

# **SSE Praktikum 1**

## **Aufgabe 1)**

### **Funktionale Requirements:**

#### Anforderung 1: Erkennung der Fahrbahnmarkierung

Das System kann verschiedene Fahrbahnmarkierungen erkennen, zum Beispiel zwischen gelber und weißer Fahrbahnlinien unterscheiden.

#### Anforderung 2: Fahrzeug in der Spur halten

Das System kann das Fahrzeug innerhalb der erkannten Fahrbahnmarkierungen halten durch Überwachung des Abstandes des Fahrzeuges zur Fahrbahnmarkierung.

#### Anforderung 3: Erkennung des Fahrverhaltens des Fahrers

Das System erkennt die Lenkbewegung des Fahrers und merkt somit, dass dieser die Spur wechseln oder abbiegen möchte.

#### Anforderung 4: Deaktivierung des Spurhalteassistenten

Das System deaktiviert den Spurhalteassistenten bei den erkannten Lenkbewegungen des Fahrers und lenkt somit nicht gegen dessen Abbiege- oder Spurwechselwunsch.

### **Nicht-funktionale Requirements:**

#### Anforderung 5: Verfügbarkeit

Das System sollte durchgehend verfügbar sein, um die Sicherheit und den Komfort des Fahrers zu gewährleisten.

#### Anforderung 6: Reaktionsgeschwindigkeit

Das System sollte in Echtzeit auf Veränderungen der Fahrbahn bzw. des Fahrers reagieren.

#### Anforderung 7: Anpassungsfähigkeit

Das System sollte in die bereits vorhandene Fahrzeugarchitektur des Unternehmens integrierbar sein.

## Legal requirements:

### Anforderung 8: Datenschutz

Das System muss die geltenden Datenschutzbestimmungen einhalten.

### Anforderung 9: Richtlinien der ISO 26262

Das System muss die Richtlinien der ISO 26262 befolgen.

## Aufgabe 2)\*

### **Hazard Identification**

Guide-word Function	Loss of function	Incorrect Function			Unintended activation of function	Output stuck at a value
		Less than intended	More than intended	Wrong direction		
Spurhalteassistent ist aktiv	Keine Erkennung der Spur, Fahrzeug wird nicht in der Spur gehalten	Spuren werden nur Teilweise erkannt z.B. bei gestrichelter Linie	System erkennt Spuren wo keine sind z.B. durch Fahrbahnverunreinigungen	Die Entfernung zur Spur wird falsch wahrgenommen	System erkennt Spur durch Parkmarkierung	Entfernung zur Spur bleibt gleich obwohl sich diese ändert

## Aufgabe 2.a)

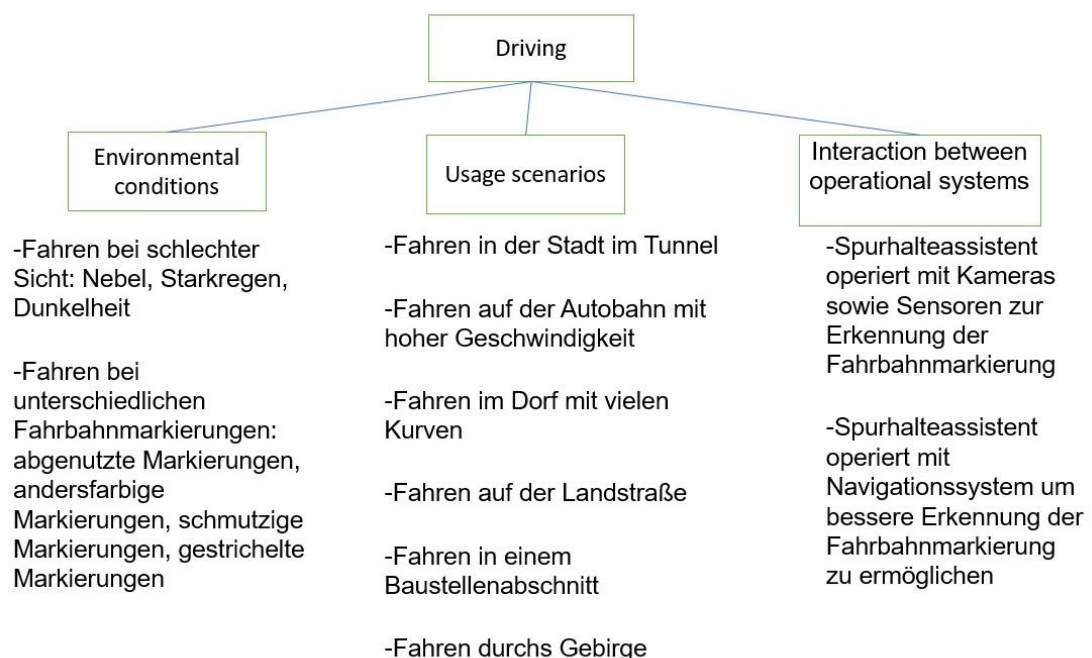
### **HARA Schritt 1a: Hazard Identification**

