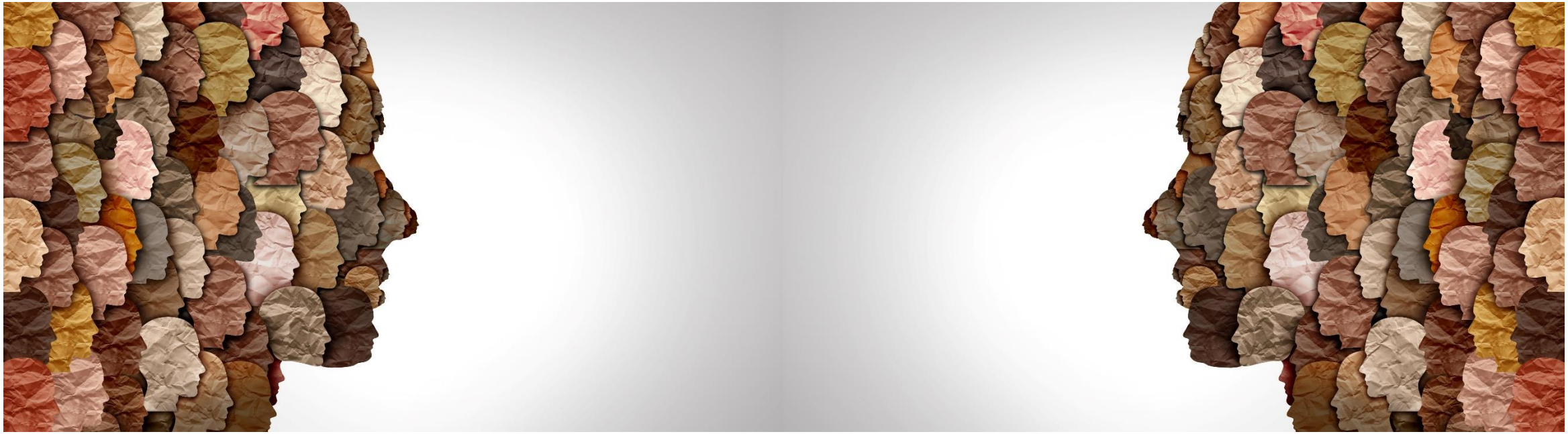
AQI Automotive Quality Institute

Clash of Cultures:
Agility meets Automotive Engineering

REConf 2022, München



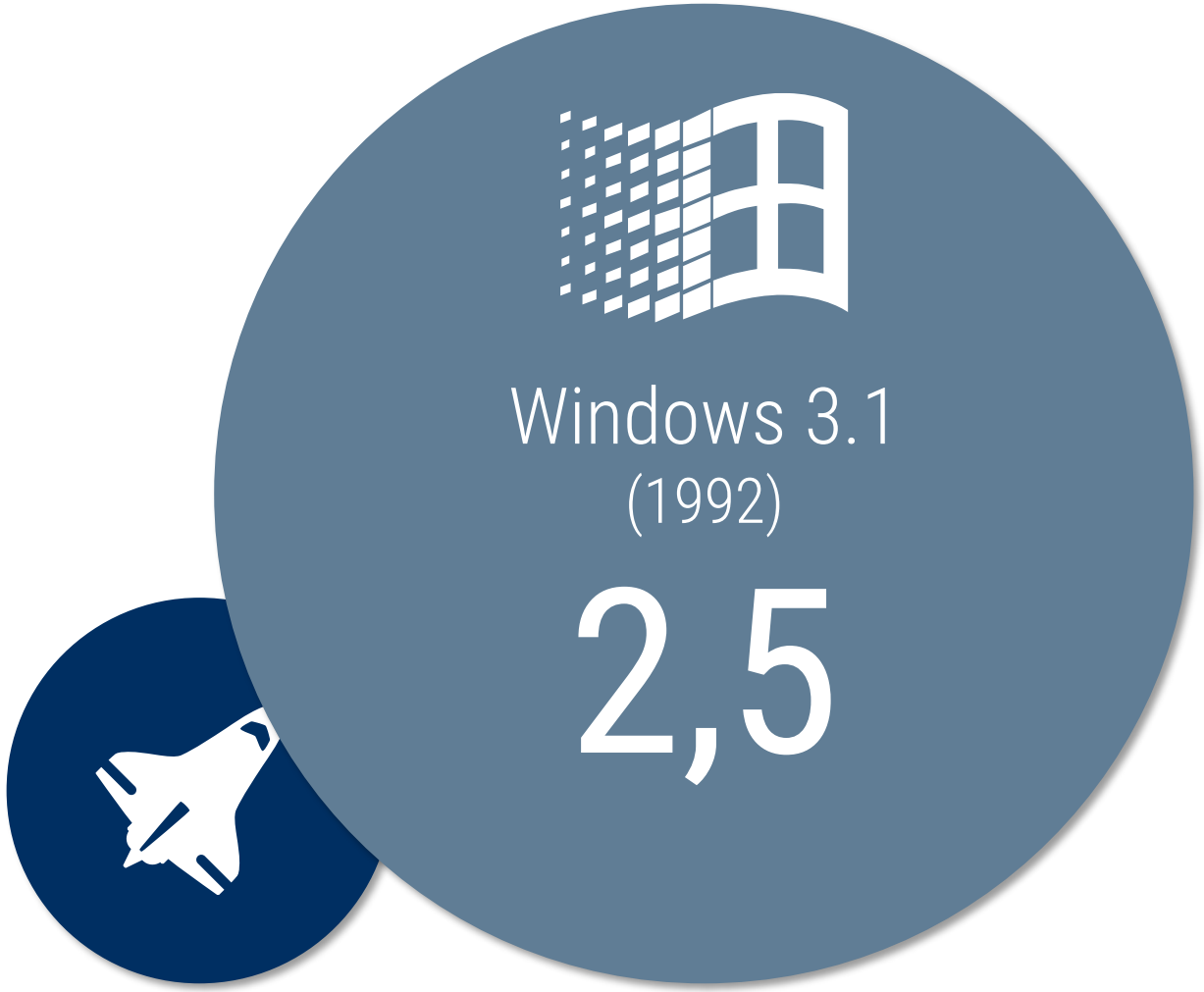
Zeilen Code in Mio.

AQI | Automotive Quality Institute

Quelle: https://www.nasa.gov/mission_pages/shuttle/flyout/flyfeature_shuttlecomputers.html

Zeilen Code in Mio.

AQI Automotive Quality Institute



Quelle: https://www.visualcapitalist.com/millions-lines-of-code/

Zeilen Code in Mio.

AQI Automotive Quality Institute

Quelle: https://www.visualcapitalist.com/millions-lines-of-code/

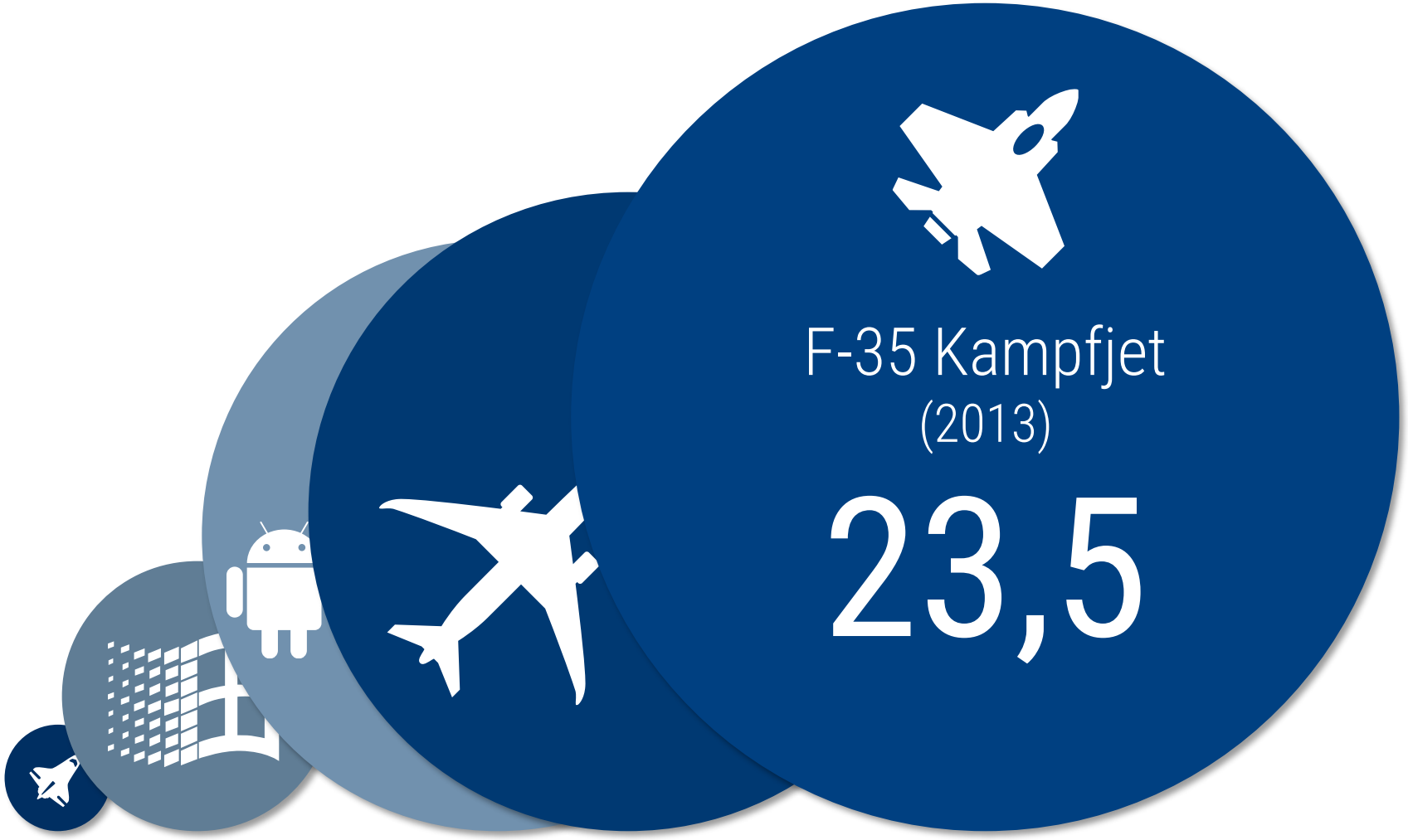
Zeilen Code in Mio.

