

# LUIS TURN DETECT® Abbiegeassistent

Artikel-Nr. 420400

## Systembeschreibung

Version: 1.0



## KURZBESCHREIBUNG DES SYSTEMS

- › Beim LUIS TURN DETECT® handelt es sich um einen Abbiegeassistenten zur Vermeidung von Unfällen mit Fahrradfahrern beim Rechtsabbiegen im unteren Geschwindigkeitsbereich.
- › Der Abbiegeassistent ist unabhängig vom Fahrzeugtyp. Zu beachten sind jedoch Mindestanbauhöhe und ein Montagebereich der Kamera-Sensorik.
- › Der Abbiegeassistent wurde für die Aus- und Nachrüstung von Nutzfahrzeugen und Omnibussen entwickelt und arbeitet Kamera-Software-basiert.
- › Die Bildauswertesoftware kann innerhalb von Millisekunden bewegte Objekte wie Fußgänger und Fahrradfahrer von statischen Objekten wie parkende Autos, Ampeln oder Poller unterscheiden.
- › Gewarnt wird der Fahrer dabei nur wenn sich bewegte Objekte in den Abdeckungsbereich begeben.
- › Die Warnung erfolgt dabei zweistufig: rein optisch bei bewegten Objekten im Abdeckungsbereich und zusätzlich akustisch beim Einleiten des Abbiegevorgangs (Fahrtrichtungsanzeiger oder Lenkeinschlag)
- › Das System aktiviert sich dabei bei Geschwindigkeiten zwischen 0-35 Km/h automatisch und ist durch den Fahrer nicht abschaltbar
- › Der Abdeckungsbereich von mind. 2,5 m x 8 m wird bei Beachtung der Mindestanbauhöhe und des Montagebereichs erreicht
- › Das System besteht aus einer Weitwinkelkamera, Steuerbox zur Auswertung des Bildes und einem Monitor.



## FUNKTIONSWEISE (1 von 4)

- › Die Software des LUIS TURN DETECT® ist auf der Steuerbox installiert und analysiert im Abdeckungsbereich (in der unteren Abbildung 1 grün gekennzeichnet) laufend die Farbveränderungen in den einzelnen „Video-Frames“ der Kamera (25 Frames pro Sekunde).
- › Die Veränderungen der Grauwerte werden zu einem sog. Entropie-Wert aggregiert. In der unteren Abbildung ist die rote Kurve die Entropie des aktuellen „Frames“, die gelbe Kurve die Entropie des „Vor-Frames“.

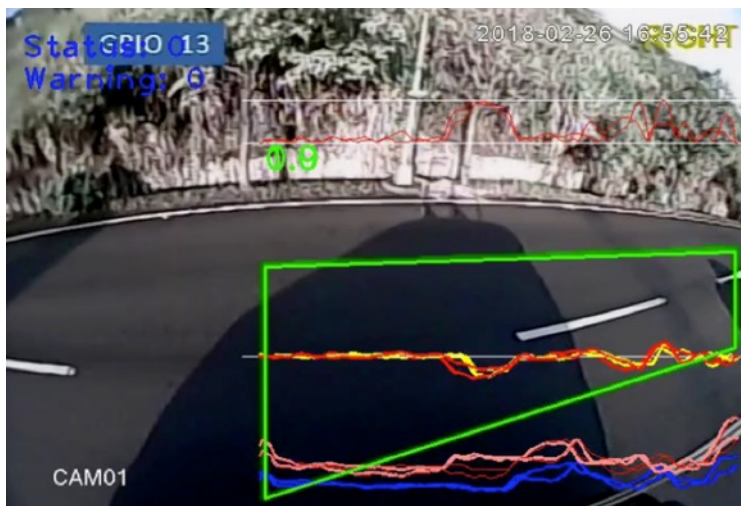


Abbildung 1: Ausschnitt aus dem Video eines Software-Street-Tests

- › Die Entropiebewertung (1) erlaubt dem System, sehr kleine Objekte wie Blätter oder Vögel in Bewegung herauszufiltern. Neben der Entropie werden auch die Bewegung von Objekten (2) im Abdeckungsbereich und deren Richtung (3) analysiert.
- › Die Distanz der Kurven und die relativen Verschiebungen zueinander sind für diese beiden Analysen entscheidend. Die Aggregation der drei Kriterien zu einem Entscheidungsindex führt bei Überschreiten von Grenzwerten zu einem Alarm

