

**DIE POST** 

# Selbstfahrende Fahrzeuge



**DIE POST** 

**DIE POST** 

# Annette Heck

- 2020 – heute Leiterin ISOs Bereiche, Schweizerische Post AG
- 2019 – 2020 ISO PostLogistics, Schweizerische Post AG
- 2017 – 2019 Stv. CISO, Insel-Gruppe
- 2008 – 2017 Security Officer, PostFinance AG
- 2004 – 2008 Dozentin für Mathematik, THM
  
- CAS Information Security Technology & CAS IS Management, HSLU
- Dipl.-Mathematikerin, Schwerpunkt Kryptographie, Nebenfach Informatik
  
- Wandern, joggen, gärtnern, Pool-Billard, Auto fahren 🤗



# Agenda

- AI bei der Post
- Autonomes Fahren – Die fünf Stufen
- Was braucht es für autonomes Fahren
- Herausforderungen
- Risiken, Angriffsmotive
- Informationssicherheit
- Chancen

# Artificial Intelligence bei der Post



# Artificial Intelligence bei der Post

## In Planung

- **Fraud-Management Pakete** – Anhand von Parametern wird die Wahrscheinlichkeit berechnet, ob es sich um einen Betrugsfall handelt, in Abhängigkeit von der WS werden Sicherheitsmassnahmen ausgelöst. Z. B. Zustellung «eigenhändig».
- **Paketortung** – Trackbarkeit eines Paketes zu jedem Zeitpunkt, anhand der Daten könnten mögliche Verspätungen Kunden proaktiv gemeldet werden
- **Paketfinder** – Software, die die WS des Wiederfindens berechnet und dem Bearbeiter eine entsprechende Handlungsempfehlung ausspricht.
- u.v.m.

# Fünf Stufen autonomen Fahrens

1/3

Stufe	Fahrzeug	Fahrer
<b>1</b> Assistiertes Fahren	Tempomat, ACC (Adaptive Cruise Control), automatischer Spurhalteassistent	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fahrer beherrscht sein Fahrzeug ständig und kann es ggf. übersteuern</li><li>- Fahrer muss den Verkehr ständig im Blick behalten</li><li>- Für Verkehrsverstöße und Schäden haftet Fahrer</li></ul>
<b>2</b> Teilautomatisiertes Fahren	<ul style="list-style-type: none"><li>– Fahrzeug kann zeitweilig Aufgaben selbst ausführen, bspw. Fahrassistenzsysteme wie Lenk- und Spurführungsassistent inklusive Stauassistent, sensorgesteuertes Einparken</li><li>– Kombination aus verschiedenen Einzelsystemen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Fahrer muss Assistenzsysteme stetig überwachen, auch wenn sein Fahrzeug keine Fehlfunktion meldet</li><li>– Fahrer beherrscht ständig sein Fahrzeug und kann es ggf. übersteuern</li><li>– Fahrer muss den Verkehr ständig im Blick behalten</li><li>– Für Verkehrsverstöße und Schäden haftet Fahrer</li></ul>

Stufe	Fahrzeug	Fahrer
<b>3</b> Hochautomatisiertes Fahren	Fahrzeug kann bestimmte, vom Hersteller vordefinierte, Fahraufgaben selbstständig und ohne menschlichen Eingriff bewältigen, bspw. überholen, bremsen, beschleunigen – je nachdem Verkehrssituation.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Fahrer darf sich vorübergehend von Fahraufgabe und Verkehr abwenden</li><li>– Der Fahrer muss auf Anforderung durch das System kurzfristig übernehmen</li><li>– Haftungsfrage derzeit unklar, wenn System versagt</li></ul>

Stufe	Fahrzeug	Fahrer
<b>4</b> Vollautomatisiertes Fahren	Fahrzeug führt alle Fahraufgaben selbsttätig durch, bspw. längere Strecken ohne Eingriff zurücklegen, auf Autobahn auffahren, auch bei hoher Geschwindigkeit in Verkehr einordnen, Spur folgen, blinken, überholen, bremsen, beschleunigen und die Autobahn wieder verlassen. D.h. das System erkennt seine Grenzen rechtzeitig und kann regelkonform einen sicheren Zustand erreichen.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Fahrer wird zum Passagier, kann die Fahrzeugführung komplett abgeben und bspw. Zeitung lesen</li><li>– Fahrzeug darf zeitweilig ohne Insassen fahren</li><li>– Passagiere haften während Fahrt nicht für Verkehrsverstöße oder Schäden</li></ul>
<b>5</b> Autonomes Fahren	Fahrzeug wird jetzt komplett vom System geführt und erledigt alle dazu erforderlichen Aufgaben selbsttätig.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Es müssen keine Insassen mehr vorhanden sein</li><li>– Mitfahrende sind nur noch Passagiere</li></ul>