AQI Automotive Quality Institute

Quelle: https://www.visualcapitalist.com/millions-lines-of-code/

Zeilen Code in Mio.

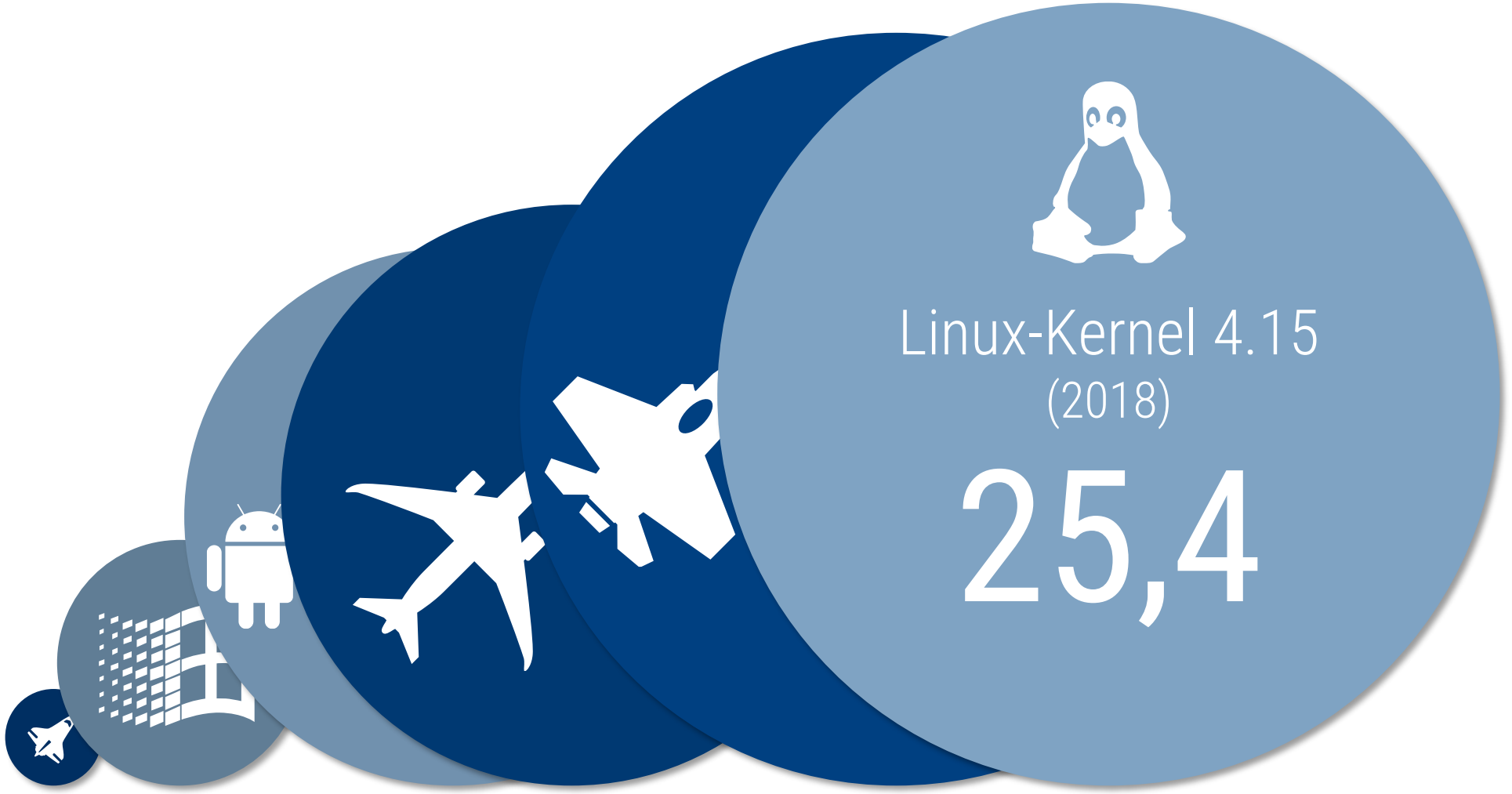
AQI Automotive Quality Institute



Quelle: https://www.visualcapitalist.com/millions-lines-of-code/

Zeilen Code in Mio.

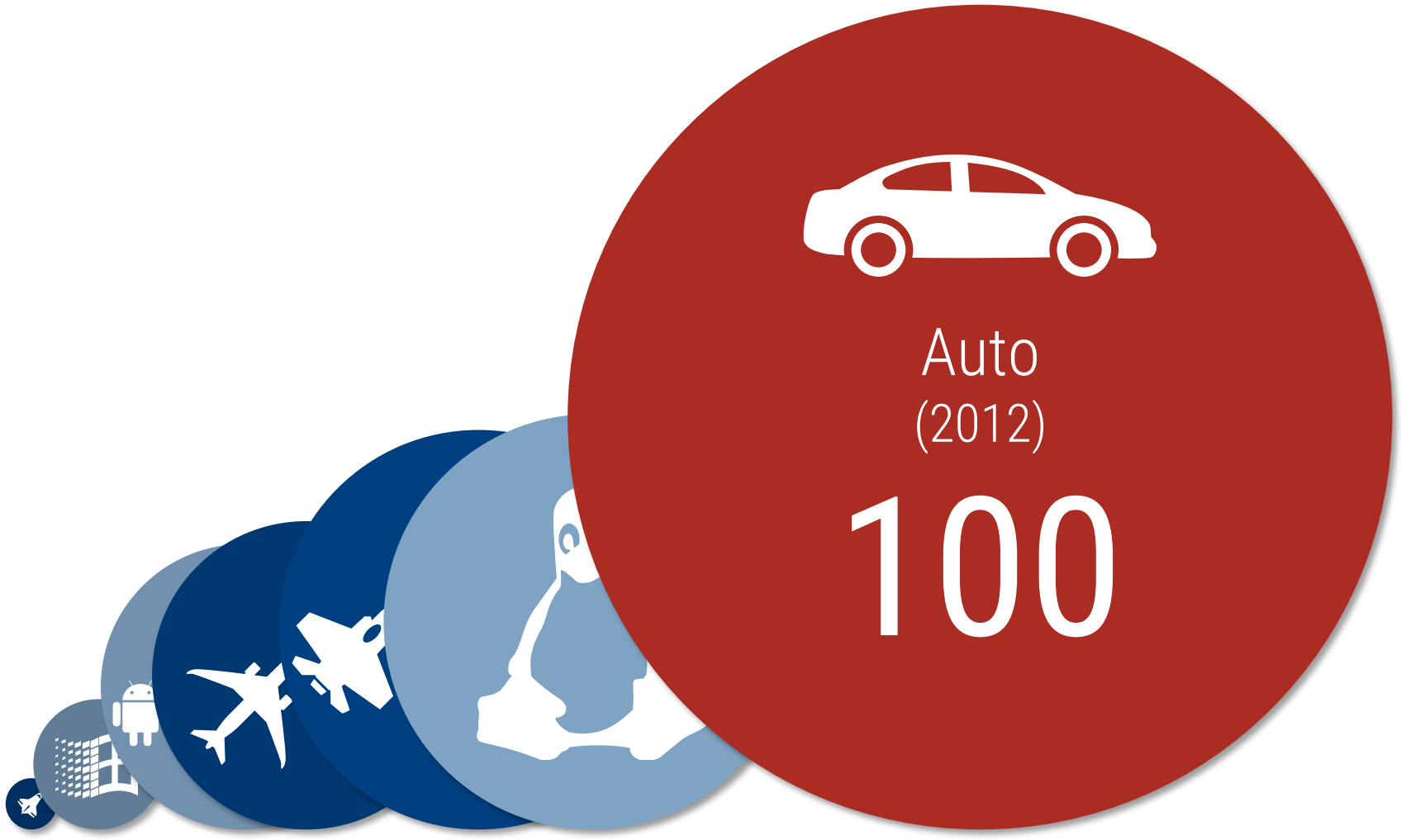
AQI | Automotive Quality Institute



Quelle: https://www.heise.de/ct/artikel/Die-Neuerungen-von-Linux-4-15-3900646.html?seite=9

Zeilen Code in Mio.

