



**AARU** Audi  
Accident Research Unit  
Verkehrsunfallforschung



# Was wir aus realen Verkehrsunfällen lernen können

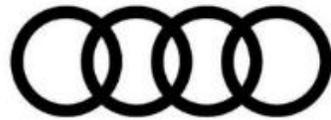
Einblicke in die Arbeit der AARU Verkehrsunfallforschung

Dr. Stefanie Weber | DGUV Fachgespräch „Verkehrssicherheit“ | 22.03.2022

## Einleitung

### AARU: Audi Accident Research Unit

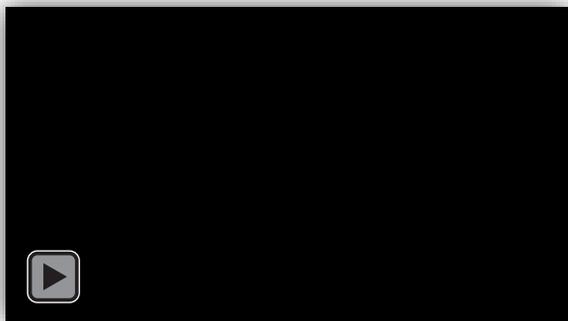
- ▶ im November 1998 gegründet
- ▶ interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen:



- ▶ unterstützt von der Bayerischen Polizei (Koordination: Polizeipräsidium Oberpfalz)
- ▶ 2 Standorte: Regensburg und Ingolstadt
- ▶ Team umfasst 26 Mitarbeitende, davon 10 studentische Hilfskräfte