## FUNKTIONSWEISE (2 von 4)

- › Das System wird mit Start des Kraftfahrzeuges aktiviert
- › Wird der Rückwärtsgang („R“) eingeschlagen und ist zusätzlich eine Rückfahrkamera („RVC“) angeschlossen erscheint nur ein Videobild im Monitor ohne Warnung vor bewegten Objekten
- › Im Stillstand und bei Geschwindigkeiten („S“) bis 35 Km/h aktiviert sich die Detektion und gibt eine optische Warnung wenn sich ein Objekt in den Abdeckungsbereich hineinbewegt
- › Wird der Fahrtrichtungsanzeiger („TS“) oder das Lenkrad eingeschlagen („SA“) ertönt zusätzlich eine akustische Warnung

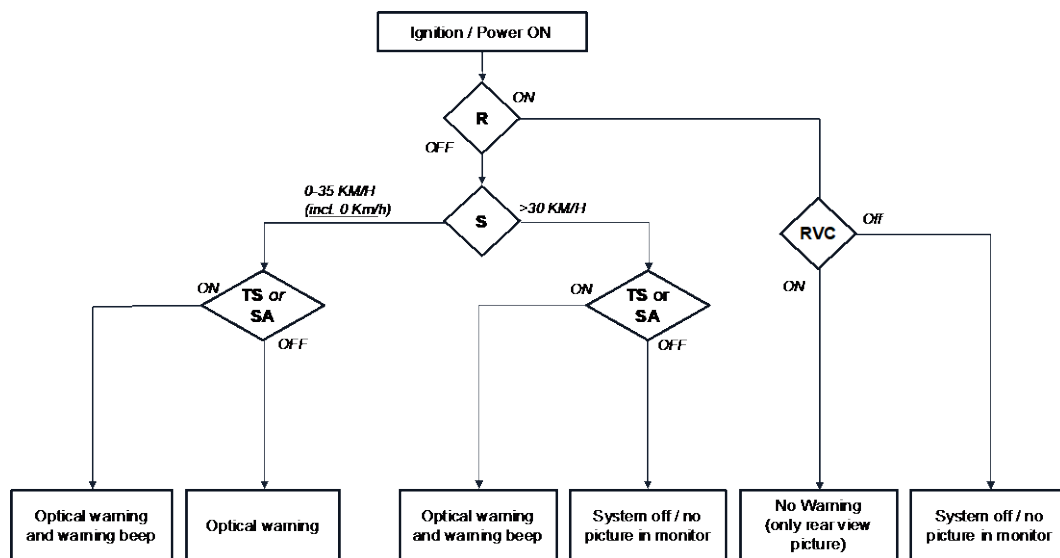




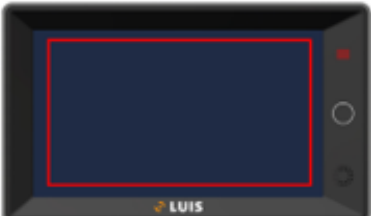


Abbildung 2: Software-Logik

- › Bei Geschwindigkeiten >35 Km/h ertönt zudem eine optische und akustische Warnung beim Einleiten eines Spurwechsel bei Aktivierung des Fahrtrichtungsanzeigers oder Einschlagen des Lenkrades

