahrstreifen-sperrungen im Um-/Ableitungsfall, Option einer Nutzung der ohnehin erforderlichen VM-Module für weitere Ereignisse  
Keine VM-Massnahmen in Fahrtrichtung Bern
- ⇒ **Berücksichtigung im Projekt**

### **Weitere:**

- EK: Geschwindigkeitsbeschränkung auf 100 km/h in Fahrtrichtung Spiez  
Weitere punktuelle Optimierungen / Anpassungen (Fernziel Lötschberg anstatt Kandersteg etc.)
  - MK: Beibehaltung der heutigen Geschwindigkeitsregimes  
Weitere punktuelle Optimierungen / Anpassungen (grösstenteils gemäss EK)
- ⇒ **Berücksichtigung im Projekt**

## 5 Ermittlung des Soll-Zustandes der zukünftigen VM-Ausrüstung

### 5.1 Erforderlicher Ausrüstungsgrad der Strecke

Gemäss Verkehrsprognose sind auf dem Abschnitt für die Prognosejahre 2030 und 2040 Zeiten mit Verkehrsüberlastung in einer Grössenordnung von bis zu 50 Stunden / Jahr zu erwarten, Unfallhäufungen auf der Stammstrecke im Kontext mit einem Infrastrukturmangel konnten nicht festgestellt werden. Einzig im Kontext mit schlechtem Witterungsverhältnissen und stärkerem Verkehrsaufkommen kam es zu etwas häufigeren Unfällen in der Vorzone des Anschlusses bzw. der Verzweigung Spiez.

Gemäss ASTRA-Richtlinie 15003 resultieren für den Streckenabschnitt daher folgende Ausrüstungsgrade hinsichtlich der Ausstattung mit VM-Modulen:

- VM-Ausrüstungsgrad offene Strecke, RI Spiez: Stufe Niedrig
- VM-Ausrüstungsgrad offene Strecke, RI Bern: Stufe Minimal

Da sich der betrachtete Abschnitt in Fahrtrichtung Spiez in der Vorzone zweier Tunnels befindet, welche jährlich sowohl zu geplanten als auch ungeplanten Ereignissen gesperrt werden müssen, sind auf dem betrachteten Abschnitt weiterhin VM-Module für eine Sperren und Ableiten der betreffenden Fahrtrichtung erforderlich.

Das Sperren kann rein verkehrsrechtlich nicht mit Hilfe von DWW allein erfolgen. Damit die Signalisation einer Fahrstreifensperrung rechtlich wirksamen und damit sanktionierbar ist, muss diese beispielsweise mit FLS erfolgen.

Um die Sperrung einer Fahrtrichtung zu verdeutlichen, ist auf Stufe MK als Alternativbild ab dem betreffenden Sperrquerschnitt anstelle der Streichung der Fahrtziele das allgemeine Fahrverbot (SSV 2.01) vorgesehen.

Gemäss dem Bundesamt für Strassen ASTRA ist der Einsatz von DWW im Fall von FLS in ein und demselben Querschnitt nicht zwingend erforderlich. Im Kontext mit dem optischen Erscheinungsbild bei einem Fahrstreifenabbau bzw. einer Fahrstreifensperrung (Grösse des Wegweisers im Vergleich zum FLS), wird auf Stufe MK von einer Ausrüstung mit DWW ausgegangen. Im Rahmen des MP kann dieser Aspekt erneut aufgegriffen werden.

Im Zusammenhang mit dem Sperren und Ableiten einer Fahrtrichtung sind zwischen Lattigen und Spiez eine dynamische Geschwindigkeitssignalisation zur entsprechenden Geschwindigkeitsreduktion im Ereignisfall sowie eine entsprechende Gefahrenwarnung vorzusehen. Diese Signalisationsmodule können in Form entsprechender BZ auch für weitere Ereignisse eingesetzt werden (z. B. im Fall von kurzzeitigen Sperrungen der Tunnel im Nachgang des Abschnittes für Schneeräumungen etc.). Die einzelnen Funktionalitäten zur Verkehrsbeeinflussung sind dem Abschnitt zu den geplanten Betriebszuständen einer zukünftigen VRA im weiteren Verlauf des vorliegenden Berichts zu entnehmen.

In Fahrtrichtung Bern sind keinerlei Signalisationsmodule zur Verkehrsbeeinflussung erforderlich.