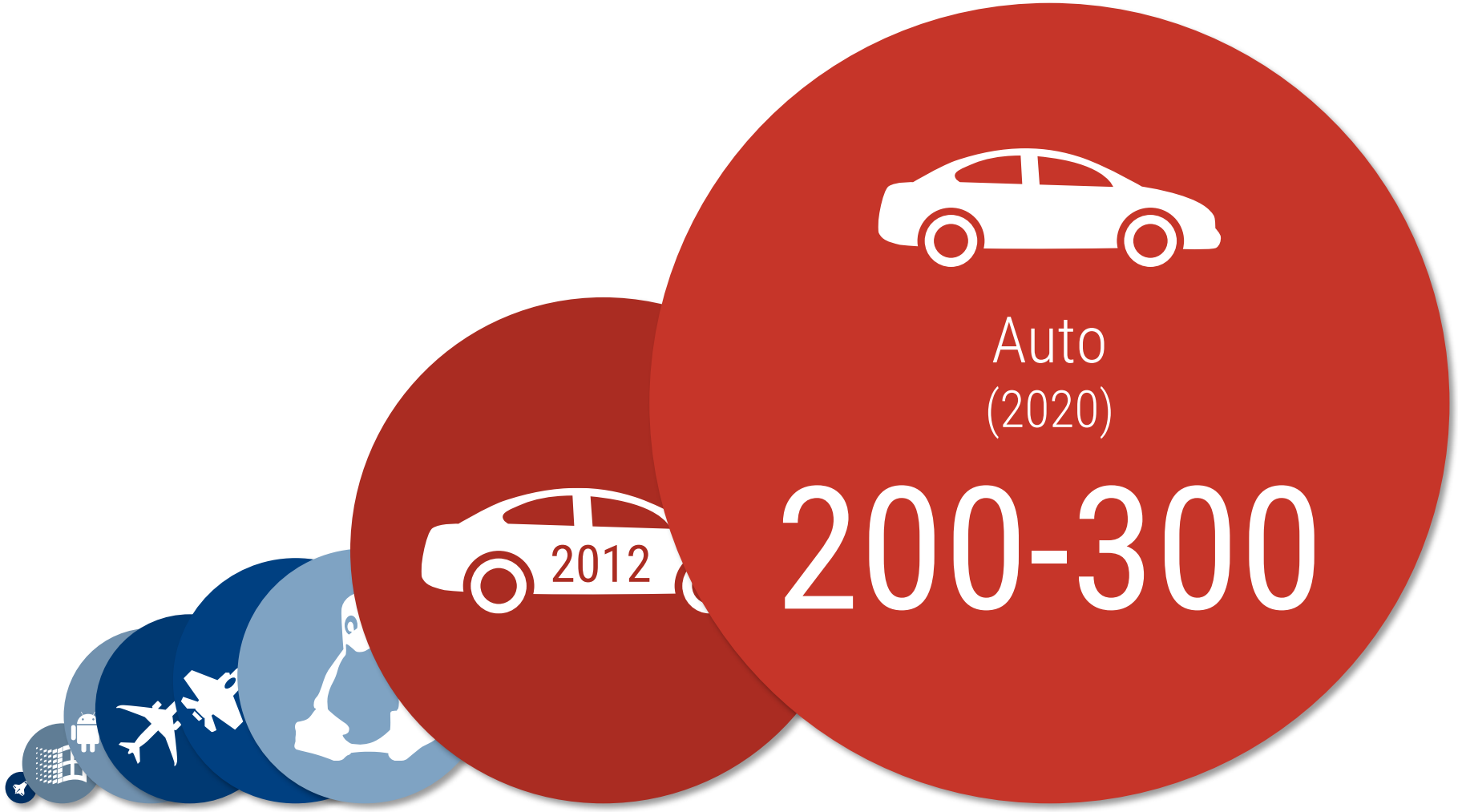
AQI | Automotive Quality Institute



Quelle: https://www.wired.com/2012/12/automotive-os-war/

Zeilen Code in Mio.

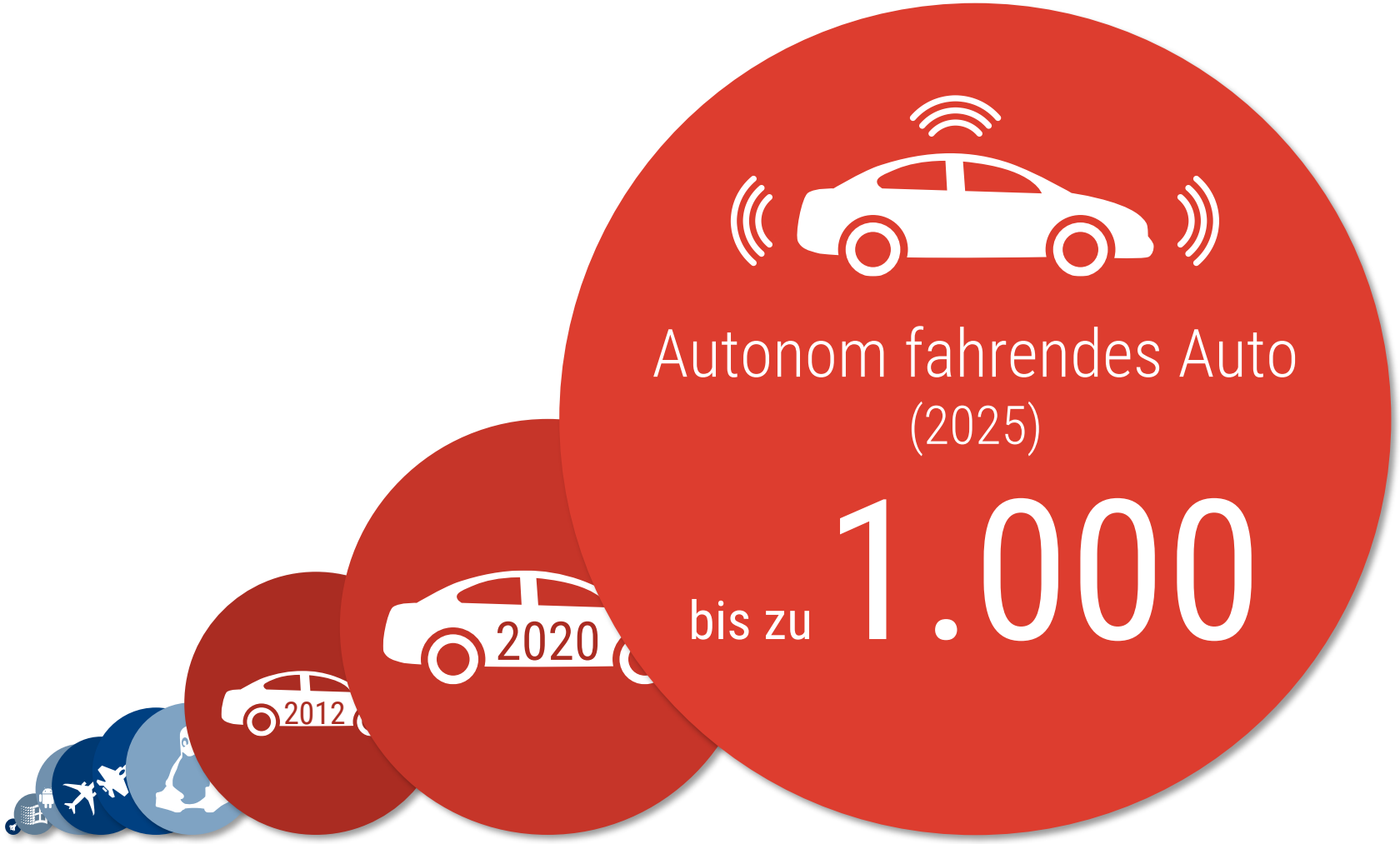
AQI Automotive Quality Institute



Quelle: Leading the Transformation. Capital Market Days 2019. Volkswagen AG. 12.03.2019

Zeilen Code in Mio.

