

Regierungspräsidium Tübingen Landesstelle für Straßentechnik	<b>SSW-SBA-A8 Stuttgart</b> <b>Prüfprozedur SWE 7.6 Steuerungs-</b> <b>kern SBA</b>	Seite: 1 von 12 Version: 2.0 Stand: 10.05.10
---	---	--

Entwicklung einer standardisierten Steuerungssoftware für eine Streckenbeeinflussungsanlage am Beispiel der A 8 zwischen AD Leonberg und AS Wendlingen (SSW-SBA-A8)

## **Prüfprozedur / Prüfprotokoll**

### **SWE 7.6 Steuerungskern SBA**

Version	2.0
Stand	10.05.10
Produktzustand	akzeptiert
Datei	PrProz_SWE_7-6_SSW_SBA_A8_V02-00.doc

Projektkoordinator	Herr Dr. Bettermann
Projektleiter	Herr Jeschke
Projekträger	Regierungspräsidium Tübingen Landesstelle für Straßentechnik  Heilbronner Straße 300 - 302  70469 Stuttgart
Ansprechpartner	Herr Jeschke



Regierungspräsidium Tübingen Landesstelle für Straßentechnik	<b>SSW-SBA-A8 Stuttgart</b> <b>Prüfprozedur SWE 7.6 Steuerungs-</b> <b>kern SBA</b>	Seite: 3 von 12 Version: 2.0 Stand: 10.05.10
---	---	--

### 0.3 Inhaltsverzeichnis

<b>0 Allgemeines .....</b>	<b>3</b>
0.1 Verteiler .....	3
0.2 Änderungsübersicht .....	3
0.3 Inhaltsverzeichnis .....	4
0.4 Abkürzungsverzeichnis .....	6
0.5 Definitionen .....	6
0.6 Referenzierte Dokumente .....	6
0.7 Abbildungsverzeichnis .....	7
0.8 Tabellenverzeichnis .....	7
<b>1 Identifikation von Prüfgegenstand und Prüffall.....</b>	<b>8</b>
<b>2 Arbeitsanleitung.....</b>	<b>9</b>
2.1 Vorbereitung.....	9
2.1.1 Voraussetzung .....	9
2.1.2 Vorbereitung .....	9
2.2 Durchführung .....	9
2.3 Nachbearbeitung.....	11
2.3.1 Ergebnissicherung .....	11
2.3.2 Ergebnisauswertung .....	11
<b>3 Prüfprotokoll.....</b>	<b>12</b>
3.1 Prüfszenario1: Priorisierung und Überlagerung von Schaltanforderungen .....	12
3.2 Prüfszenario2: Verschiebung von Schaltanforderungen .....	12
3.3 Prüfszenario3: Querabgleich .....	12
3.4 Prüfszenario4: Längsabgleich.....	13
3.5 Prüfszenario5: Ausfallbehandlung .....	13
3.6 Prüfszenario6: Zeitlicher Nachlauf von Schaltungen .....	15
3.7 Prüfszenario7: Verriegelung von Schaltungen .....	15
3.8 Prüfszenario8: Sonderfälle im Längs- und Querabgleich .....	15
3.9 Prüfszenario9: Notwendige Schaltungen.....	15
3.10 Prüfszenario10: Vorgabe externer Schaltanforderungen .....	17

Regierungspräsidium Tübingen Landesstelle für Straßentechnik	<b>SSW-SBA-A8 Stuttgart</b> <b>Prüfprozedur SWE 7.6 Steuerungs-</b> <b>kern SBA</b>	Seite: 4 von 12 Version: 2.0 Stand: 10.05.10
---	---	--

## 0.4 Abkürzungsverzeichnis

Die für das Projekt relevanten Abkürzungen werden in einem separaten Dokument [AbkSSWSBAA8] zusammengefasst.

## 0.5 Definitionen

Die für das Projekt relevanten Begriffe werden in einem separaten Dokument [GlossarSSWSBAA8] erläutert.