## 5.2 Weitere VM-Module im Kontext mit dem VM-CH

Weitere VM-Massnahmen im Kontext mit dem VM-CH (Strategie Streckenausrüstung: VMP, Wechseltextanzeigen, Dynamische Wegweisung) sind aktuell nicht angezeigt.

## 5.3 Weitere Aspekte bei der Erarbeitung der Signalisationsmodule

Im Kontext mit dem Ereignismanagement im "Dreieck" Thun Süd-Wimmis-Spiez sind gewisse Umleitungen über den betrachteten Streckenabschnitt angezeigt (vgl. Ecosafe)

Nach Rücksprache mit der GE werden dazu aktuell keine weiteren Signalisationsmodule (in Form von Klappsignalen) erarbeitet. Das Gleiche gilt für Informationen zum Autoverlad Lötschberg und den Pässen (Brünig etc.). Bei Bedarf können diese Themen im Rahmen des MP wieder aufgenommen werden.

In Fahrtrichtung Spiez befindet sich ein rund 320 m langer Abschnitt mit einer seitlichen Stützmauer (ca. km 0.980 – ca. km 1.300). Da auf diesem Abschnitt nicht zwingend Signalisationsquerschnitte erforderlich sind, wurde der Abschnitt bei der Projektierung der Signalisation ausgespart. Andernfalls wären eine Verlegung des Flurweges entlang der Stützmauer und damit Landerwerbsmassnahmen erforderlich geworden.

Die Signalisation im Anschlussknoten Spiez liegt ausserhalb des Projektperimeters. Aus diesem Grund wurde diese nicht in die Projektierung einbezogen. Im Rahmen des MP ist dies erforderlich. Im Kontext mit den Sperrungen bestimmter Fahrtrichtungen auf der N08 wurden die dynamischen Signale in Fahrtrichtung N08 (Leimerntunnel) auf ihre Vollständigkeit hin überprüft, diese sind im weiteren Verlauf des vorliegenden Berichts aufgelistet. Die entsprechenden Module in Richtung Tunnel Spiezwilertunnel werden aktuell in einem parallel laufenden Projekt ("Erneuerung Ausrüstung Spiezwilertunnel", Stufe MP) erarbeitet.

Auf punktuelle Massnahmen, die im Zusammenhang mit der Betrachtung der unmittelbar benachbarten Abschnitte festgestellt wurden, wird ebenfalls im weiteren Verlauf des vorliegenden Berichts hingewiesen.

Mit Blick auf den aktuell vorgesehenen Realisierungshorizont (2023/2024) wird davon ausgegangen, dass die Signalisation spätestens dann ihre Lebensdauer erreicht hat. Sämtliche im MK vorgesehenen Module sind daher neu.



## 5.4 Zusammenfassung, Handlungsbedarf

Für den Bereich VM-Module lässt sich folgender Handlungsbedarf zusammenfassen:

- Gewährleistung einer sicheren verständlichen Signalisation (Optimierung gegenüber dem IST-Zustand) u. a. im Kontext mit witterungsbedingten Unfallhäufungen in Fahrtrichtung Spiez (Geschwindigkeit; Gefahren)
- Ausrüstung der Strecke entsprechend der Ausrüstungsgrade der Stufen MINIMAL und NIEDRIG für offene Strecken
- Ausrüstung der Strecke in Fahrtrichtung Spiez mit FLS-Querschnitten gemäss der sog. 3-Sekunden-Regel im Kontext mit den Ableitungen bei Tunnelsperrungen
- Ausrüstung der Strecke in Fahrtrichtung Spiez mit entsprechenden DWW im Kontext mit den Ableitungen bei Tunnelsperrungen insbesondere mit eindeutigen verständlichen Alternativbildern
- Rechtzeitiges verständliches Signalisieren für sämtliche mit Ab- und Umleitungsfälle
- Definition der zukünftig erforderlichen Funktionalitäten zur Verkehrsbeeinflussung im Bedarfs- / Ereignisfall
- Prüfen weiterer sinnvoller Funktionalitäten bei bestimmten Ereignisfällen im Einflussgebiet der nachgelagerten Tunnelstrecken (Winterdienste, Fahrstreifensperrungen etc.), Nutzung von Synergien ohnehin benötigter VM-Module
- Verzicht auf Abstützungen im Mittelstreifen bei neuen Signalisationsquerschnitten
- Anpassungen im Kontext mit baulichen Veränderungen (Verlängerung von Anschlussrampen)
- Weitere punktuelle Anpassungen im Kontext mit Normvorgaben (Ersetzen des Fahrtzieles Kandersteg durch Lötschberg etc.), ersatzloser Abbau nicht mehr erforderlicher Signale (Klappsignale für Umleitungen in Fahrtrichtung Spiez, Drehsignale ÜV-LW etc.)
- Die touristische Signalisation wird zunächst beibehalten.