AQI | Automotive Quality Institute



Quelle: Leading the Transformation. Capital Market Days 2019. Volkswagen AG. 12.03.2019

AQI Automotive Quality Institute

Rechenschaftslegung
(Accountability)

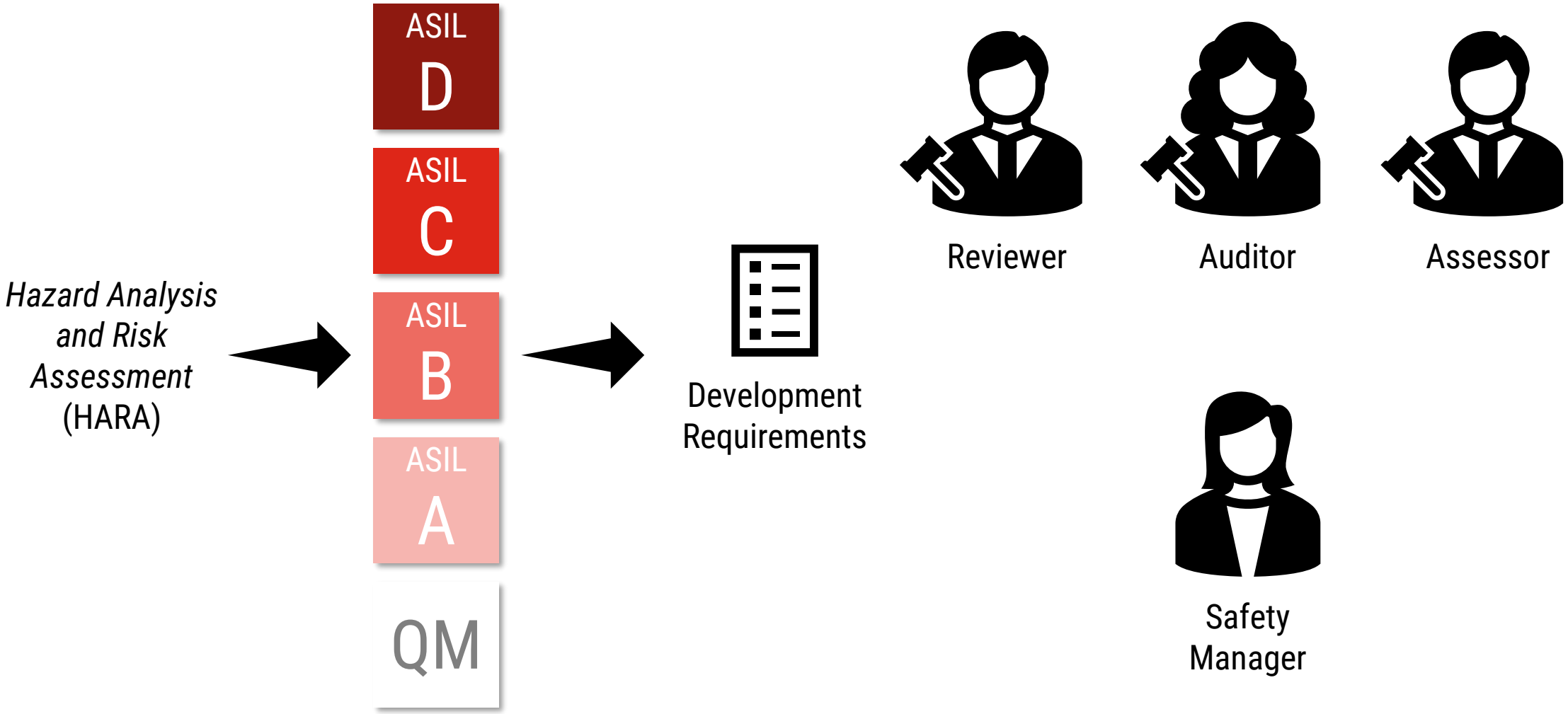
AQI Automotive Quality Institute

Unabhängigkeit der Absicherung

Funktionale Sicherheit gemäß ISO 26262

Konzeptphase & Produktentwicklung

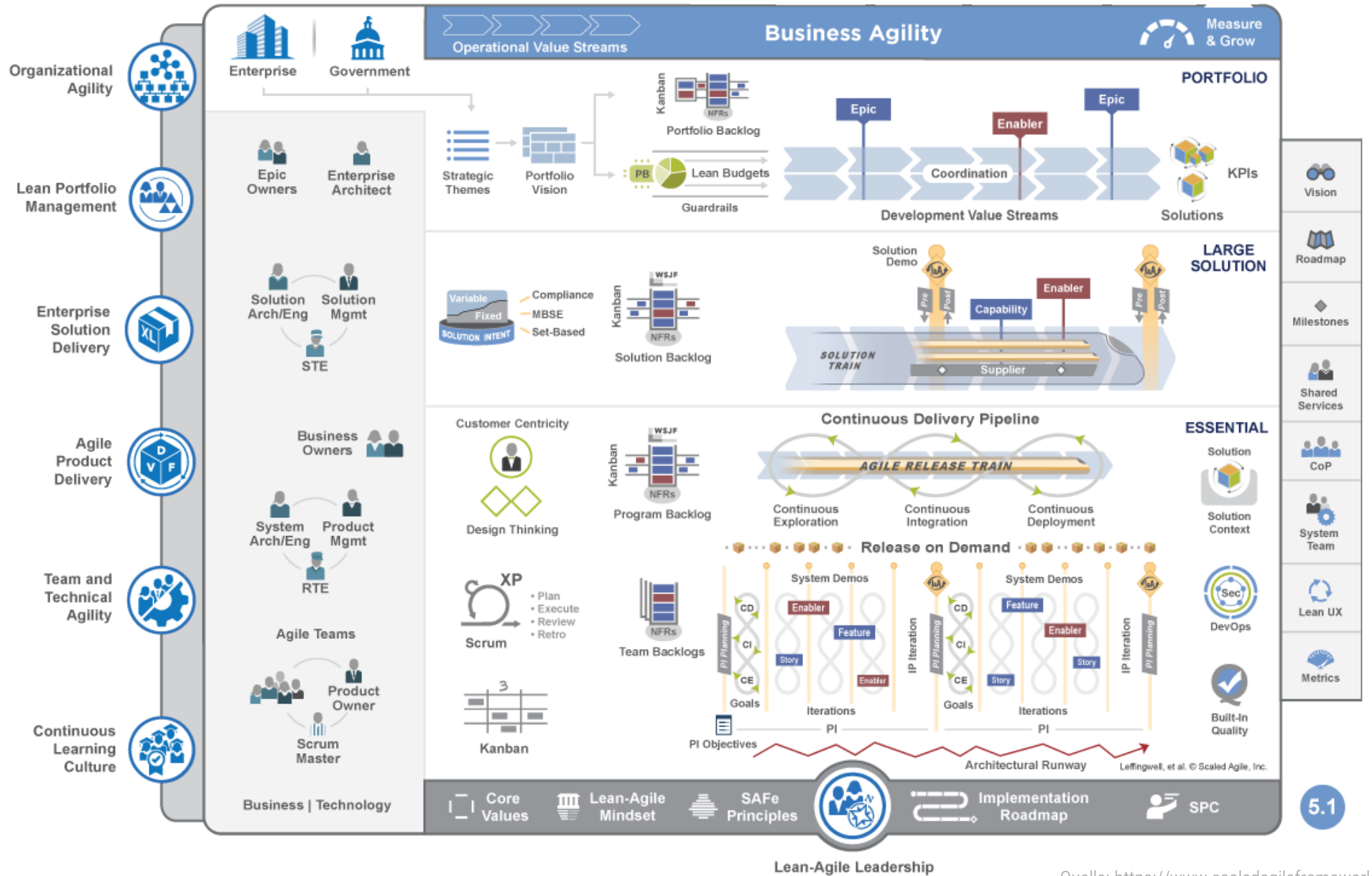
AQI | Automotive Quality Institute



CC BY-SA 3.0

AQI Automotive Quality Institute

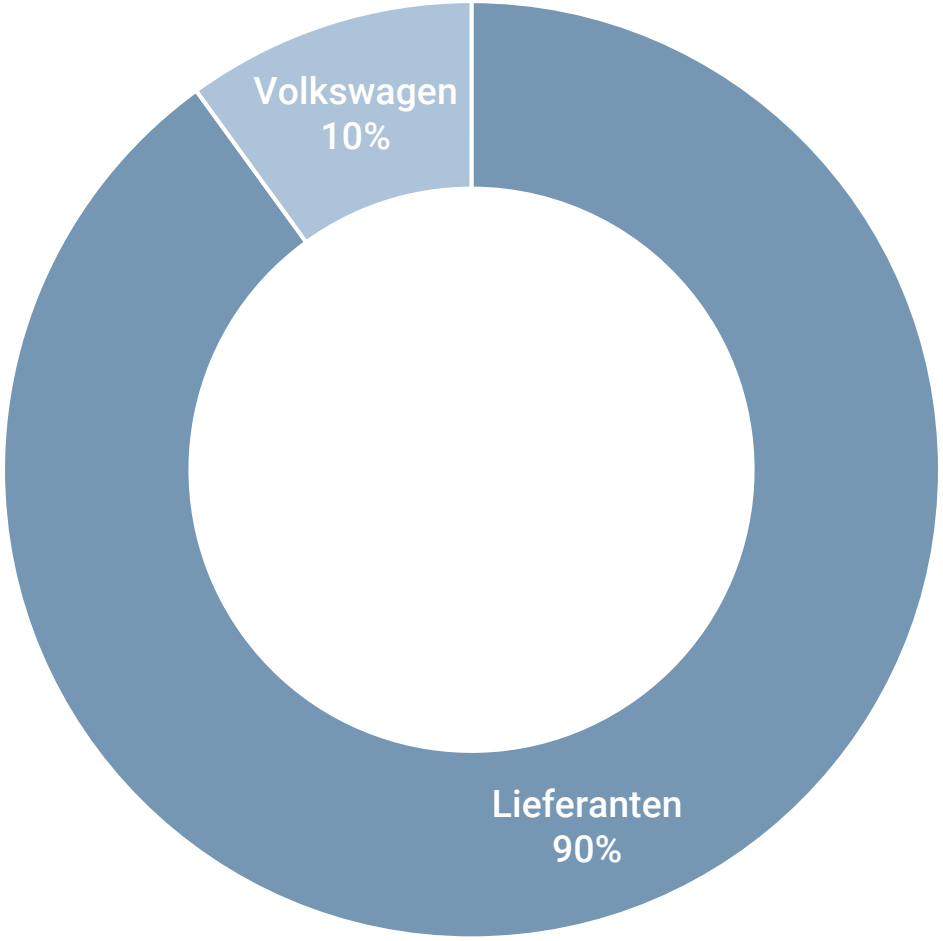
Standardisierung



Quelle: https://www.scaledagileframework.com/#. 23.03.2022

Lieferkette

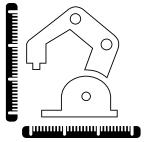
Anteil Softwareentwicklung



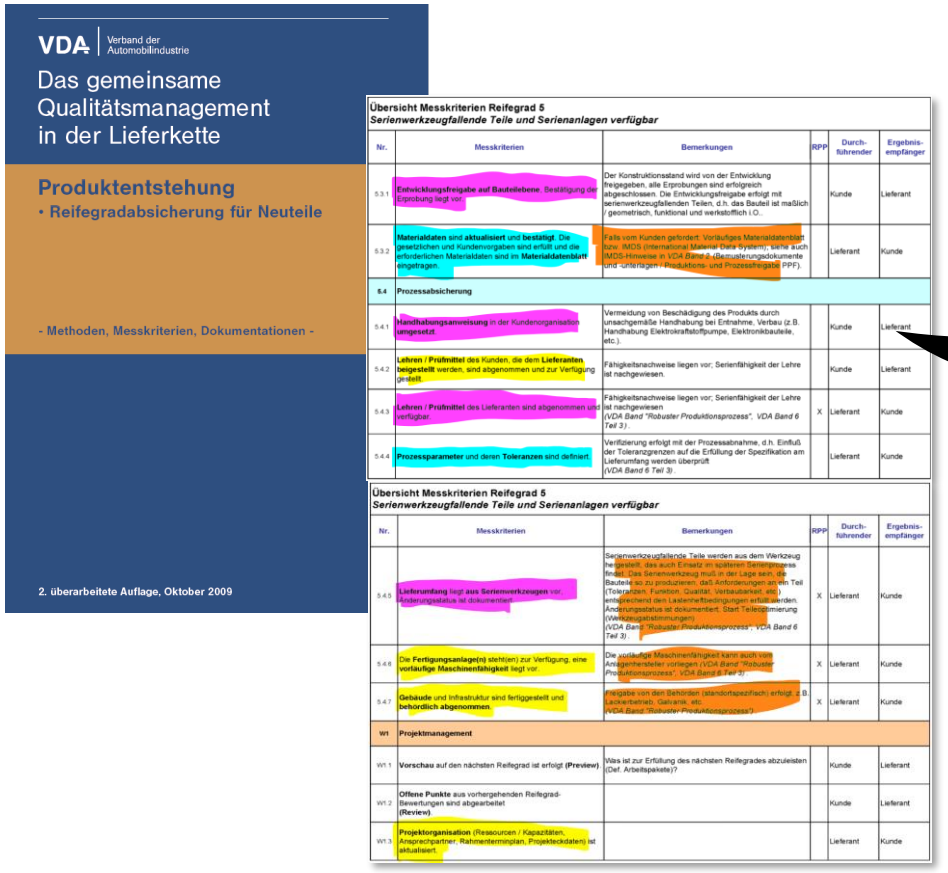
Quelle: https://www.automobilwoche.de/article/20191022/NACHRICHTEN/191029983/bedeutung-der-software-steigt-vw-entwickelt-eigenes-betriebssystem. 22.10.2019

Reifegradabsicherung für Neuteile

AQI Automotive Quality Institute

RG0	RG1	RG2	RG3	RG4	RG5	RG6	RG7
							