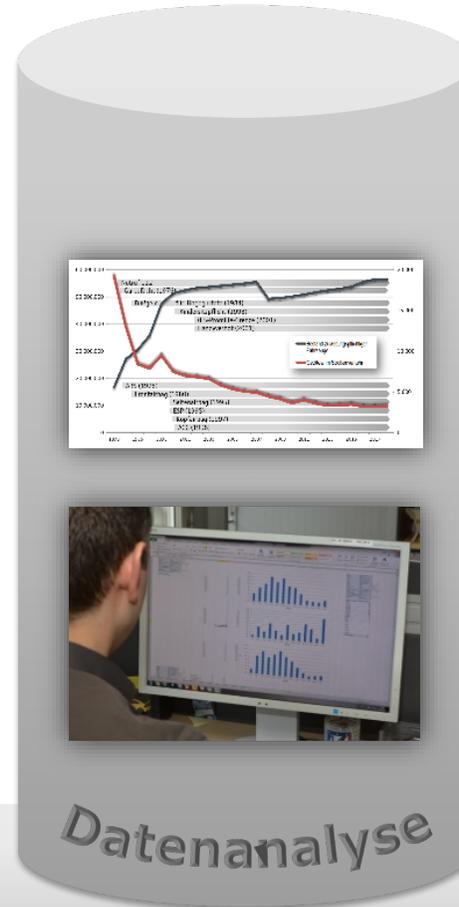
# Audi Accident Research Unit

## Motivation: Aus Unfällen lernen



# Audi Accident Research Unit

## Themenfelder



AARU Verkehrsunfallforschung

# Erhebung von Realunfällen Prozess



➔ **Unfallmeldung Polizei. AARU Kriterien erfüllt? Ja.**



**AARU Regensburg (24h-Meldehotline)**

**Einverständnisse werden eingeholt  
(beteiligte Personen und Fahrzeughalter)**

**AARU Team Psychologie**



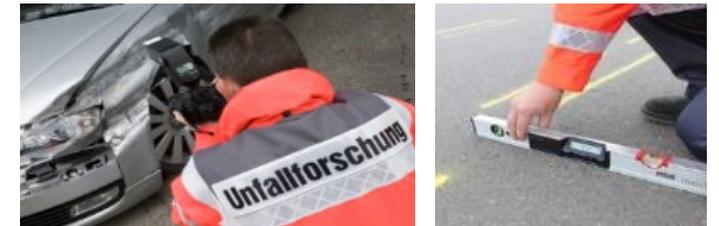
**Unfallursachen / Einflussfaktoren**

**AARU Team Medizin**



**Verletzungen / Personendaten**

**AARU Team Technik**



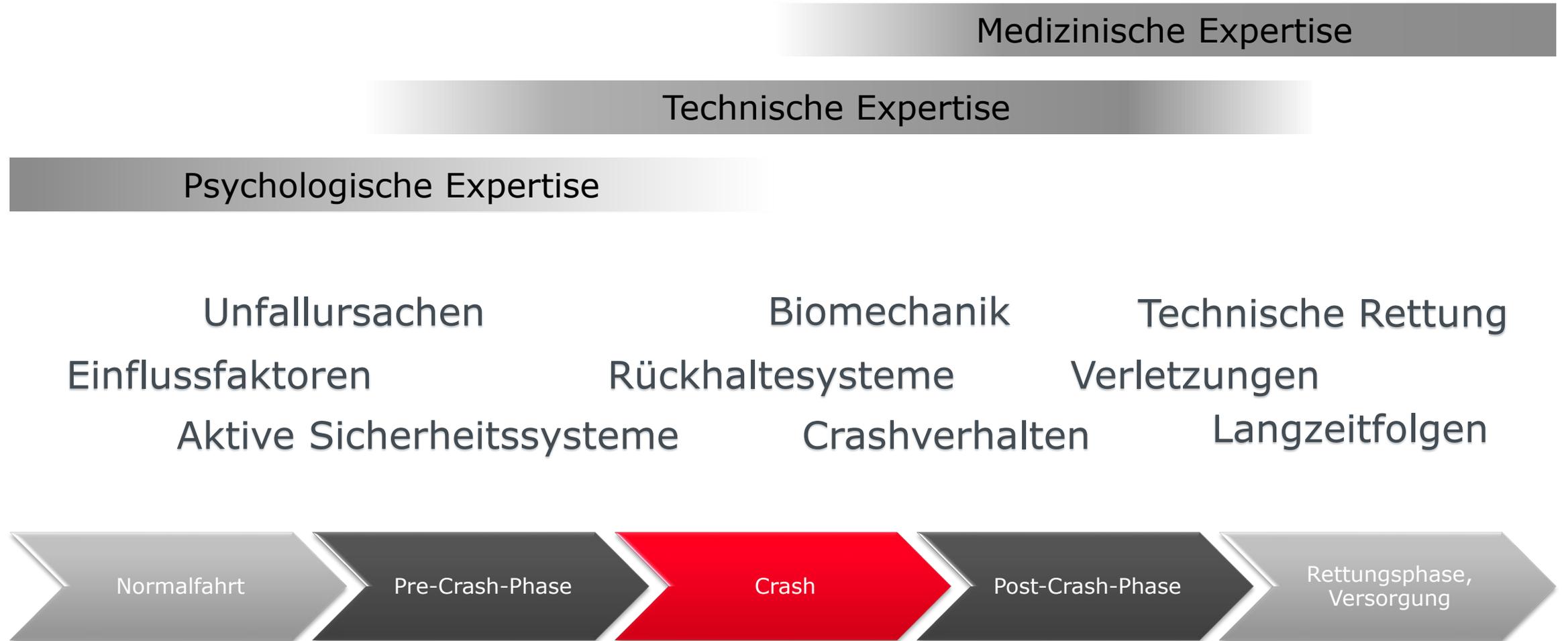
**Umwelt / Fahrzeug / Rekonstruktion**

**Verknüpfung der medizinischen, technischen und psychologischen Ergebnisse**

**Anonymisierte Erfassung der Daten**

**Besonderheit der AARU**

## Interdisziplinäre Betrachtung des Unfalls



## Fallbearbeitung

# Medizinische Unfallanalyse → Wissen über die Unfallfolgen

Telefonisches Interview  
mit allen unfallbeteiligten  
Personen

Dokumentation von  
biometrischen Daten

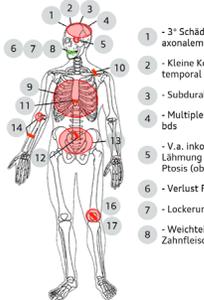
Anforderung  
medizinischer  
Unterlagen

Umfangreiche  
Dokumentation der  
Einzelverletzungen



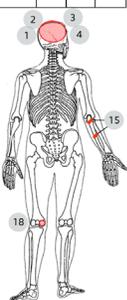
**Verletzungen 85-19-0008-02-01**

Geschlecht	Alter	Bekleidung	Größe	Gewicht	BMI	MAIS	mFCI	ISS
v	27	dick	1,71m	58kg	20	4	3	34



- 1 - 3' Schädel-Hirn-Trauma mit diffus axonalem Trauma
- 2 - Kleine Kontusionsblutung li. Frontotemporal
- 3 - Subduralhämatom an Falx & Tentorium
- 4 - Multiple kleine Subarachnoidalblutungen bds
- 5 - V.a. inkomplette NIII (N oculomotorius)-Lähmung linkes Auge bei Doppelbildern & Ptosis (oberes Augenlid hängt herab)
- 6 - Verlust Frontzahn 41
- 7 - Lockerung Zähne 42 & 31
- 8 - Weichteileinriss lat. Schleimhaut & Zahnfleisch