## FUNKTIONSWEISE (3 von 4)

Fahrsituation	Bild	Aussage
Zündung		System aktiv
Zündung + Rückwärtsgang + keine Rückfahrkamera		System inaktiv
Zündung + Rückwärtsgang + Rückfahrkamera		Anzeige Rückfahrkamera
0-35 km/h (oder anderer gewählter Geschwindigkeitsbereich)		System aktiv
0-35 km/h (oder anderer gewählter Geschwindigkeitsbereich) + potenziell gefährdendes Objekt im Detektionsbereich	 <b>Bei System ohne Monitor blinkt die Detektions-LED rot!</b>	System aktiv + Warnung (optisch)





(1) Nur in Verbindung mit dem Anschluss eines optionalen Lenkwinkelsensors (z.B. LUIS 400413)

(2) Akustisch nur optional und bei Anschluss des Buzzers

Hinweis: Änderungen vorbehalten

Version: 1.0

## FUNKTIONSWEISE (4 von 4)

<p>0-35 km/h (oder anderer gewählter Geschwindigkeitsbereich) + Blinker/ Lenkeinschlag<sup>1</sup> + potenziell gefährdendes Objekt im Detektionsbereich</p>	 <p>Bei System ohne Monitor blinkt die Detektions-LED rot!</p>	<p>System aktiv + Warnung (optisch &amp; akustisch<sup>2</sup>)</p>
<p>&gt; 35 km/h (oder andere gewählte Höchstgeschwindigkeit)</p>		<p>System inaktiv</p>
<p>&gt; 35 km/h (oder andere gewählte Höchstgeschwindigkeit) + Blinker/ Lenkradeinschlag<sup>1</sup></p>		<p>System aktiv</p>
<p>&gt; 35 km/h (oder andere gewählte Höchstgeschwindigkeit) + Blinker/ Lenkradeinschlag<sup>1</sup> + potenziell gefährdendes Objekt im Detektionsbereich</p>	 <p>Bei System ohne Monitor blinkt die Detektions-LED rot!</p>	<p>System aktiv + Warnung (optisch &amp; akustisch<sup>2</sup>)</p>

(1) Nur in Verbindung mit dem Anschluss eines optionalen Lenkwinkelsensors (z.B. LUIS 400413)

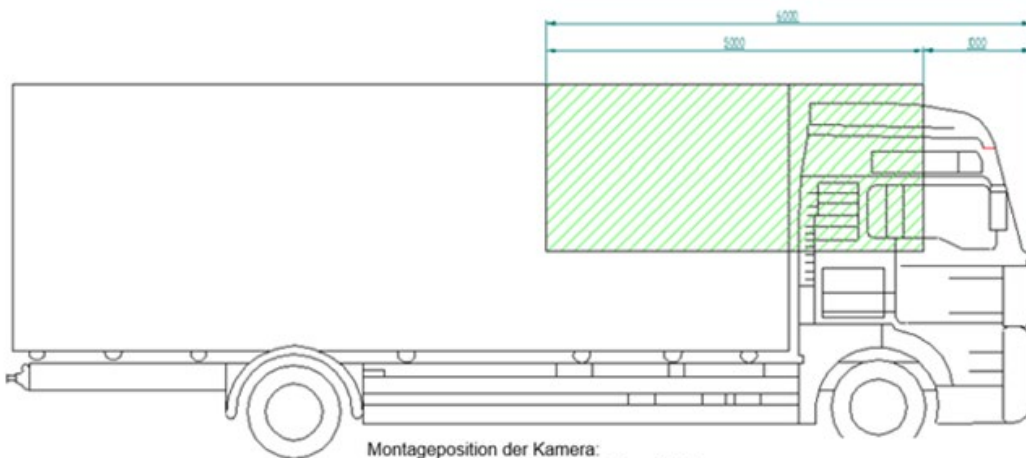
(2) Akustisch nur optional und bei Anschluss des Buzzers

Hinweis: Änderungen vorbehalten

Version: 1.0

## SYSTEMVORAUSSETZUNGEN

- › Der Abbiegeassistent ist unabhängig vom Fahrzeugtyp. Zu beachten sind jedoch Mindestanbauhöhe und ein Montagebereich der Kamera.
- › Die Kamera muss so montiert werden, dass sie in einer **Mindesthöhe von 1.8 Meter vom Boden** (maximal 4 Meter) befestigt ist und nach unten schaut.
- › Der Abstand zur Fahrzeugfront muss **min. 1 Meter und max. 6 Meter** betragen.