## 6 Massnahmen zur Erreichung des Soll-Zustandes

Für den Projektzustand sind sowohl statische als auch dynamische Signalisationsmittel sowie Module zur Verkehrserfassung vorgesehen.

### 6.1 Projektierte Signalisation, Grundsätze und Anordnung

#### 6.1.1 Standort im Querschnitt

Im Kontext mit der Ausrüstung der Strecke mit FLS wird ein Teil der Signale an Signalportalen / bzw. Winkelmasten Überkopf angebracht. Auf Abstützungen im Mittelstreifen soll verzichtet werden. In diesem Kontext sind Signalisationsquerschnitte für beide Fahrtrichtungen wenn möglich an überspannenden Portalen zusammenzuziehen.

#### 6.1.2 Bemerkungen zur Projektierung und wesentliche Grundsätze

Die Projektierung der Signalisation erfolgte anhand der aktuellen rechtlichen Vorgaben sowie der Eigenschaften der Strecke (Linienführung, Tunnel im Nachgang des Abschnittes, Lage von Anschlüssen, weitere bauliche Zwangspunkte wie z. B. Stützmauern etc.).

Insbesondere im Kontext mit BZ Gegenverkehr sind für Signalzustände, Standortwahl und Anordnung bestimmter Signaltypen nebst den einschlägigen Normen / Richtlinien insbesondere folgende Grundsätze zu erwähnen.

- Verzicht auf Abstützungen im Mittelstreifen
- Vermeidung von Landerwerb im Kontext mit Signalstandorten (Stichwort Stützmauer)
- Raster der Geschwindigkeitssignale aufgrund der Kürze der Strecke und den aktuellen Vorgaben zum Geschwindigkeitsregime (keine Änderungen auf Stufe MK) bei ca. 700 m im Normalbetrieb und bei knapp 400 m bzw. 700 m im Betriebszustandsfall.
- Möglichst Einhaltung der Vorgaben der einschlägigen Richtlinien im Kontext mit dem vergleichsweise kurzen Streckenabschnitt, Begründung bei Abweichungen<sup>5</sup>
- Gewährleistung einer verkehrsrechtlich verbindlichen Signalisation von Fahrstreifensperrungen im Zusammenhang mit Sperrung und Ableitung bestimmter Fahrtrichtungen mit FLS-Signalisation. Alternativ zu einer FLS-Signalisation im Sperr- und Ableitungsfall wurde eine Vorwegweisung mit Vorankündigung des allgemeinen Fahrverbotes geprüft (500 m, 250 m etc.) und u. a. mit der GE besprochen. Diese Alternative wurde als weniger verständlich zugunsten einer Ausrüstung mit FLS-Signalisation wieder verworfen.
- Einhalten der 3-Sekunden-Regel bei FLS
- Sicherstellung einer rechtzeitigen und verständlichen Signalisation im Zusammenhang mit Sperrung und Ableitung bestimmter Fahrtrichtungen (u. a. mit Hilfe der DWW).
- Aufgrund der unmittelbaren Abfolge von Ausfahrt und Verzweigung wird an fünf Wegweisungsquerschnitten festgehalten, auch wenn im Kontext mit der Verlängerung der Ausfahrt Spiez auf die Wegweiser im Querschnitt bei km 1.457 verzichtet werden könnte.
- Sicherstellung der erforderlichen (Vor)Signalisation für die nachgelagerten Tunnels Abgleich mit den VM-Bedürfnissen der entsprechenden Objekte
- Rechtzeitige Geschwindigkeitsreduktion und Nutzen der Gefahrenwarnung bei bestimmten Witterungsbedingungen, Verkehrsbelastungen und Tunnel-BZ im Nachgang.
- Auch wenn Wegweiser in FLS-Querschnitten nicht zwingend dynamisch ausgebildet werden müssen, ist dies im vorliegenden MK vorgesehen. Dies dient einer besser verständlichen Verkehrsführung im Ereignisfall.

<sup>5</sup> Siehe Raster Geschwindigkeitssignalisation, Vorwegweisung Anschluss Spiez (anstelle Verzweigung), Einsatz von DWW auch in FLS-Querschnitten.