Innovations-freigabe für Serien-entwicklung	Anforderungs-management für Vergabe-umfänge	Festlegung der Lieferkette und Vergabe der Umfänge	Freigabe technische Spezifikati-onen	Produktions-planung abgeschlossen	Serienwerk-zeugfallende Teile und Serienanlagen verfügbar	Produkt- und Prozess-freigabe	Projekt-abschluss, Verantwor-tungsübergabe an Serie, Start Requalifikation

Reifegradabsicherung für Neuteile



Neuteil

Fragestellung: Was muss bei einem Neuteil einmal betrachtet werden?

Beispiel: „**Zielpreise, Absatzmärkte, Markteinführungstermine, Stückzahlen (Kapazitäten)** sind festgelegt.“

Anforderung

Fragestellung: Was muss bei einer einzelnen Anforderung betrachtet werden?

Beispiel: „**Funktionalität** des Produkts (inkl. Innovationen) **ist durch Lieferant nachgewiesen**.“

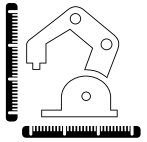
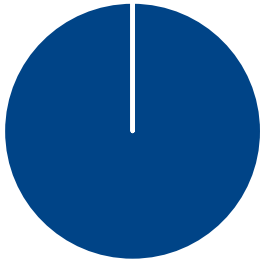
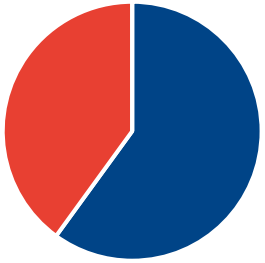
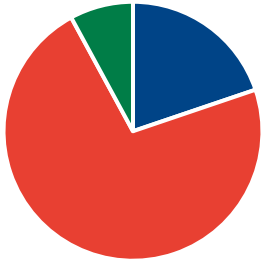
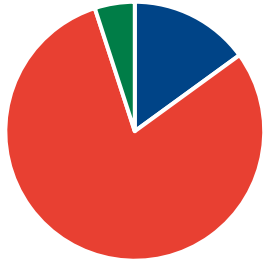
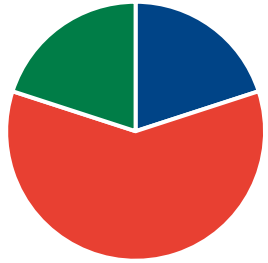
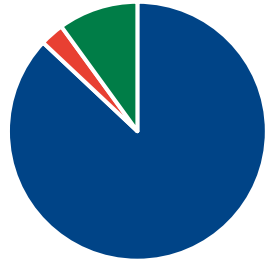
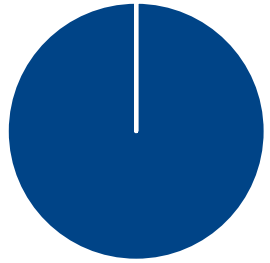
Release

Fragestellung: Was muss bei einer Auslieferung an den Kunden betrachtet werden?