Montageposition der Kamera:  
 Minimale Montagehöhe vom Boden: 1800mm  
 Maximale Montagehöhe vom Boden: 4000mm  
 Abstand zur Fahrzeugfront min. 1000mm  
 Abstand zur Fahrzeugfront max. 6000mm  
 Die Kamera ist mit Blickrichtung nach unten zu montieren und auf die Fahrzeugkontur auf zu setzen.  
 Des Weiteren ist darauf zu achten, dass die Kamera im 90° Winkel zur Fahrzeuglängsachse und Fahrzeugquerachse ausgerichtet ist.

### ANBAUBEISPIELE KAMERA:

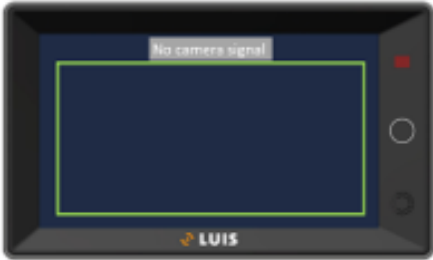
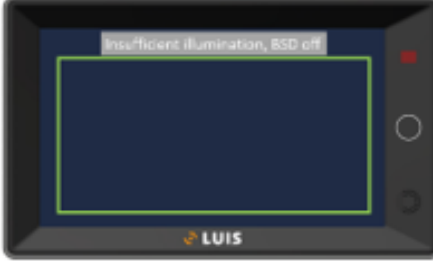
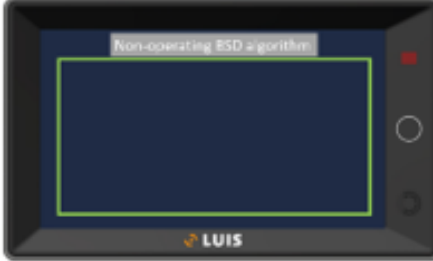


Hinweis: Änderungen vorbehalten  
 Version: 1.0



## FEHLERWARNUNGEN (1 von 2)



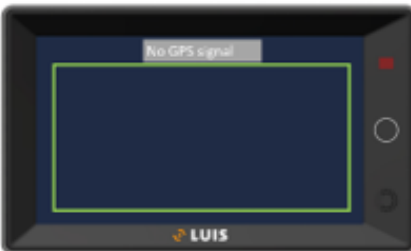
- › Wird während des Betriebes eine Nichtfunktion oder ein Fehler festgestellt, so informiert das System den Fahrzeugführenden über die Nichtfunktion:

Warnhinweise	Bedeutung
 <p>Bei System ohne Monitor leuchtet die Status-LED dauerhaft rot!</p>	<p>Diese Fehlermeldung könnte folgende Ursachen haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kamera nicht/ nicht korrekt angeschlossen</li> <li>• Kabel ist beschädigt</li> </ul> <p>Mögliche Lösungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anschluss der Kamera und die Kabelverbindung prüfen</li> <li>• Kamera oder Kabel austauschen</li> </ul> <p><b>ACHTUNG: Das System hat keine Funktion mehr!</b></p>
 <p>Bei System ohne Monitor leuchtet die Status-LED dauerhaft rot!</p>	<p>Diese Fehlermeldung könnte folgende Ursachen haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ungenügend Restlicht in Umgebung</li> <li>• Nachtsichtfunktion der Kamera defekt</li> </ul> <p>Mögliche Lösungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kameralinse auf Abdeckung oder Verschmutzung prüfen</li> <li>• Kamera austauschen</li> </ul> <p><b>ACHTUNG: Das System hat keine Funktion mehr!</b></p>
 <p>Bei System ohne Monitor leuchtet die Status-LED dauerhaft rot!</p>	<p>Diese Fehlermeldung könnte folgende Ursachen haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Software-Algorithmus arbeitet nicht</li> <li>• LUIS TURN DETECT-Steuerbox defekt</li> </ul> <p>Mögliche Lösungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zündung an/aus für System-Neustart</li> <li>• Steuerbox austauschen</li> </ul> <p><b>ACHTUNG: Das System hat keine Funktion mehr!</b></p>