Guideword/ Function	Loss of function	Less than intended	more than intended	wrong direction	unintended activation of function	output stuck at value
Erkennung der Fahrbahnmarkierung	Fahrbahnmarkierung wird gar nicht erkannt	Es werden nur teilweise Fahrbahnmarkierungen erkannt. z.B. keine gestrichelten Linien dafür aber durchgezogene Linien	Es werden noch zusätzliche Fahrbahnmarkierungen erkannt, die keine sind. Z.B. Erkennung von Zebrastreifen als Fahrbahnmarkierung	Es werden Markierungen erkannt, die keine sind	—	Die Erkennung der Fahrbahnmarkierung wird nicht geupdated und bleibt bei der vorherigen Markierung stehen

Fahrzeug in der Spur halten	Fahrzeug wird nicht in der Spur gehalten und verlässt diese	Fahrzeug wird nur unzureichend in der Spur gehalten	Fahrzeug wird zu strikt in der Spur gehalten. Z.B lenkt es zu aggressiv und unflexibel	Fahrzeug wird in anderer Spur gehalten als der eigentlich befahrenen	—	Die Spurhaltung wird nicht geupdatet und das System reagiert nicht auf den neuen Streckenverlauf
Erkennung des Fahrverhaltens des Fahrers	Fahrverhalten des Fahrers wird nicht erkannt	Fahrverhalten wird nur manchmal erkannt. Z.B wird nur Abbiegen erkannt aber kein Spurwechsel	Es werden Abbiege oder Lenkmanöver erkannt obwohl das Lenkrad nicht bewegt wurde	Fahrverhalten wird mit falschen Werten erkannt	—	Die Erkennung des Lenkmanövers bleibt bei letztem Manöver stehen
Deaktivierung des Spurhalteassistenten	Spurhalteassistent wird nicht deaktiviert und lenkt gegen das Lenkverhalten des Fahrers	Spurhalteassistent wird nur manchmal deaktiviert, wenn es nötig gewesen wäre	Spurhalteassistent wird zu oft deaktiviert obwohl die Spur weiter gehalten werden sollte	Spurhalteassistent wird in falschen Momenten aktiviert oder deaktiviert	Spurhalteassistent bleibt trotz Lenkmanöver aktiviert und lenkt gegen die Lenkrichtung des Fahrers	Die Deaktivierung des Spurhalteassistenten bleibt bestehen und verändert sich nicht mehr

## Aufgabe 2.b)

### HARA Schritt 1b: Situation Analysis



## Aufgabe 2.c)

### HARA Schritt 2: Classification of Hazardous events

/H01/ : Die Fahrbahn ist verunreinigt und die Spur wird nicht mehr erkannt, das Auto hält die Spur nicht mehr und gelangt auf eine andere Spur.

/H02/ : In einer Baustelle wird die Baustellenmarkierung nicht erkannt und es wird der normalen Markierung gefolgt, normale Markierung führt in die Baustelle.

	Fahren bei schlechter Sicht	Fahren im Tunnel	Fahren auch Landstraße
H01	S E C	S E C	S E C
H02	S E C	S E C	S E C

## Exposure

Duration Based

	E0	E1	E2	E3	E4
Straße	Parkplatz	Spielstraße Einbahnstraße	Hauptstraße Seitenstraße	Landstraße	Autobahn
Straßenoberfläche	-	Klare Oberfläche	Vereisung	Blätter	Dreck und Schlamm

## Severity

Severity Class	S0	S1	S2	S3
/H01/	Erkennt Spur im Stau nicht => rammt anderes Auto	Erkennt Spur mit mittlerer Geschwindigkeit nicht und rammt in ein anderes Auto	Erkennt Spur mit hoher Geschwindigkeit nicht und rammt in ein anderes Auto	Erkennt Spur bei überschreitung der Geschwindigkeitsbegrenzung nicht und rammt ein anderes Auto
/H02/	Folgt normaler Markierung in einer Spielstraße und fährt gegen einen Baum	Folgt normaler Markierung auf einer Hauptstraße und fährt in die Baustelle	Folgt normaler Markierung auf einer Landstraße und fährt in die Baustelle	Folgt normaler Markierung auf einer Autobahn und fährt in die Baustelle

## Controllability

Situation	C0	C1	C2	C3
/H01/	Fahrer lenkt selber ohne Assistent weiter			
/H02/	Fahrer lenkt selber ohne Assistent weiter			
System hält Auto in der Spur obwohl			Fahrer bringt Auto durch Bremsen zum stehen	

Fahrer gegenlenkt				
----------------------	--	--	--	--

### **Aufgabe 2.d)**

#### **HARA Schritt 3: ASIL Determination**

/H01/ -> E4(Fahren auf der Autobahn) + S2(hohe geschwindigkeit) + C1(lenkt selber) -> ASIL A

/H02/ -> E2 + S1 + C1 -> ASIL QM

Unteres Beispiel -> E3 + S2 + C2 -> Asil A

### **Aufgabe 3)**

/H01/ Safety Goal : Trotz Verunreinigung wird die Spur interpretiert und eingehalten.

/H02/ Safety Goal : Muss Baustellenmarkierung erkennen, wenn ein Wechsel von normaler- zur Baustellen-Markierung geschieht.