Beispiel: „Für die **Freigabe Produkt** sind alle **Prüfungen durch den Kunden** durchgeführt, Ergebnisse liegen vor.“

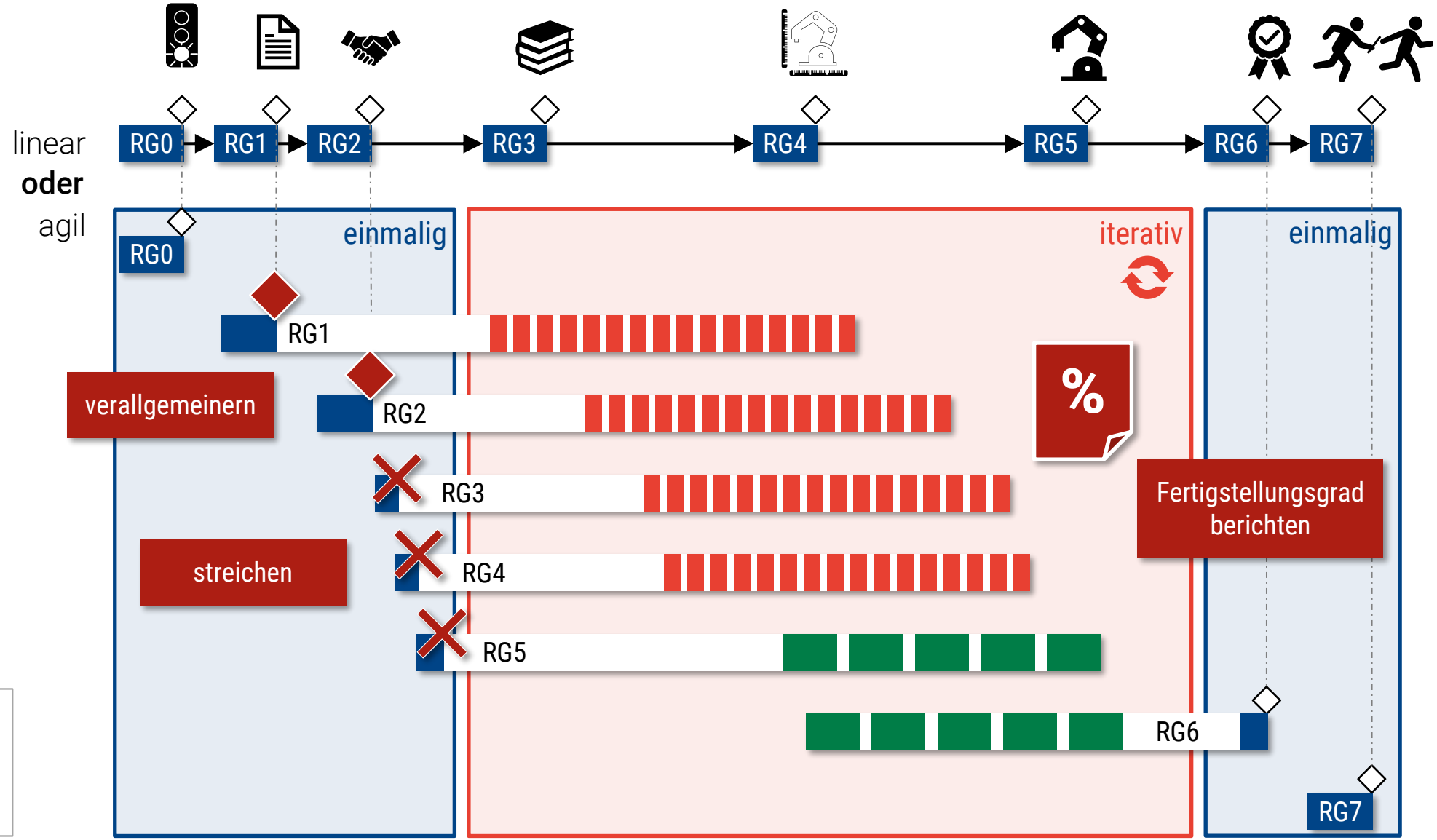
Reifegradabsicherung für Neuteile

AQI Automotive Quality Institute

RG0	RG1	RG2	RG3	RG4	RG5	RG6	RG7
							
							
Innovations-freigabe für Serien-entwicklung	Anforderungs-management für Vergabe-umfänge	Festlegung der Lieferkette und Vergabe der Umfänge	Freigabe technische Spezifikati-onen	Produktions-planung abgeschlossen	Serienwerk-zeugfallende Teile und Serienanlagen verfügbar	Produkt- und Prozess-freigabe	Projekt-abschluss, Verantwor-tungsübergabe an Serie, Start Requalifikation