- Die Verzweigung Spiez wird weiterhin nicht vorsignalisiert, da die Strecke ab Lattigen dafür zu kurz ist und eine Signalisation des Anschlusses und der Verzweigung eher verwirrend als hilfreich wäre. Das heutige Prinzip wird beibehalten.
- Signalisation der Fahrstreifenaddition im Bereich der Einfahrt Spiez in Fahrtrichtung Bern
- Die Signale werden nach SSV im Grossformat ausgebildet
- Für eine erste Abschätzung der Tafelgrössen der Wegweiser wurde zunächst eine Schrifthöhe 35 cm zugrunde gelegt.

### **Wesentliche Änderungen gegenüber der heutigen Signalisation**

Die wesentliche grundsätzliche Änderung gegenüber dem heutigen Zustand besteht zum einen in der Ausrüstung der freien Strecke mit FLS-Querschnitten, zum anderen in der Optimierung der DWW hinsichtlich einer eindeutigen Wegweisung insbesondere im Ereignisfall als auch einer Unterstützung der Anzeige von Sperrungen von Fahrtrichtungen (Alternativbild 2.01). Des Weiteren wird die Fahrtrichtung Spiez in Anlehnung an die einschlägigen Richtlinien mit Wechselsignalen Geschwindigkeit und Gefahren ausgerüstet. Darüber hinaus werden die bereits beschriebenen Anpassungen / Optimierungen im Kontext mit Mängeln bei der bestehenden Signalisation (Stichwort FS-Addition), Normvorgaben, baulichen Anpassungen etc. getroffen.

In der nachstehenden Grafik sind die projektierten Geschwindigkeitsregimes inkl. der Optionen einer Geschwindigkeitsbeeinflussung (Fahrtrichtung Lattigen → Spiez) dargestellt.

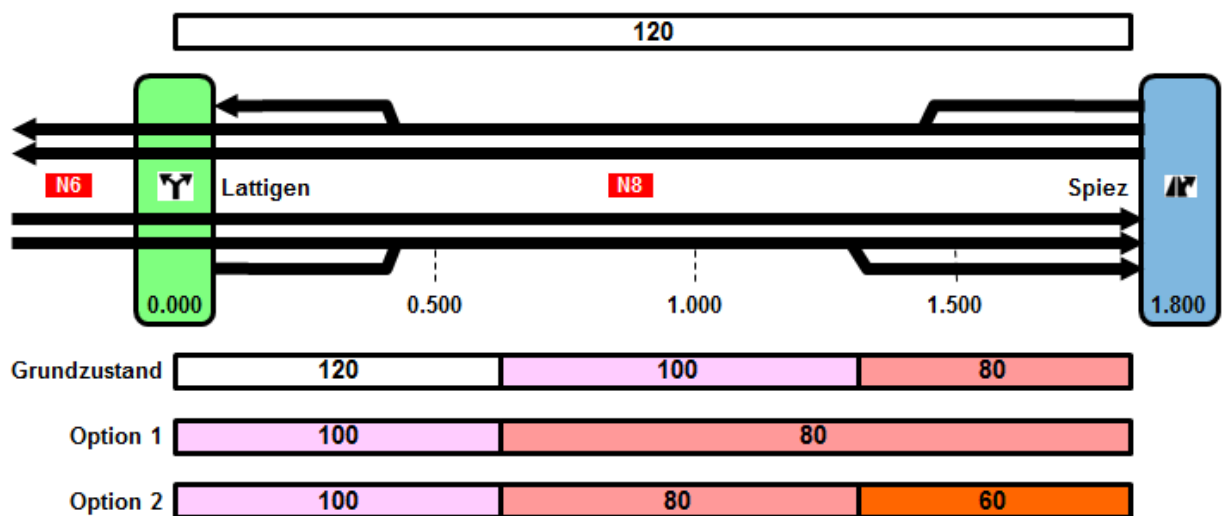


Abbildung 3: Geschwindigkeitsregime und Optionen Projekt

Die Autobahn in Fahrtrichtung Bern wird durch FS Addition der beiden Fahrstreifen aus RI Interlaken (N08) und aus RI Lötschberg gebildet. Die Situation wird im Vorfeld der FS Addition / Einfahrt Spiez → Bern wie folgt signalisiert:



Abbildung 4: Geschwindigkeitsregime im Vorfeld FS-Addition / Einfahrt Spiez → Bern, IST-Zustand

Ein eindeutiger Beginn des Autobahnregimes und damit eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 120 km/h ist mit Distanzangabe für den Verkehrsteilnehmer schwer zuzuordnen, insbesondere mit Blick auf die Einfahrt, auf der ab dem Signal "Autobahn" bereits zu Beginn der Einfahrtsrampe eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 120 km/h gilt, so dass streng genommen entlang von knapp 100 m Länge ein unterschiedliches Geschwindigkeitsregime herrscht. Daher wird im MK auf die Distanzangabe verzichtet. Nach Ansicht des PV Verkehr/Signalisation bedeutet dies keinen nennenswerten Unterschied bei den Verkehrsabläufen.