## 0.6 Referenzierte Dokumente

AbkSSWSBAA8	Abkürzungsverzeichnis für das Projekt SSW-SBA-A8, aktueller Stand: Abk_SSW_SBA_A8
GlossarSSWSBAA8	Glossar für das Projekt SSW-SBA-A8, aktueller Stand: Glossar_SSW_SBA_A8
PrSpez	Prüfspezifikation zur Entwicklung einer standardisierten Steuerungssoftware für eine Streckenbeeinflussungsanlage am Beispiel der A8 zwischen AD Leonberg und AS Wendlingen, aktueller Stand: PrSpez_SSW_SBA_A8

Regierungspräsidium Tübingen Landesstelle für Straßentechnik	<b>SSW-SBA-A8 Stuttgart</b> <b>Prüfprozedur SWE 7.6 Steuerungs-</b> <b>kern SBA</b>	Seite: 5 von 12 Version: 2.0 Stand: 10.05.10
---	---	--

## 0.7      **Abbildungsverzeichnis**

## 0.8      **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1-1: Allgemeine Informationen zur SWE Steuerungskern SBA.....	8
Tabelle 2-1: Übersicht JUnit Tests.....	11
Tabelle 2-1: Prüfprotokoll Prüfszenario1 .....	12
Tabelle 2-1: Prüfprotokoll Prüfszenario2 .....	12
Tabelle 2-1: Prüfprotokoll Prüfszenario3 .....	13
Tabelle 2-1: Prüfprotokoll Prüfszenario4 .....	13
Tabelle 2-1: Prüfprotokoll Prüfszenario5 .....	14
Tabelle 2-1: Prüfprotokoll Prüfszenario6 .....	15
Tabelle 2-1: Prüfprotokoll Prüfszenario7 .....	15
Tabelle 2-1: Prüfprotokoll Prüfszenario8 .....	15
Tabelle 2-1: Prüfprotokoll Prüfszenario9 .....	16
Tabelle 2-1: Prüfprotokoll Prüfszenario10 .....	17

Regierungspräsidium Tübingen Landesstelle für Straßentechnik	<b>SSW-SBA-A8 Stuttgart</b> <b>Prüfprozedur SWE 7.6 Steuerungs-</b> <b>kern SBA</b>	Seite: 6 von 12 Version: 2.0 Stand: 10.05.10
---	---	--

# 1 Identifikation von Prüfgegenstand und Prüffall

Die folgende Tabelle gibt Auskunft über allgemeine Informationen der zu prüfenden Software-Einheit.

Name der SWE	Steuerungskern SBA
Nummer der SWE	7.6
Segment	7 Steuerung
Typ	Applikation

**Tabelle 1-1: Allgemeine Informationen zur SWE Steuerungskern SBA**

Die Prüfprozedur bezieht sich auf die in [PrSpez] beschriebenen Prüffälle der SWE.

Regierungspräsidium Tübingen Landesstelle für Straßentechnik	<b>SSW-SBA-A8 Stuttgart</b> <b>Prüfprozedur SWE 7.6 Steuerungs-</b> <b>kern SBA</b>	Seite: 7 von 12 Version: 2.0 Stand: 10.05.10
---	---	--

## 2 Arbeitsanleitung

### 2.1 Vorbereitung

#### 2.1.1 Voraussetzung

Aufgabe dieser SWE ist es, die von den einzelnen Steuerungsalgorithmen resultierenden Maßnahmenanforderungen miteinander abzugleichen und in eine übergreifende, schlüssige und StVO-konforme Schaltanforderung unter Berücksichtigung von Geräteausfällen für die gesamte Anlage umzuwandeln.

Für die Durchführung der Tests werden folgende Applikationen benötigt:

- Kernsystem
- Applikation SWE „Steuerungskern SBA“

Als weitere Voraussetzung muss im Datenverteiler das Teilmodell SSW SBA Global (kb.tmSSwSbaGlobal) vorhanden sein. In der Konfiguration müssen alle Objekte konfiguriert sein, die für die Durchführung der in der Prüfpezifikation beschriebenen Prüffälle benötigt werden.

#### 2.1.2 Vorbereitung

Das Kernsystem wird gestartet.

Die Prüfung der SWE erfolgt mit JUnit-Tests. Da die für die Durchführung der Prüfung benötigte Parametrierung innerhalb der JUnit-Tests erfolgt, sind keine weiteren Vorbereitungen notwendig.

### 2.2 Durchführung

Die Durchführung der Prüfungen erfolgt mit JUnit-Tests. Diese Test können aus einer Eclipse Umgebung heraus oder über Batch bzw. Shell Dateien ausgeführt werden.

Hierbei existiert für jedes zu prüfende Prüfzenario ein eigener JUnit-Test. In diesem JUnit Test werden die für die Durchführung der Prüfung benötigten Anforderungen generiert und die entsprechenden Parameter gesetzt. Nach Durchlaufen der SWE wird das gelieferte Ergebnis mit dem erwarteten Ergebnis verglichen.

Für jedes Prüfzenario existiert eine Batch (Shell) -Datei die folgende Aufgabe hat:

- Starten der SWE mit der für die Durchführung der Tests benötigten Aufrufparameter
- Durchführen der JUnit Tests.