Reifegradabsicherung für Neuteile

AQI Automotive Quality Institute



AQI Automotive Quality Institute

Erweiterungen des Bestehenden

Lineare vs. agile Kultur

AQI Automotive Quality Institute

linear **agil**

Fremdorganisation der Teams

Sicherheitskritikalität
Regulierungen
Lieferkette

Selbstorganisation der Teams

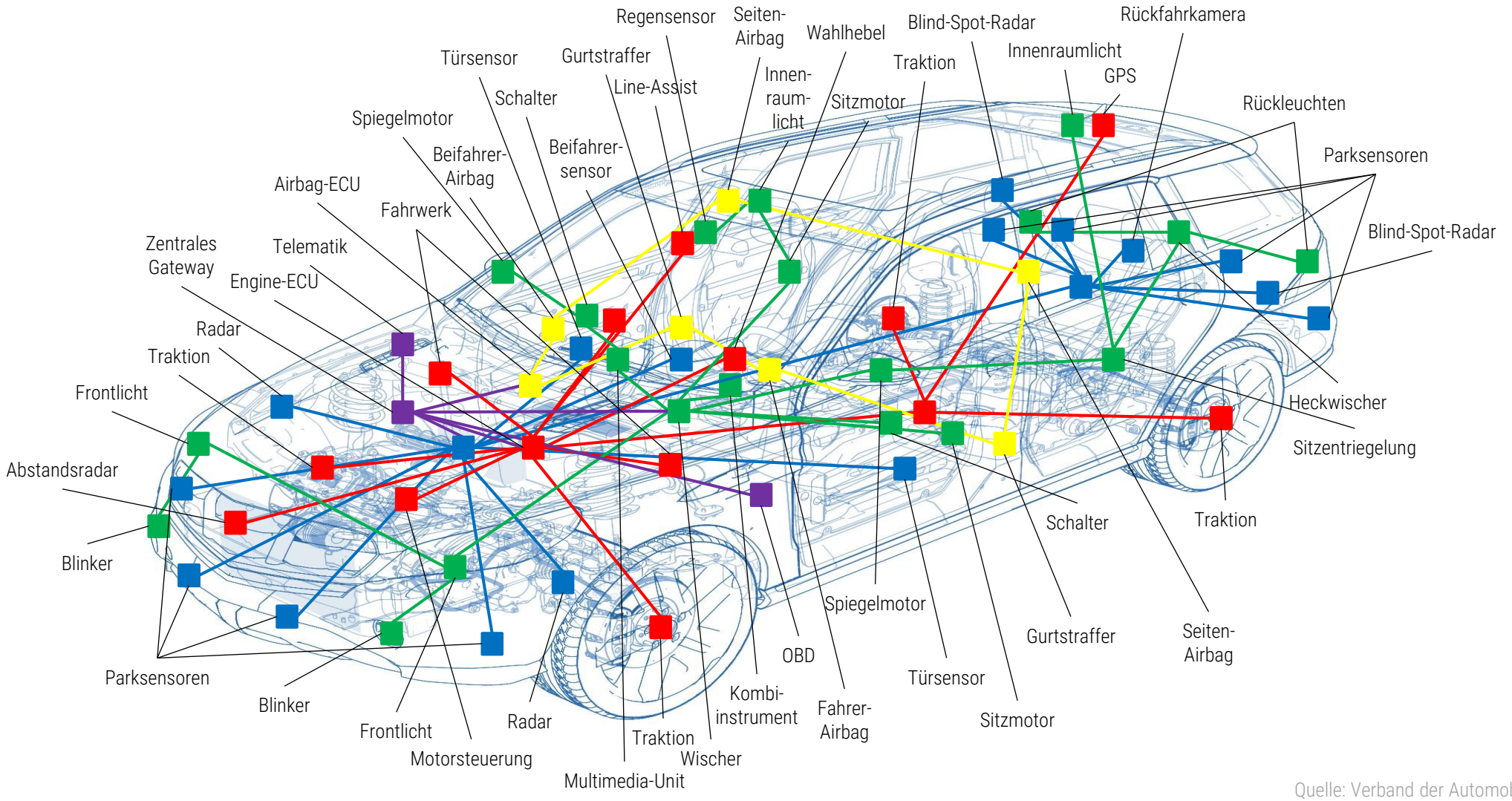
Planungssicherheit

Komplexität
Software

Anpassungsfähigkeit

Elektronische Komponenten im Fahrzeug

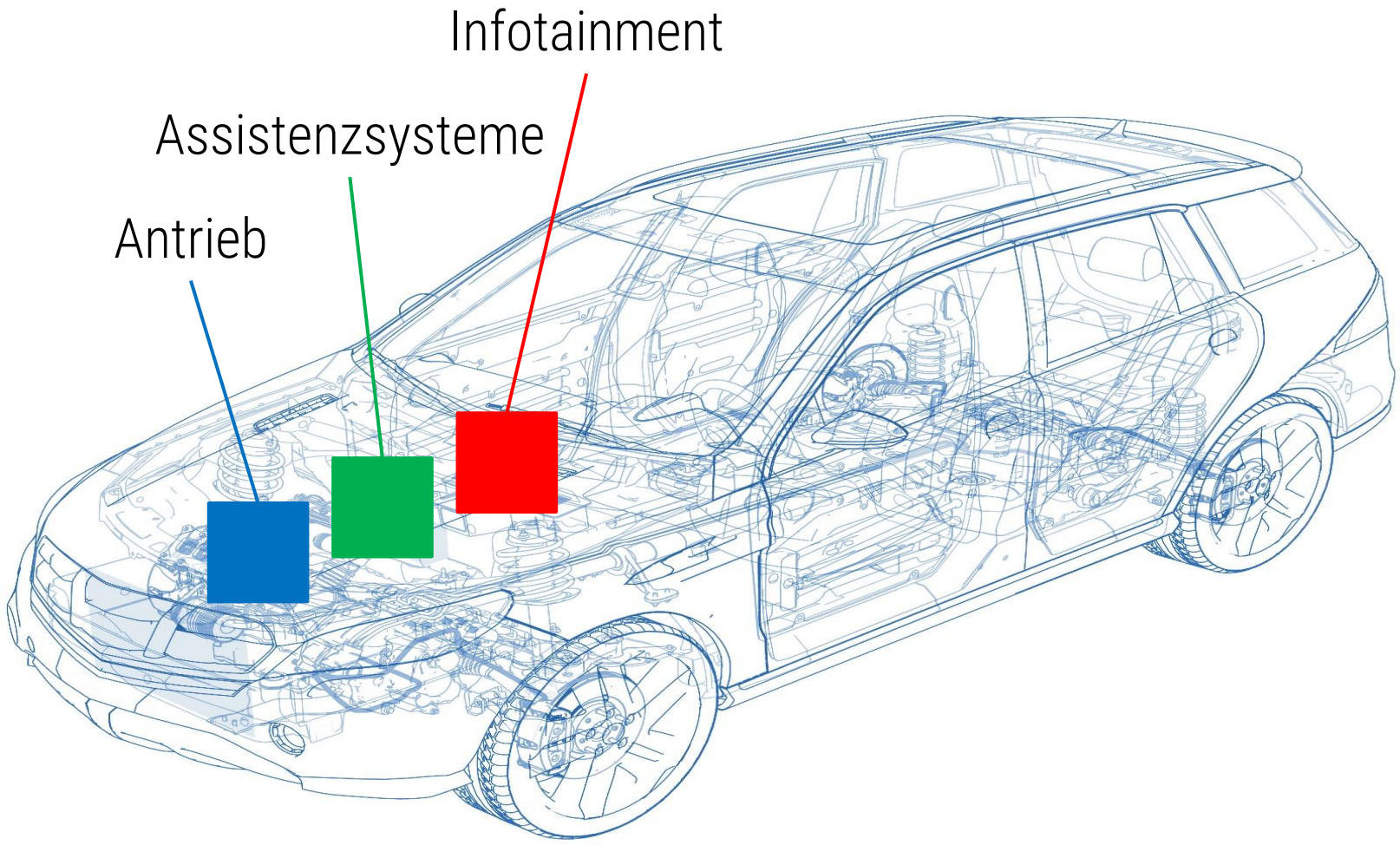
AQI | Automotive Quality Institute



Quelle: Verband der Automobilindustrie

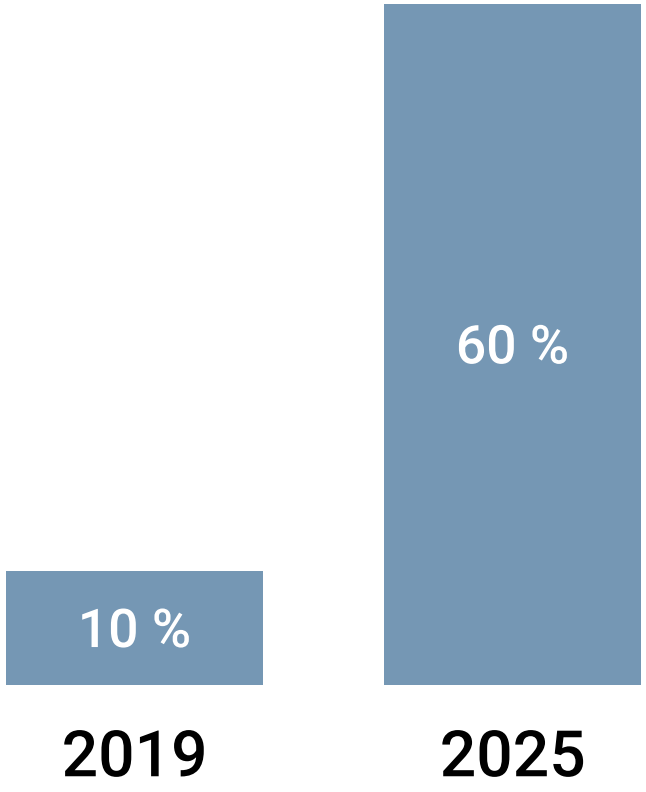
Elektronische Komponenten im Fahrzeug

AQI Automotive Quality Institute



Eigenanteil Softwareentwicklung

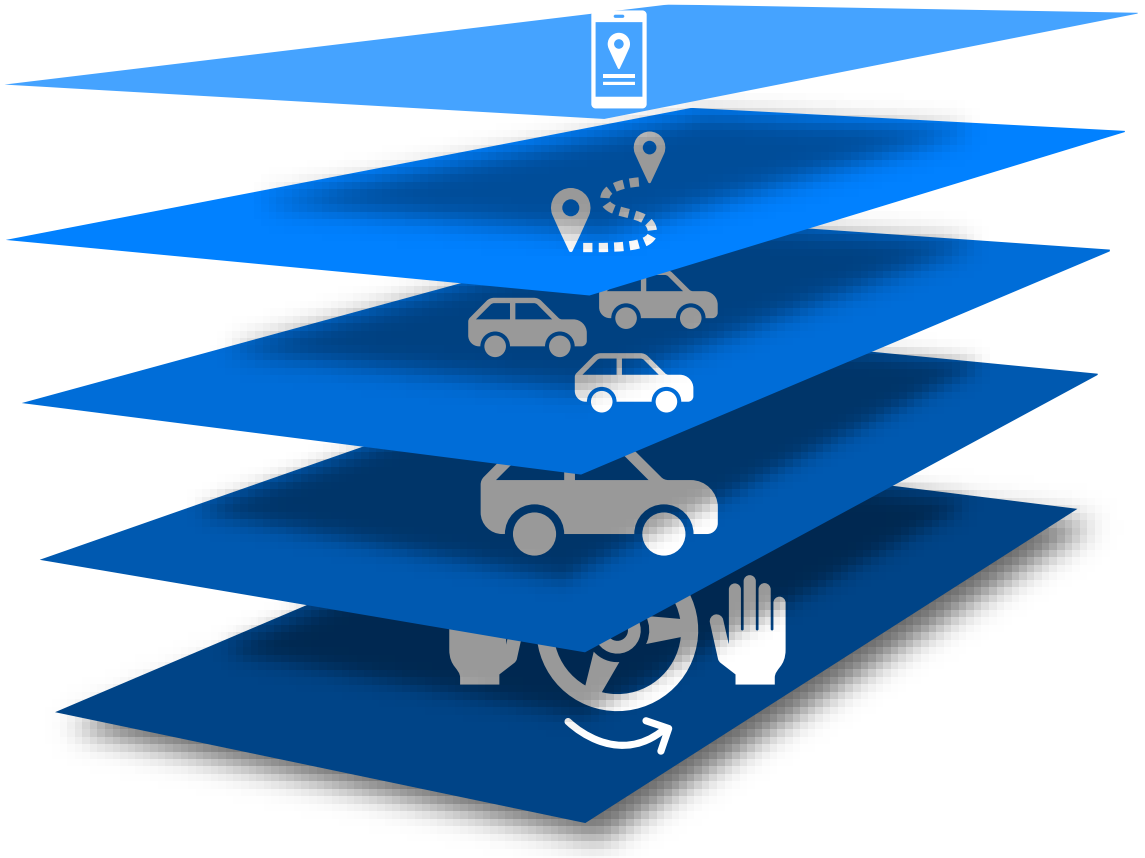
Beispiel Volkswagen



Quelle: https://www.automobilwoche.de/article/20191022/NACHRICHTEN/191029983/bedeutung-der-software-steigt-vw-entwickelt-eigenes-betriebssystem. 22.10.2019