Da eine Verlängerung der Einfahrt Spiez → Bern, die heute mit rund 240 m Länge etwas zu kurz ausfällt, unter baulichen Aspekten eher unrealistisch ist, stellt nach Ansicht des PV Verkehr/Signalisation eine Signalisation von 100 km/h<sup>6</sup> mit anschliessender Freigabe nach der Einfahrt (Portal bei km 1.457) eine sinnvolle Alternative dar. Die Freigabe erfolgt dann unmittelbar nach Zusammenschluss der beiden Fahrstreifen. Die heute fehlende Signalisation der FS-Addition wird ein Portal zuvor (km 1.580) umgesetzt.

Die im MK zunächst nicht weiter verfolgte Option einer Geschwindigkeitsreduktion im Bereich der Einfahrt Spiez → Bern / FS Addition ist der folgenden Abbildung zu entnehmen.

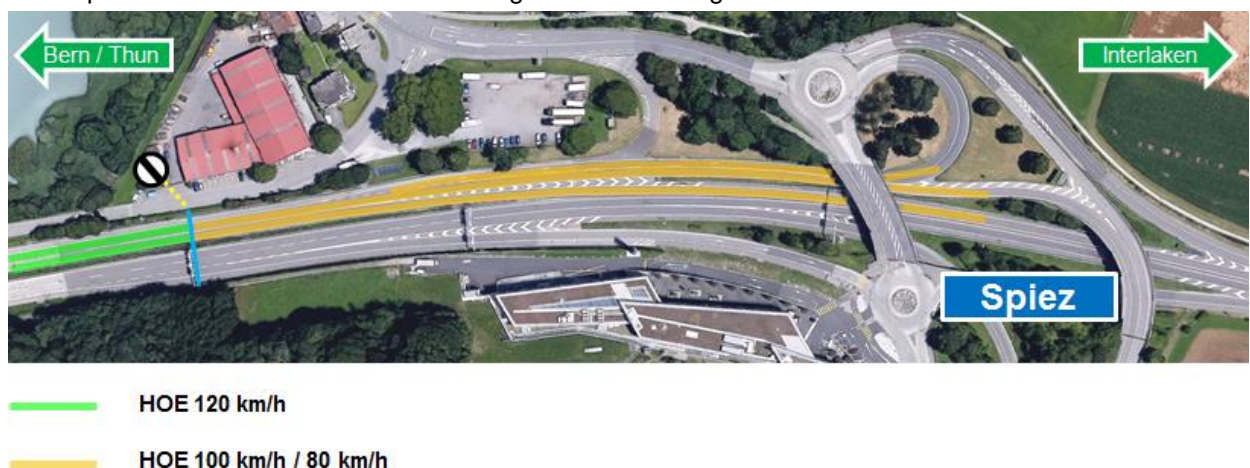


Abbildung 5: Option einer Geschwindigkeitsreduktion im Bereich der Einfahrt Spiez → Bern

<sup>6</sup> Allenfalls 80 km/h

## 6.2 Projektierte Signalisation, Signaltypen

### 6.2.1 Statische Signalisation

Im Wesentlichen werden für den Projektzustand folgende statischen Signale erforderlich (Reflexionsgrad der Stufe R3):

- Signale zur Anzeige der Geschwindigkeit (SSV 2.30)
- Signale "Kein Vortritt" (SSV 3.02)
- Signale "Autobahn" (SSV 4.01)
- Verschiedene Wegweiser im Kontext mit Anschlüssen und Verzweigungen (SSV 4.60, SSV 4.66 – SSV 4.69), Nummerntafeln (SSV 4.59 ff.), Entfernungstafeln (SSV 4.65)
- Signale zur Anzeige der Fahrstreifen (SSV 4.77)
- Hinweissignale Radio (SSV 4.90)

