



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr,  
Energie und Kommunikation UVEK

**Bundesamt für Strassen ASTRA**  
Abteilung Strassenverkehr

# **Fahren im automatisierten Auto – Lenker der Zukunft?**

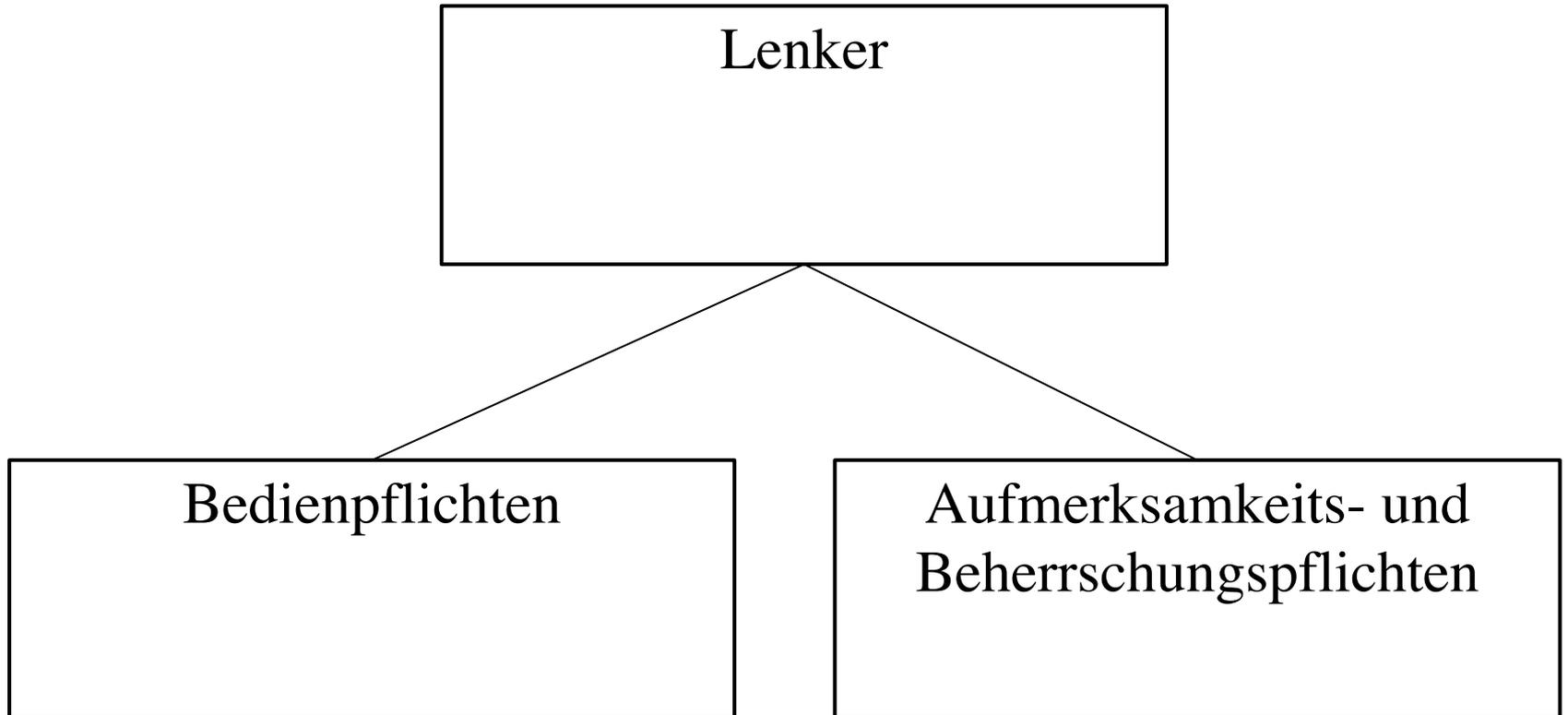
# **Mensch als Lenker**

**Law & Robots Workshop vom 19.11.2020**

Stefan Huonder, Wiss. Mitarbeiter Vorschriften Verkehrsverhalten



# Pflichten des Lenkers



# Technische Differenzierung



## SAE J3016™ LEVELS OF DRIVING AUTOMATION

	SAE LEVEL 0	SAE LEVEL 1	SAE LEVEL 2	SAE LEVEL 3	SAE LEVEL 4	SAE LEVEL 5
What does the human in the driver's seat have to do?	You <u>are</u> driving whenever these driver support features are engaged – even if your feet are off the pedals and you are not steering			You <u>are not</u> driving when these automated driving features are engaged – even if you are seated in “the driver’s seat”		
	You must constantly supervise these support features; you must steer, brake or accelerate as needed to maintain safety			When the feature requests, you must drive	These automated driving features will not require you to take over driving	
What do these features do?	These are driver support features			These are automated driving features		
	These features are limited to providing warnings and momentary assistance	These features provide steering OR brake/acceleration support to the driver	These features provide steering AND brake/acceleration support to the driver	These features can drive the vehicle under limited conditions and will not operate unless all required conditions are met	This feature can drive the vehicle under all conditions	
Example Features	<ul style="list-style-type: none"> <li>• automatic emergency braking</li> <li>• blind spot warning</li> <li>• lane departure warning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lane centering OR</li> <li>• adaptive cruise control</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lane centering AND</li> <li>• adaptive cruise control at the same time</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• traffic jam chauffeur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• local driverless taxi</li> <li>• pedals/steering wheel may or may not be installed</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• same as level 4, but feature can drive everywhere in all conditions</li> </ul>