# Herkömmliches Autofahren

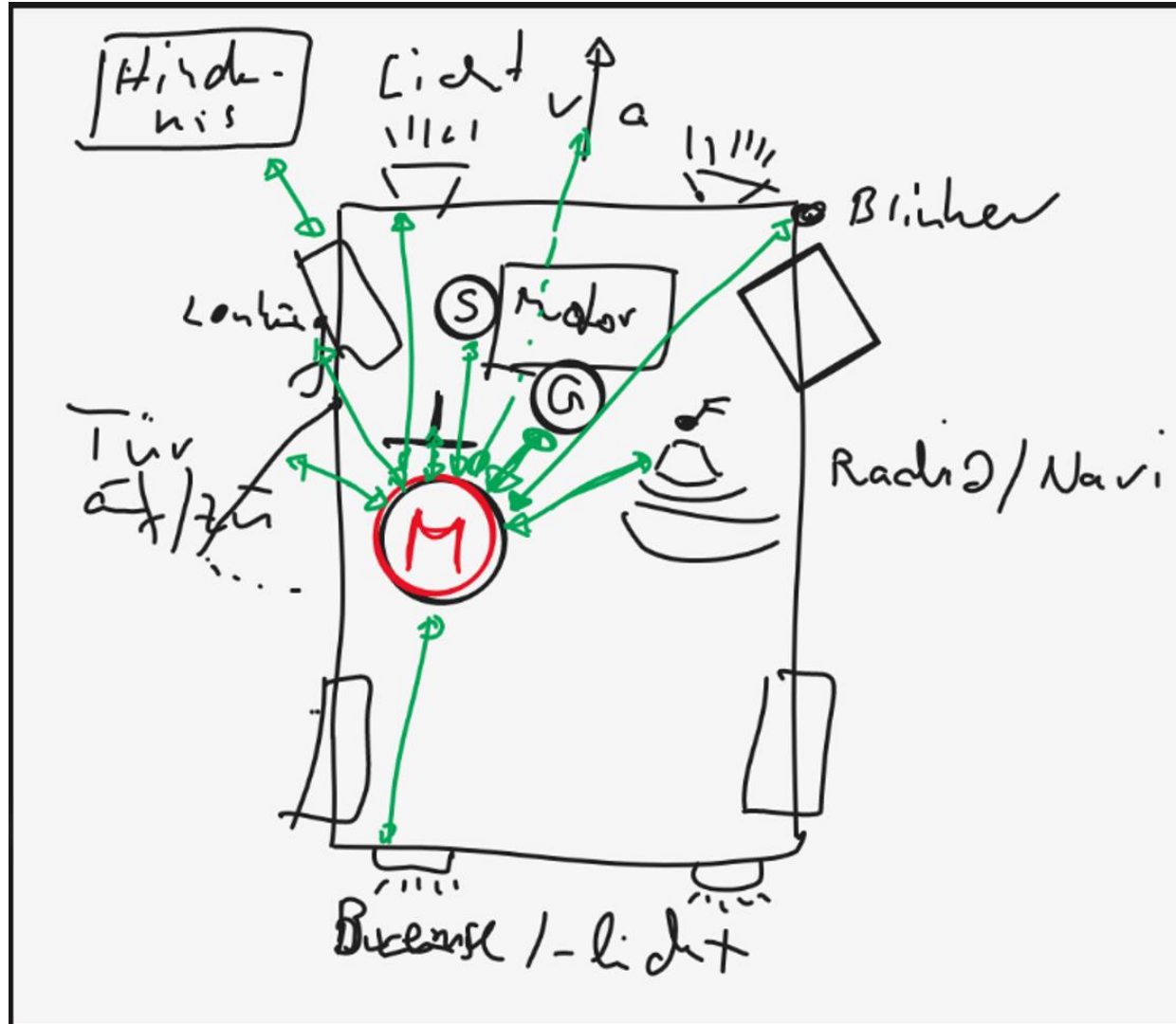
Menschliche Sinne erkennen (unterbewusst) eine Situation, verarbeiten diese und reagieren darauf in Millisekunden

- Fahrbahn nass => Scheibenwischer an
- Person steht am Fussgängerstreifen => Tempo drosseln, Blickkontakt
- Fahrzeuge weiter vorne bremsen, Stau => Tempo drosseln, Blick in den Rückspiegel, Ausweichmöglichkeiten einschätzen
- Erkennen von Hindernissen und Abwägen nach ethischen Gesichtspunkten, welchem Hindernis weiche ich aus? Vogel, Leitplanke, Kinderwagen
- Abweichungen vom Normalzustand, bspw. in Baustelle gelbe statt weisse Begrenzungslinien, fehlende Stücke von der Begrenzungslinie