Für die SWE Steuerungskern SBA existieren folgende Batch (Shell) Dateien:

Prüfzenario1: Priorisierung und Überlagerung von Schaltanforderungen [PrSpez] Kapitel 5.1.1	Pruefszenario1.bat (.sh)
Prüfzenario2: Verschiebung von Schaltanforderungen [PrSpez] Kapitel 5.1.2	Pruefszenario2.bat (.sh)
Prüfzenario3:	Pruefszenario3.bat (.sh)

Querabgleich [PrSpez] Kapitel 5.1.3	
Prüfszenario4: Längsabgleich [PrSpez] Kapitel 5.1.4	Pruefszenario4.bat (.sh)
Prüfszenario5: Ausfallbehandlung [PrSpez] Kapitel 5.1.5	Pruefszenario5.bat (.sh)
Prüfszenario6: Zeitlicher Nachlauf von Schaltungen [PrSpez] Kapitel 5.1.6	Pruefszenario6.bat (.sh)
Prüfszenario7: Verriegelung von Schaltungen [PrSpez] Kapitel 5.1.7	Pruefszenario7.bat (.sh)
Prüfszenario8: Sonderfälle im Längs- und Querabgleich [PrSpez] Kapitel 5.1.8	Pruefszenario8.bat (.sh)
Prüfszenario9: Notwendige Schaltungen [PrSpez] Kapitel 5.1.9	Pruefszenario9.bat (.sh)
Prüfszenario10: Vorgabe externer Schaltanforderungen [PrSpez] Kapitel 5.1.10	Pruefszenario10.bat (.sh)

**Tabelle 2-1: Übersicht JUnit Tests**

## **2.3 Nachbearbeitung**

### **2.3.1 Ergebnissicherung**

Als Ergebnissicherung werden die Logfiles der Batch (Shell) Dateien gesichert.

### **2.3.2 Ergebnisauswertung**

Da die Einzelergebnisse in den JUnit-Tests erfolgt sind, muss nur überprüft werden, ob die JUnit Tests erfolgreich waren.

## 3 Prüfprotokoll

### 3.1 Prüfszenario1: Priorisierung und Überlagerung von Schaltanforderungen

Prüffall	Ergebnis entspricht der Beschreibung
Prüffall 1.1: Überlagerung von Sonderprogrammen untereinander	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 1.2: Überlagerung von Sonderprogrammen untereinander – Abhängige Zeichen	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 1.3: Überlagerungen von einzelnen WZG-Typen	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 1.4: Überlagerung Automatikprogramme und Handprogramme	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 1.5: Überlagerung von Handprogrammen unterschiedlicher Priorität	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 1.6: Überlagerung von Handprogramm und Vorortschaltung	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 1.7: Überlagerung von Handprogramm und Autarker Betrieb	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein

**Tabelle 3-1: Prüfprotokoll Prüfszenario1**

### 3.2 Prüfszenario2: Verschiebung von Schaltanforderungen

Prüffall	Ergebnis entspricht der Beschreibung
Prüffall 2.1: Verschiebung einer Schaltanforderung auf den Vorgänger	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 2.2: Priorisierung und Verschiebung einer Schaltanforderung auf den Vorgänger	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 2.3: Priorisierung und Rekursive Verschiebung einer Schaltanforderung auf den Vorgänger	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein

**Tabelle 3-2: Prüfprotokoll Prüfszenario2**

### 3.3 Prüfszenario3: Querabgleich

Prüffall	Ergebnis entspricht der Beschreibung
Prüffall 3.1: Monotonie Geschwindigkeitsbeschränkungen bei erlaubter Geschwindigkeitsdifferenz von 0 km/h	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 3.2: Monotonie Geschwindigkeitsbeschränkungen bei erlaubter Geschwindigkeitsdifferenz von 20 km/h	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 3.3: Querabgleich WZG-Typ „WVZ B“ / „WVZ C“ Überholverbote	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 3.4: Querabgleich WZG-Typ „WVZ B“ / „WVZ C“ Gefahrenstelle	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 3.5: Querabgleich WZG-Typ „WVZ B“ / „WVZ C“ Gleichheit	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein

**Tabelle 3-3: Prüfprotokoll Prüfszenario3**

### 3.4 Prüfszenario4: Längsabgleich

Prüffall	Ergebnis entspricht der Beschreibung
Prüffall 4.1: Längsabgleich WZG-Typ „WVZ A“ – Erzeugung Geschwindigkeitstrichter	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 4.2: Längsabgleich WZG-Typ „WVZ A“ – Anpassung Geschwindigkeitstrichter	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 4.3: Längsabgleich WZG-Typ „WVZ A“ – Füllen von Lücken	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 4.4: Längsabgleich WZG-Typ „WVZ A“ – Sprünge in Geschwindigkeitsbeschränkungen	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 4.5: Längsabgleich WZG-Typ „WVZ A“ – Verdoppelung auf Vorgänger	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 4.6: Längsabgleich WZG-Typ „WVZ A“ – Verdoppelung auf Nachfolger	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 4.7: Längsabgleich WZG-Typ „WVZ B“ / „WVZ C“ – Verdoppelung auf Vorgänger	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 4.8: Längsabgleich WZG-Typ „WVZ B“ / „WVZ C“ – Verdoppelung auf Nachfolger	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 4.9: Längsabgleich WZG-Typ „WVZ B“ / „WVZ C“ – Füllen von Lücken	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein

**Tabelle 3-4: Prüfprotokoll Prüfszenario4**

### 3.5 Prüfszenario5: Ausfallbehandlung

Prüffall	Ergebnis entspricht der Beschreibung
Prüffall 5.1: Ausfall WZG-Typ „WVZ A“ – Dauerlichtzeichen	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 5.2: Ausfall WZG-Typ „WVZ A“ – Dauerlichtzeichen Dunkel	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 5.3: Unterschiedliche Geschwindigkeitsbeschränkungen WZG-Typ „WVZ A“ – ohne lokale Ersetzung	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 5.4: Unterschiedliche Geschwindigkeitsbeschränkungen WZG-Typ „WVZ A“ – mit lokaler Ersetzung	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 5.5: Gleiche Geschwindigkeitsbeschränkungen WZG-Typ „WVZ A“ – ohne lokaler Ersetzung	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 5.6: Ausfall WZG-Typ „WVZ A“ – Aktivierung FailSafe-Schaltung	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 5.7: Ausfall WZG-Typ „WVZ B“	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 5.8: Ausfall WZG-Typ „WVZ B“ – mit lokaler Ersetzung	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 5.9: Ausfall WZG-Typ „WVZ B“ – Verschiebung auf Vorgänger	

**Tabelle 3-5: Prüfprotokoll Prüfszenario5**

### 3.6 Prüfszenario6: Zeitlicher Nachlauf von Schaltungen

Prüffall	Ergebnis entspricht der Beschreibung
Prüffall 6.1: Zeitlicher Nachlauf WZG-Typ „WVZ A“ - 0 Minuten	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 6.2: Zeitlicher Nachlauf WZG-Typ „WVZ A“ - n Minuten	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 6.3: Zeitlicher Nachlauf WZG-Typ „WVZ B“ – Zusammenfassung von Aufhebungen	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein

**Tabelle 3-6: Prüfprotokoll Prüfszenario6**

### 3.7 Prüfszenario7: Verriegelung von Schaltungen

Prüffall	Ergebnis entspricht der Beschreibung
Prüffall 7.1: Verriegelung mit „Allgemeiner Verriegelungsmatrix“	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 7.2: Verriegelung mit „Spezieller Verriegelungsmatrix“	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein

**Tabelle 3-7: Prüfprotokoll Prüfszenario7**

### 3.8 Prüfszenario8: Sonderfälle im Längs- und Querabgleich

Prüffall	Ergebnis entspricht der Beschreibung
Prüffall 8.1: Wiederholung Längs- und Querabgleich – Maximale Iterationen 1	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 8.2: Wiederholung Längs- und Querabgleich – Maximale Iterationen 10	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 8.3: Wiederholung Längs- und Querabgleich – mit Ausfallbehandlung und Verschiebung	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 8.4: Wiederholung Längs- und Querabgleich – Handprogramm	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein

**Tabelle 3-8: Prüfprotokoll Prüfszenario8**

### 3.9 Prüfszenario9: Notwendige Schaltungen

Prüffall	Ergebnis entspricht der Beschreibung
Prüffall 9.1: Notwendige Schaltung – Ausfall einer Anzeige	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Prüffall 9.2: Notwendige Schaltung – Deaktivierung Automatikprogramm	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein

**Tabelle 3-9: Prüfprotokoll Prüfszenario9**

Regierungspräsidium Tübingen Landesstelle für Straßentechnik	<b>SSW-SBA-A8 Stuttgart</b> <b>Prüfprozedur SWE 7.6 Steuerungs-</b> <b>kern SBA</b>	Seite: 12 von 12 Version: 2.0 Stand: 10.05.10
---	---	---

### 3.10 Prüfzenario10: Vorgabe externer Schaltanforderungen

Prüffall	Ergebnis entspricht der Beschreibung
Prüffall 10.1: Externe Schaltvorgabe	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein

**Tabelle 3-10: Prüfprotokoll Prüfzenario10**