### 6.2.2 Dynamische Signalisation

Im Wesentlichen werden für den Projektzustand folgende dynamischen Signale erforderlich, wobei auf eine Aufzählung der verschiedenen Signalbilder an dieser Stelle verzichtet wird:

- Wechselsignale Geschwindigkeit (SSV 2.30):  
Prismenwechsler mit 3 Bildflächen  
Im MK sind die Bildkombinationen **Leer/100/Leer**, **100/80/Leer** und **80/60/Leer** vorgesehen<sup>7</sup>.
- Wechselsignale Gefahren:  
LED-Signale, welche je nach Bedürfnis mit verschiedenen Gefahrenbildern ausgerüstet werden können inkl. Zusatztexten wie zum Beispiel Entfernungsangaben etc.  
Im MK wird von bis zu 3 Gefahrenbildern ausgegangen, SSV 1.27 (Lichtsignale), SSV 1.30 (Andere Gefahren) und SSV 1.31 (Stau)
- Dynamische Wegweiser DWW als Segmente in statischen Grundtafeln vom Typ SSV 4.69:  
Prismenwechsler mit 3 Bildflächen
- Fahrstreifenlichtsignale FLS (SSV 2.65):  
Lichtsignale in LED-Technik in der Regel mit 3 Bildern (Rotes Kreuz, Abweispfeil nach links oder nach rechts, Grüner Pfeil)
- Blinker:  
1-Kammer LSA in LED-Technik

Detailliertere Angaben zu den einzelnen Signalen sind dem Mengengerüst zu entnehmen. Dieses ist Bestandteil des Dossiers BSA<sup>8</sup>.

<sup>7</sup> Der fett gedruckte Text bezeichnet das Normalbild.

<sup>8</sup> Eine Kostenschätzung für die erforderlichen Signalisationsmittel ist nicht Bestandteil des vorliegenden Berichtes. Die Kosten für die entsprechenden VM-Module sind der Gesamtkostenschätzung des PV BSA zu entnehmen. Dies gilt auch für die Module der VDE / Verkehrssensorik.

### 6.2.3 Sperrung der Einfahrten bei Ereignissen auf den Tunnelabschnitten

Bei Sperrungen der Tunnels Leimern und / oder Spiezwiler werden auch die Einfahrten in die betreffende Fahrtrichtung gesperrt:

- Sperrung Leimerntunnel / Ableiten Fahrstreifen N08 RI Interlaken via Ausfahrt Spiez:  
Sperrung Einfahrt Spiez → Interlaken
- Sperrung Spiezwilertunnel / Ableiten Fahrstreifen RI Lötschberg via Ausfahrt Spiez:  
Sperrung Einfahrt Spiezwiler → Lötschberg

Die Einfahrt Spiezwiler → Lötschberg ist dabei Bestandteil des parallel laufenden Projekts "Erneuerung Ausrüstung Spiezwilertunnel" (Stufe MP) und wird daher nicht weiter betrachtet. Die Einfahrt Spiez → Interlaken ist nicht Bestandteil des vorliegenden Projekts. Die betreffenden Signalisationsmodule werden aber in Absprache mit der BHU BSA auf ihre Vollständigkeit hin überprüft und im Folgenden genannt:

- Zwei Querschnitte mit je einem DWW Pfeilwegweiser in Fahrtrichtung N08 / Interlaken:  
Alternativbild mit gestrichenen Fahrtzielen
- WS Autostrasse:  
Alternativbild "Allgemeines Fahrverbot" (SSV 2.01) zur verkehrsrechtlich verbindlichen Sperrung der Einfahrt.

In der folgenden Abbildung sind die betreffenden Signalisationsmodule dargestellt:

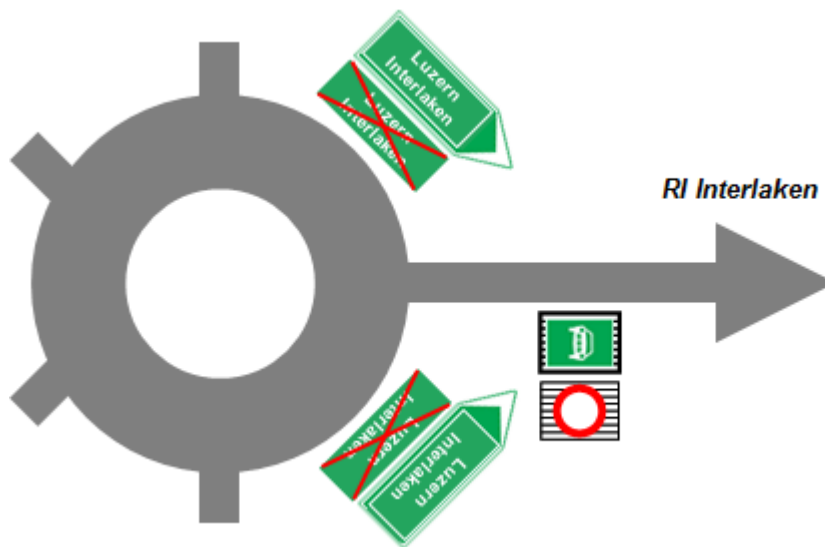


Abbildung 6: Signalisationsmodule Einfahrt Spiez → Interlaken

#### **Beurteilung der bestehenden Signalisation für die Einfahrt Spiez → Interlaken:**

Die Signalisationsmodule sind klar verständlich und unter verkehrsrechtlichen Aspekten ausreichend.



#### 6.2.4 Weitere Anmerkungen

Höchstgeschwindigkeitsharmonisierung N08 Spiez → Leimerntunnel

Im weiteren Verlauf in Richtung Leimerntunnel / Interlaken wurde auf dem Abschnitt bei der Höchstgeschwindigkeitssignalisation folgende Diskrepanz festgestellt:



Abbildung 7: N08 / Einfahrt Spiez → Interlaken, signalisierte Höchstgeschwindigkeiten, Ist-Zustand

Ab dem Signal Autostrasse (SSV 4.03) beträgt die Höchstgeschwindigkeit 100 km/h, während sie auf der Einfahrt 80 km/h beträgt. Diese Diskrepanz ist zu beheben.

Eine denkbare Option ist in der folgenden Abbildung dargestellt:



Abbildung 8: N08 / Einfahrt Spiez → Interlaken, signalisierte Höchstgeschwindigkeiten, Anpassungen

Auf der Stammstrecke ist das Signal Autostrasse (SSV 4.03) mit einer Tafel "80 km/h" (SSV 2.30) zu ergänzen (gelb/gestrichelt gekennzeichnete Standort auf der N08). Bei Bedarf ist das Signal dynamisch auszubilden, sofern es bei einer Sperrung der Fahrtrichtung Interlaken auf Bild "Leer" gestellt werden soll<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Allenfalls kann der entsprechende Querschnitt auf der Einfahrt Spiez → Interlaken analog ausgerüstet werden. In diesem Fall kann das Signal "80 km/h" beim Signal "Kein Vortritt" (SSV 3.02) entfernt werden. Eine solche Massnahme ist aus Sicht des PV Verkehr / Signalisation allerdings nicht erforderlich.



## 6.3 Sensorik: Verkehrserfassung, Ereignisdetektion

### Verkehrsdatenerfassung VDE:

Auf dem Abschnitt befindet sich ein Querschnitt zur VDE. Bei ca. km 0.880 befindet sich die Zählstelle 309 (Spiez AB) mit SWISS10-Technologie. Dieser wird im MK im Sinne einer einfacheren elektromechanischen Erschliessung neu bei ca. km 0.940 projektiert.

Weitere Module zur Verkehrserfassung, Ereignisdetektion sind aktuell nicht vorgesehen.

## 6.4 Funktionale Anforderungen an die Verkehrsbeeinflussungsanlage

Folgende Betriebszustände sind für die zukünftige Verkehrsbeeinflussungsanlage vorgesehen (u. a. in Anlehnung an ASTRA-Richtlinie 15010):

- Bewirtschaftung FS Interlaken - Ableiten des entsprechenden Verkehrs via Ausfahrt Spiez, Typ 36 (z. B. bei Sperrung Tunnel Leimern)<sup>10</sup>
- Bewirtschaftung FS Lötschberg - Ableiten des entsprechenden Verkehrs via Ausfahrt Spiez, Typ 36 (z. B. bei Sperrung Tunnel Spiezwiler)<sup>11</sup>
- Bewirtschaftung beide FS - Ableiten des gesamten Verkehrs via Ausfahrt Spiez, Typ 36 (z. B. bei Sperrung beider Tunnel)
- Gefahrensignalisation "Stau" (in Kombination mit einer entsprechenden Geschwindigkeitsreduktion), Typ 42
- Gefahrensignalisation "Andere" (in Kombination mit einer entsprechenden Geschwindigkeitsreduktion), Typ 44

Für die Anlage des Tunnels Spiezwiler ist bei BZ Brand eine Meldung an die vorliegende VRA vorgesehen.