- 9 - Lungenkontusion bds. Ventral
- 10 - Dislozierte Klavikulafraktur li
- 11 - Infraktion Sternum
- 12 - Abrissfraktur ventrale Deckplatte LWK 5
- 13 - Peritoneale Einblutung
- 14 - Mehrfragmentäre Radiuschaffraktur re mit Subluxation im Ellenbogengelenk
- 15 - Mehrfragmentäre Stückfraktur Ulna re
- 16 - 3" offene Patella-Trümmerfraktur links
- 17 - Zerreißung Quadrizepssehne li
- 18 - Trümmerfraktur mediale Femurkondyle li





## Fallbearbeitung

# Psychologische Unfallanalyse → Wissen über die Unfallentstehung

Telefonisches Interview mit den relevanten unfallbeteiligten Personen

Klassifizierung der Unfallursache nach der 5-Step-Methode

Bestimmung des Potentials aktueller und zukünftiger Fahrerassistenzsysteme



### Erkenntnisse zum Unfallhergang - Psychologisches Interview 01-01

- 01 sei von ihrer **gewohnten Strecke abgefahren**, um an einer nahegelegenen Tankstelle auf Toilette zu gehen. Auf dem **Rückweg** zur ursprünglichen Route habe sie **nach links auf eine Auffahrt abbiegen** wollen.
- Sie sei **auf den Linksabbiegestreifen gefahren** und habe ihre **Geschwindigkeit verringert** (langsam gerollt, nicht gestanden), **da ihr einige vorfahrtsberechtigzte Fahrzeuge** (Lkw & danach mehrere Fahrzeuge) **entgegengekommen** seien.
- Eines der Fahrzeuge** habe **nach rechts abbiegen** wollen und deshalb seine Geschwindigkeit stark verringert.
- Die **dem Fahrzeug nachfolgende 02** **scherste** auf den Linksabbiegestreifen aus, wahrscheinlich um nicht abbremsen zu müssen.
- 01 sei **davon ausgegangen, dass 02 nach links abbiegen möchte** und sie ihr keine Vorfahrt mehr gewähren müsse.
- Habe sich dann **darauf konzentriert, ob ihr das rechtsabbiegende Fahrzeug im weiteren Verlauf die Vorfahrt gewährt**.
- Sie habe **nicht realisiert, dass 02 doch geradeaus** weiterfahren möchte und deshalb **keine Reaktion mehr gezeigt**.
- An ihrem Fahrzeug sei ein **E-Call ausgelöst** worden. Sie habe aber **nicht geantwortet, da sie nicht realisiert habe, dass das Auto mit ihr spricht**. Der Notruf sei außerdem schon über eine andere Person abgesetzt worden.

### Erkenntnisse zum Unfallhergang - 01-01

28 Jahre

- Ziel der Fahrt:** Weg zur Arbeit
- Fahrerlaubnis** seit 11 Jahren; ca. 15.000 – 20.000 km/Jahr
- Bekanntheit Strecke:** eher schlecht; selten
- Gut gelaunt, sehr entspannt, kein Zeitdruck**
- Besonderheiten Unfall:** dichter Verkehr
- sehr wach; Nacht zuvor mittel gut geschlafen**
- Fahrerfahrung Auto:** seit 14 Monaten täglich (seit 2 Mon.)
- Geschwindigkeit:** ca. 20 km/h

### Fahrerassistenzpotentiale für 01

**Abbiege-Unfall**  
Linksabbieger und Gegenverkehr geradeaus

**1.3.01.3 Informationsverarbeitung**  
→ Falsche Erwartung  
→ Erfahrung

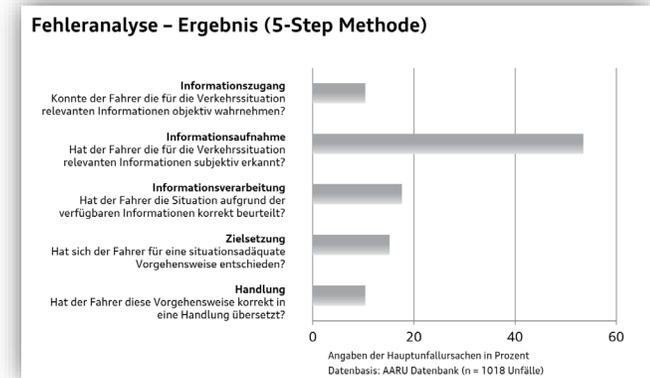
**1.2.06.1 Informationsaufnahme**  
→ falscher Aufmerksamkeitsfokus  
→ Fokus auf andere Verkehrsteilnehmer