## FEHLERWARNUNGEN (2 von 2)

- › Wird während des Betriebes eine Nichtfunktion oder ein Fehler festgestellt, so informiert das System den Fahrzeugführenden über die Nichtfunktion:

 <p>Bei jedem Systemstart piept der Buzzer<sup>2</sup> kurz (1x)</p>	<p>Dies ist eine Standard-Prüfung beim Systemstart, um dem Nutzer zu zeigen, dass der Buzzer funktioniert<sup>2</sup>. Sollte der Buzzer nicht piepen, könnte es folgende Ursachen haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buzzer ist nicht richtig angeschlossen</li> <li>• Buzzer funktioniert nicht</li> </ul> <p>Mögliche Lösung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Steckverbindung prüfen</li> <li>• Buzzer austauschen</li> </ul> <p><b>ACHTUNG: Ohne Piepen hat der Buzzer keine Funktion<sup>2</sup></b></p>
 <p>Bei System ohne Monitor leuchtet die Status-LED dauerhaft rot!</p>	<p>Diese Fehlermeldung könnte folgende Ursachen haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kein GPS-Modul angeschlossen</li> <li>• GPS-Modul defekt</li> </ul> <p>Mögliche Lösungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anschluss GPS-Modul prüfen</li> <li>• GPS-Modul austauschen</li> </ul> <p><b>ACHTUNG: Das System ist dauerhaft eingeschaltet.</b></p>
 <p>Bei System ohne Monitor leuchtet die Status-LED dauerhaft rot!</p>	<p>Diese Fehlermeldung könnte folgende Ursachen haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kein/schlechtes GPS-Signal</li> <li>• GPS-Modul defekt</li> </ul> <p>Mögliche Lösungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GPS-Empfangsmöglichkeit verbessern</li> <li>• GPS-Modul prüfen/austauschen</li> </ul> <p><b>ACHTUNG: Das System ist dauerhaft eingeschaltet!</b></p>

(2) Akustisch nur optional auf Kundenwunsch und bei Anschluss des Buzzers  
 Hinweis: Änderungen vorbehalten  
 Version: 1.0

## SYSTEMGRENZEN

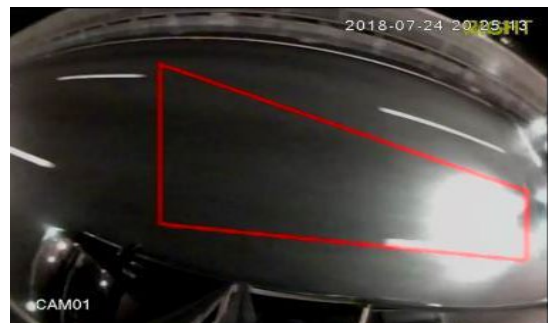
Das System ist lediglich als Hilfsmittel zu nutzen und kann auf Grund von Systemgrenzen nicht in allen Verkehrssituationen angemessen reagieren. Es kann bei hohen Geschwindigkeiten durch physikalische Gegebenheiten zu einer verspäteten Warnung kommen. Zudem kann das System durch äußere Einflüsse wie beispielsweise starken Regen, Nebel oder Schneetreiben sowie Verunreinigungen oder Eis auf der Kamera beeinträchtigt werden. Sehr niedrige Hindernisse sowie höher liegende oder hervorstehende Objekte außerhalb des Abdeckungsbereiches können vom System nicht erfasst werden. Sehr dünne Gegenstände wie beispielsweise Bänder oder Drähte können nicht erkannt werden.