## 6.5 Schnittstellen zu weiteren Systemen

Schnittstellen zur VRA Leimerntunnel, in die auch die Funktionalitäten des Tunnels Spiezwiler integriert werden sollen sind zu beachten. Diese betreffen in erster Linie Meldungen für bestimmte BZ Fälle (s. o.).

<sup>10</sup> Diesen BZ kann man möglicherweise auch als BZ des Typs 33 betrachten (Bewirtschaftung FS freie Strecke). Da diese BZ aber in konkretem Kontext mit dem Ableiten der betreffenden Fahrtrichtung stehen, wurden sie dem Typ 36 zugeordnet.

<sup>11</sup> S. o.

## 7 Weiteres Vorgehen, Offene Punkte

Neben der Vertiefung einzelner Themen gemäss der entsprechenden Fachhandbücher (Erstellung Querprofile, Detaillierung Betriebszustände und Signalspezifikationen etc.) sind im Zuge der Weiterbearbeitung auf Stufe MP unter anderem folgende offene Punkte / Fragestellungen zu bearbeiten bzw. zu klären:

- Koordination der Signalisation mit dem Nachbarprojekt Erneuerung Ausrüstung Spiezwilertunnel und dem Abschnitt Leimerntunnel auf der N08  
Dies betrifft sowohl die Stammstrecke als auch den Anschluss Spiez selbst.
- Allfällig vorhandene Resultate der Verkehrsstudie für die Ausfahrt Spiez von Bern (Verbesserung Abfluss von N08) sind zu berücksichtigen.
- Funktionale Koordination mit weiteren Anlagen  
Dies betrifft die Kommunikation mit der VRA Leimerntunnel und allenfalls weiteren Anlagen (Stichwort Einfahrt Spiez → Interlaken)
- Prüfung einer generellen Geschwindigkeitsreduktion im Normalzustand von heute 120 km/h auf 100 km/h auf dem betrachteten Abschnitt
- Prüfung einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf der N08 im Bereich des Anschlusses Spiez auf 100 km/h<sup>12</sup> bis zum Abschluss der FS-Addition.
- Allenfalls Prüfung einer Verlängerung der Einfahrt Spiez → Bern
- Allenfalls Prüfung eines möglichen Verzichts auf DWW bzw. Anpassungen in Querschnitten mit FLS
- Allenfalls Erweiterung der WS Gefahren um weitere Bilder im Bedarfsfall
- Prüfung der vorgeschlagenen BZ auf Vollständigkeit
- Optimierung der Signalisationsstandorte im Kontext mit vorhandenen Schächten und weiteren baulichen Einflussfaktoren.
- Resultate weiterer Arbeiten, welche Konsequenzen für die Signalisation - insbesondere einzelne Standorte - haben, wie z. B. Landerwerksverhandlungen, Berechnungen zur Statik von Signalträgern etc.
- Allfällige Optimierung der Bestückung einzelner Querschnitte mit Blick auf eine zu vermeidende Überladung mit Signalen sowie im Zusammenhang mit der konkreten Ausgestaltung von Betriebszuständen
- Allfällige Prüfung von Umleitungssignalisation (Klappsignale) auf dem Abschnitt im Kontext mit dem Ereignismanagement (Ecosafe) sowie Informationen zu allfälligen Sperrungen nachgelagerter Pässe.

---

<sup>12</sup> Allenfalls auf 80 km/h

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Projektperimeter Lattigen - Spiez.....	9
Abbildung 2: Geschwindigkeitsregime und Optionen heute .....	20
Abbildung 3: Geschwindigkeitsregime und Optionen Projekt .....	27
Abbildung 4: Geschwindigkeitsregime im Vorfeld FS-Addition / Einfahrt Spiez → Bern, IST-Zustand.....	28
Abbildung 5: Option einer Geschwindigkeitsreduktion im Bereich der Einfahrt Spiez → Bern.....	28
Abbildung 6: Signalisationsmodule Einfahrt Spiez → Interlaken.....	30
Abbildung 7: N08 / Einfahrt Spiez → Interlaken, signalisierte Höchstgeschwindigkeiten, Ist-Zustand .....	31
Abbildung 8: N08 / Einfahrt Spiez → Interlaken, signalisierte Höchstgeschwindigkeiten, Anpassungen ..	32

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verkehrskennzahlen, Stammstrecke.....	14
--	----