=> Verbindung von Umwelt zu Fahrzeug findet durch den Menschen statt

# Was muss ein autonomes Fahrzeug können?

Die wichtigsten und risikoreichsten Funktionen/Aufgaben



# Was muss ein autonomes Fahrzeug können?

Die wichtigsten und risikoreichsten Funktionen/Aufgaben



- Start/Anlasser
- Motor
- Radio/Navi
- Lenkung
- Ampel
- Beschleunigung
- Blinker
- Bremse (Bremslicht)
- Licht
- Türen auf/zu
- Hindernisse
- Glätte
- Fahrzeug schützen

# Autonomes Fahren

## Faktor Mensch

Autonome Fahrzeuge müssen die menschliche Intelligenz, Unterbewusstsein, Gedächtnis, Reaktionsfähigkeit etc. ersetzen können.

- Sensoren, um Sinne zu ersetzen, bspw. Kamera, Temperaturfühler, Feuchtigkeitssensor
- Hochintelligente Algorithmen müssen unter Einbezug von Sensoren priorisierte Entscheidungen treffen, die ein Mensch durch Erfahrungswerte in seinem Unterbewusstsein verankert hat.
- Müssen mit Umwelt kommunizieren können

# Herausforderungen

## generell

1. Homologisierung, d.h. Zulassung zum Strassenverkehr
2. Updates – Wie kommen (Sicherheits)-Updates schnell und zuverlässig auf das Fahrzeug?
3. Kommunikation mit Umwelt, mit Ampeln, Erkennen von Verkehrsschildern, mit anderen Autos und Menschen
4. Regulatorisch – Wer haftet bei Unfall?
5. Selbstschutz des Fahrzeuges, bspw. Vandalismus
6. Soziale Akzeptanz/Vertrauen

# Herausforderungen

## Informationssicherheit

### **Grundsatz – Sicherheit muss in Echtzeit und proaktiv gewährleistet sein**

1. Integrität und Authentizität der Software sowie Updates gewährleisten
2. Angriff/Fehlfunktion muss erkannt werden, bevor Schaden passiert
3. Schutz vor physikalischen Zugriff («fahrender» Server-Raum)
4. Umwelt muss mit einbezogen werden => komplexere Dimensionen
5. Erkennen der Angriffsart, definieren in welchem Ausmass der Angriff wäre und Entscheidungen zur Reaktion festlegen

# Risiken autonomer Fahrzeuge

- Bewusste Manipulation physisch und digital von relevanten Autoteile, wie Bremse, Gas, Blinker, ...
- Fehler in Software (-Update)
- Ausfall/Datenverlust
- Datenschutzverletzung, bspw. die Videokameras nicht gesetzeskonform betrieben werden
- Bedienungsfehler des Operating-Personals
- Unberechtigter Zugriff und Missbrauch
- u.v.m

# Angriffsmotive

1. Terrorismus, bspw. Missbrauch als Tatwaffe
2. Erpressung
3. Bewegungsprofile
4. VIPs für wichtige Termine «umleiten»
5. Gezielte Angriffe bspw. auf VIPs



# Informationssicherheit

## Besonderheiten

1. Abzweige in den Entscheidungswegen müssen vorhanden sein, «die Folgen» abschätzen können und jederzeit einen «Ausstieg» möglich machen, bspw. Definition von Rettungszonen, Auto fährt von alleine in die Rettungszone
2. Sehr gute Datenverbindung, sodass Angriff erkannt wird, bevor Schaden passiert.
3. Eigensicherheit muss vorhanden sein, falls Verbindung nach aussen nicht vorhanden
4. Sehr viel Testing der Software, auch verschiedene Situationen, Funkverbindung weg, Auto bleibt auf Kreuzung stehen, unterschiedliche Hindernisse usw.

## Vorhandene RL

- ISO21434
- ECE/TRANSP/WP29 (UN-Regulatorium)
- ECE/TRANS/505, Sicherheit von Produktionsanlagen

# Chancen autonomes Fahren

1. Weniger Unfälle
2. Effizienzerhöhung im Strassenverkehr
3. Einsatz von kleinen Shuttles/Autos in nicht ÖV-erschlossenen Gebieten
4. Barrierefreiheit
5. Leerfahrten reduzieren
6. Mobility on demand
7. Optimierter Sprit-/ Stromverbrauch
8. Gut erholt am Ziel



**DIE POST** 

**DIE POST** 