For a more complete description, please download a free copy of SAE J3016: [https://www.sae.org/standards/content/J3016\\_201806/](https://www.sae.org/standards/content/J3016_201806/)



# Heutige Auswirkungen der Automatisierungsstufen auf den menschlichen Lenker

	<b>Level 0</b>	<b>Level 1</b>	<b>Level 2</b>	<b>Level 3 - 5</b>
Bedienung	Vollumfänglich durch Mensch	Teilweise durch Mensch	Mensch kann Bedienung an System abgeben	
Aufmerksamkeit und Beherrschung	Menschlicher Lenker ist immer dafür verantwortlich. Auch bei Leveln 3 bis 5 im automatisierten Modus, soweit dieser übersteuerbar bleibt.			



# Anpassung der Regeln des SVG?

- Vernehmlassung vom 12.08. bis 12.12.2020 zur SVG-Revision  
([www.astra.admin.ch](http://www.astra.admin.ch) → Medienmitteilung vom 12.08.2020)
  - Bundesrat soll Kompetenz erhalten:
    - Fahrzeugführer von seinen Aufmerksamkeits- und Beherrschungspflichten zu entlasten, wenn er das Automatisierungssystem seines Fahrzeug bestimmungsgemäss aktiviert hat
    - Zulassungsvoraussetzungen festzulegen, um führerlose Fahrzeuge auf bestimmten Strecken zuzulassen
- Ausgerichtet auf Fahrzeuge Level 3 und 4



# Rechtliche Entlastung des Lenkers bei Fz. mit Automatisierungssystemen



Entlastung des menschlichen Lenkers von Aufmerksamkeits- und Beherrschungspflichten	Teilweise Entlastung, definierte Nebentätigkeiten	Vollumfängliche Entlastung im automatisierten Modus, beliebige Nebentätigkeiten
---	---	---



# Künftige Pflichten des Menschen als Lenker bei aktivierten Systemen

	<b>Pflichten</b>	<b>Nebentätigkeiten</b>
Level 0 und 1	Bedienung und Aufmerksamkeit	Nicht zulässig
Level 2	Aufmerksamkeit und Beherrschung (ständig)	Nicht zulässig
Level 3	Restaufmerksamkeit, Pflicht, Steuerung auf Aufforderung innerhalb Übernahmezeit zu übernehmen	Beschränkt zulässig
Level 4 und 5	Keine (Mensch als Insasse)	Zulässig



# Herausforderungen für Mensch als Lenker bei Level 2 und 3

- Wie kann sichergestellt werden, dass der Lenker die notwendige Aufmerksamkeit (Level 2) bzw. Restaufmerksamkeit (Level 3) aufrecht erhält? Wie wird vermieden, dass der Lenker durch das Automatisierungssystem überfordert wird?
  - Wie kann die missbräuchliche Verwendung der Systeme vermieden werden?
- 
- ASTRA-Projekt «Automatisierte Fahrzeuge in der Fahrausbildung» (Fokus auf Fahrzeugen mit Assistenzsystemen bis Level 2)
  - ASTRA-Forschung «Fähigkeiten, Kompetenzen und Eignung für das Führen von automatisierten Fahrzeugen (Fokus auf Fahrzeugen mit Automatisierungssystemen ab Level 3)



# Erste Anwendung Level 3 ALKS

- UN Reglement 157 «Automated Lane Keeping System»
- Tritt am 22.01.2021 in Kraft
- Reglementierung Staupilot Level 3
  - Strassen mit physischer Richtungstrennung ohne LV
  - Bis zu Geschwindigkeit von max. 60 km/h
  - Anforderungen an Systemsicherheit
  - Jederzeitige Übersteuerbarkeit durch Lenker
  - Rückübernahmezeit mind. 10 Sekunden
  - System für risikominimierendes Manöver
  - System zur Erkennung der Lenkerverfügbarkeit
  - Spez. Datenaufzeichnungssystem
  - Überwachungspflichten des Herstellers nach erhaltener Genehmigung
  - Audits und Tests durch Prüfstelle/Genehmigungsbehörde



# Entlastung des Lenkers mit ALKS von Aufmerksamkeits-/Beherrschungspflichten?

## Chancen:

- Kurzfristig kaum positiv für Verkehrssicherheit und -fluss
- Sammlung von Erfahrungen
- Genehmigungsbehörde eines ALKS weiss viel
- Anwendungsfall mit relativ wenigen Risiken (einfacher Anwendungsfall und begrenzte Geschwindigkeit)
- Minimale Übernahmezeit für Lenker erscheint vertretbar

## Risiken:

- Genehmigungsbehörde eines ALKS weiss vieles nicht
- Techn. Herausforderung minimale Übergabezeit bei ungeplanten Übergaben
- Eintretenswahrscheinlichkeit von Unfällen kann kaum abgeschätzt werden
- ~~Schadensausmass kann im Einzelfall gross sein~~