**Unfallursache**  
**FAS-Potential**

Aufmerksamkeitsfokus auf abbiegendem Verkehr & Ausblenden des scheinbar nicht relevanten 02  
 → Identifikation des entgegengerichteten Fahrzeugs & dessen Fahrtrajektorie (W)  
 → Kritikalitätsberechnung des Entgegengerichteten (F)  
 → Warnung & Unterbrechung des Abbiegevorgangs (A)

**Abbiegeassistent mit Bremsstift**

Unfallart: Zusammenstoß mit anderem Fahrzeug, das entgegenkommt



## Fallbearbeitung

# Technische Unfallanalyse → Wissen über den Unfallhergang

Dokumentation und Vermessung der Unfallstelle

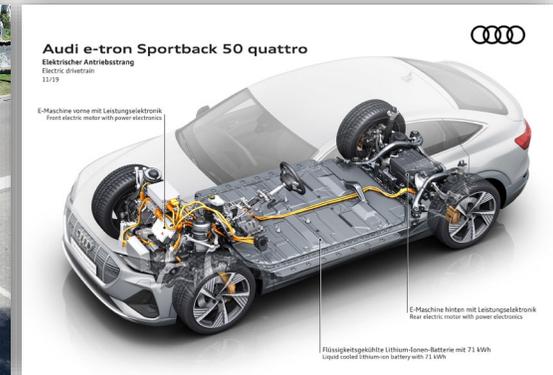
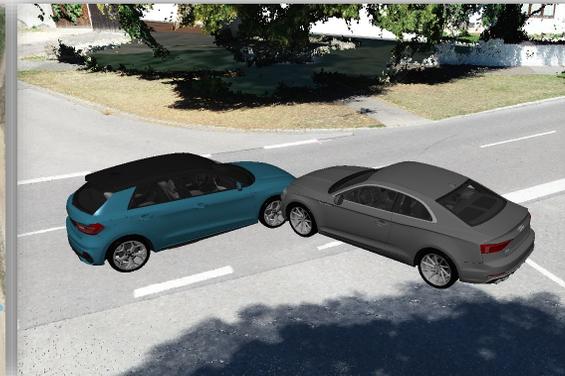
Dokumentation und Vermessung der unfallbeteiligten Fahrzeuge

Unfallrekonstruktion

Bewertung technischer Lösungen



Time (sec)	Engine RPM (Combustion Engine)	ABS Activity	Stability Control	Steering Input (deg)	Speed, Vehicle Indicated (MPH [km/h])	Accelerator Pedal (%)	Service Brake Activation
-5,0	1280	No ABS Activity	No ESC Activity	12	65 [105]	21	Off
-4,5	1280	No ABS Activity	No ESC Activity	12	65 [105]	21	Off
-4,0	1344	No ABS Activity	No ESC Activity	8	66 [106]	16	Off
-3,5	1344	No ABS Activity	No ESC Activity	8	66 [106]	16	Off
-3,0	1344	No ABS Activity	No ESC Activity	6	66 [106]	13	Off
-2,5	1344	No ABS Activity	No ESC Activity	4	66 [106]	12	Off
-2,0	1280	No ABS Activity	No ESC Activity	4	65 [105]	9	Off
-1,5	1280	No ABS Activity	No ESC Activity	2	65 [105]	6	Off
-1,0	1280	No ABS Activity	No ESC Activity	4	63 [102]	0	On (Driver)
-0,5	1216	ABS Activity	No ESC Activity	76	50 [80]	0	On (Driver)
0,0	1216	ABS Activity	No ESC Activity	104	41 [66]	0	On (Driver)



## Erhebung realer Verkehrsunfälle AARU Unfalldatenbank



1.582 Realunfälle

3.016 Beteiligte

3.956 Kollisionen

4.239 beteiligte Personen

9.291 Einzelverletzungen



## Audi Accident Research Unit

# Nutzung der Daten und Erkenntnisse

## Aktive Produktbeobachtung

Unterstützung der Entwicklung von  
passiven Fahrzeugsicherheitssystemen  
aktiven Fahrzeugsicherheitssystemen  
automatisierten Fahrfunktionen

Input für infrastrukturelle Maßnahmen

Präventionsarbeit

**Unser Beitrag zur Steigerung der  
allgemeinen Verkehrssicherheit!**



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

**AARU**

**Audi**

Accident Research Unit  
Verkehrsunfallforschung



Universitätsklinikum  
Regensburg

**Vielen Dank.**