Das System kann keine Objekte detektieren, die sich












- › nicht bewegen
- › mit gleicher Geschwindigkeit zum Fahrzeug bewegen
- › langsamer als das Fahrzeug bewegen

Zudem ist zu beachten, dass es zu Fehlalarmen kommen kann. Mögliche Ursachen könnten sein:

- › Schatten, die sich wie ein Objekt in den Detektionsbereich bewegen
- › Blendendes Licht, welches sich ebenfalls wie ein Objekt in den Detektionsbereich bewegt
- › Blinkende Fahrtrichtungsanzeiger
- › Auflieger, der sich in der Kurvenfahrt in den Detektionsbereich bewegt



## Lieferumfang (inkl. Zubehör)

Artikel	Bezeichnung	Menge	Ansicht
<b>420402</b>	<b>LUIS Steuerbox ECU</b>	<b>1</b>	
400425	Systemkabel	1	
400415	Controller	1	
420412	Buzzer	1	
401401	GPS Modul	1	
<b>902125</b>	<b>LUIS Monitor Professional (Auto-Dim)</b>	<b>1</b>	
500003	Monitorsystemkabel	1	
n/a	Sonnenblende	1	
n/a	Winkelschrauben	2	
<b>400430</b>	<b>LUIS Kamera TD150</b>	<b>1</b>	
005405	Videokabel 5m 5-PIN	1	

## Varianten

Artikel	Bezeichnung	Variante zu
500125	LUIS 7"-Monitor Basic	Monitor Professional (902125)
901125	LUIS 7"-Monitor Professional	Monitor Professional (902125)
908125	LUIS 8"-Monitor Professional	Monitor Professional (902125)
001064	LUIS R7-S Quad-Monitor	Monitor Professional (902125)
301124	LUIS 10"-Quad-Touchmonitor	Monitor Professional (902125)
400431	LUIS Kamera TD150L	LUIS Kamera TD150 (400430)

## SYSTEMHINWEISE

Das Assistenzsystem stellt ein reines Informations- und Warnsystem dar, das den Fahrer lediglich unterstützt. Das Assistenzsystem übernimmt und ersetzt zu keiner Zeit und zu keiner Weise die Pflichten und Funktionen eines Fahrzeugführers. Der Fahrzeugführer bleibt im vollen Umfang verantwortlich für das Führen des Fahrzeugs, das Erfüllen der ihm obliegenden Verkehrssicherungspflichten sowie das Einhalten der gesetzlichen Vorgaben zur Verkehrssicherheit. Vor der Verwendung des Assistenzsystems ist die beiliegende Betriebsanleitung, insbesondere die darin enthaltenen Hinweise zu Grenzen und Gefahren des Systems, zu lesen und beim Einsatz des Systems zu beachten.

## HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Alle Angaben des Produktdatenblattes entsprechen dem gegenwärtigen Wissensstand. Die LUIS Technology GmbH prüft und aktualisiert die Informationen ständig und behält sich das Recht vor, Änderungen oder Ergänzungen der bereitgestellten Informationen vorzunehmen. Trotz aller Sorgfalt können sich Daten inzwischen verändert haben. Eine Haftung oder Garantie für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der zur Verfügung gestellten Informationen kann daher nicht übernommen werden.

Jeder Anwender trägt selbst die Verantwortung dafür, dass alle relevanten gesetzlichen Bestimmungen eingehalten werden und dass die hier beschriebenen Produkte für seine Einsatzzwecke geeignet sind. Die Angaben dieser Systembeschreibung sind keine vertragliche Zusicherungen von Produkteigenschaften. Die Vervielfältigung von Informationen, Texten, Bildern oder Daten bedarf der vorherigen Zustimmung der LUIS Technology GmbH.

LUIS Technology GmbH  
Hammer Deich 70  
20537 Hamburg  
Deutschland/Germany

Telefon: +49 (40) 89 727 84 - 84

E-Mail: [service@luis.de](mailto:service@luis.de)

[www.luis.de](http://www.luis.de)