Driverless Mobility as a Service (MaaS)

AQI Automotive Quality Institute



Layer 5
Rider Experience & Services

Layer 4
Mobility Intelligence

Layer 3
Fleet Operations

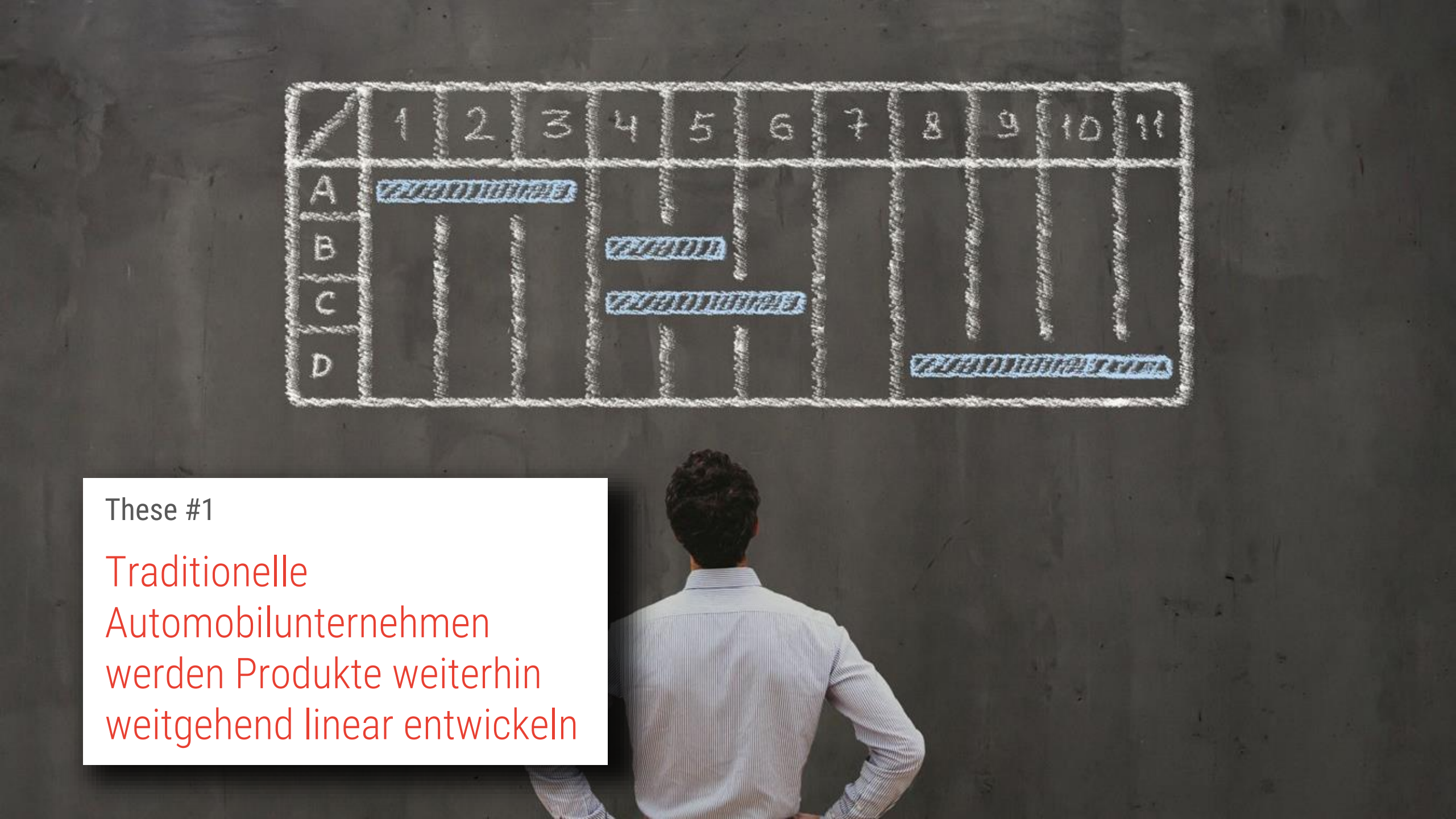
agil

hybrid

linear

Layer 2
Self-Driving Vehicle

Layer 1
Self-Driving System



These #1

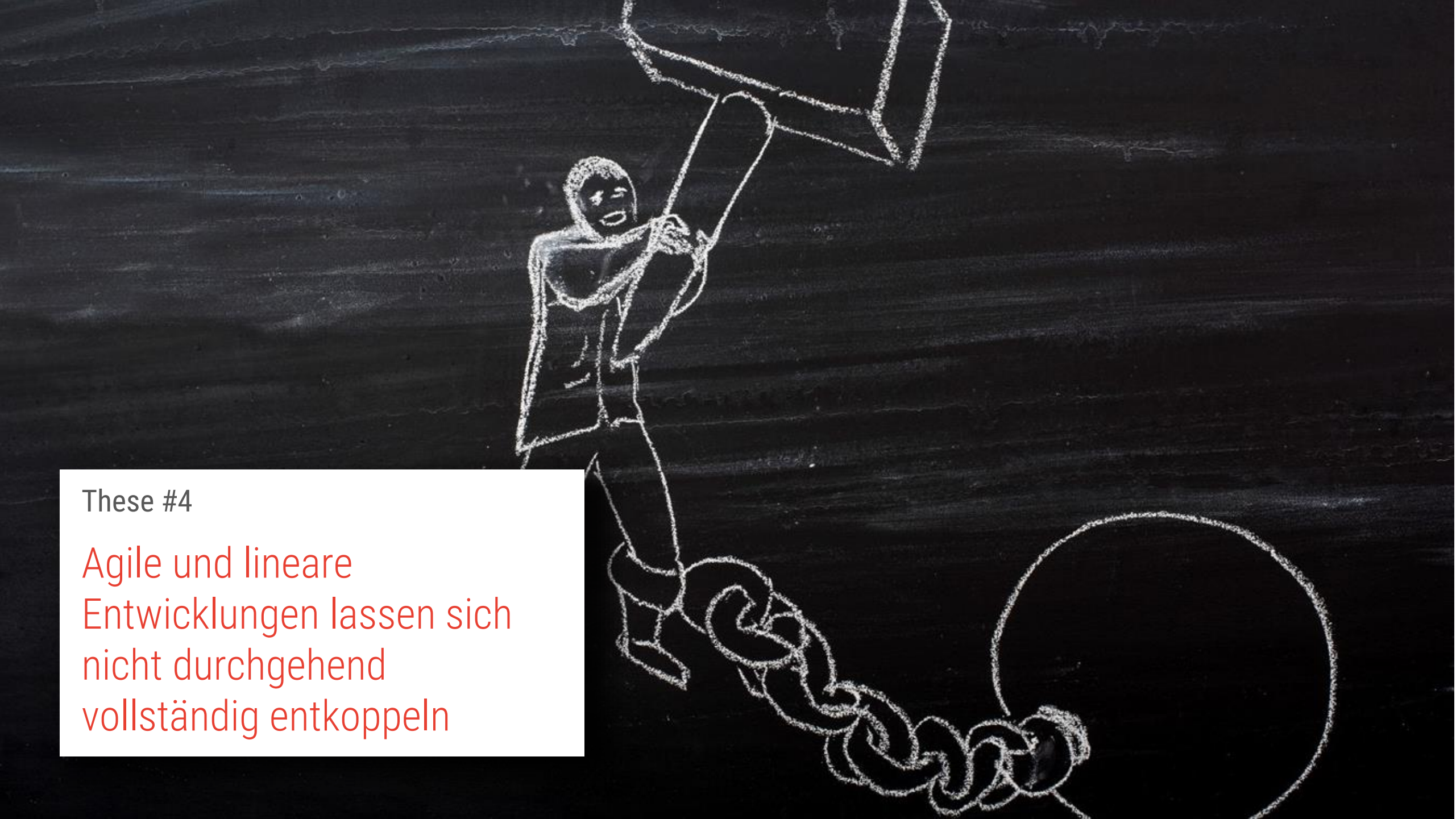
Traditionelle Automobilunternehmen werden Produkte weiterhin weitgehend linear entwickeln

These #2

In der Automobilindustrie etablieren sich Unternehmen, die Produkte agil entwickeln

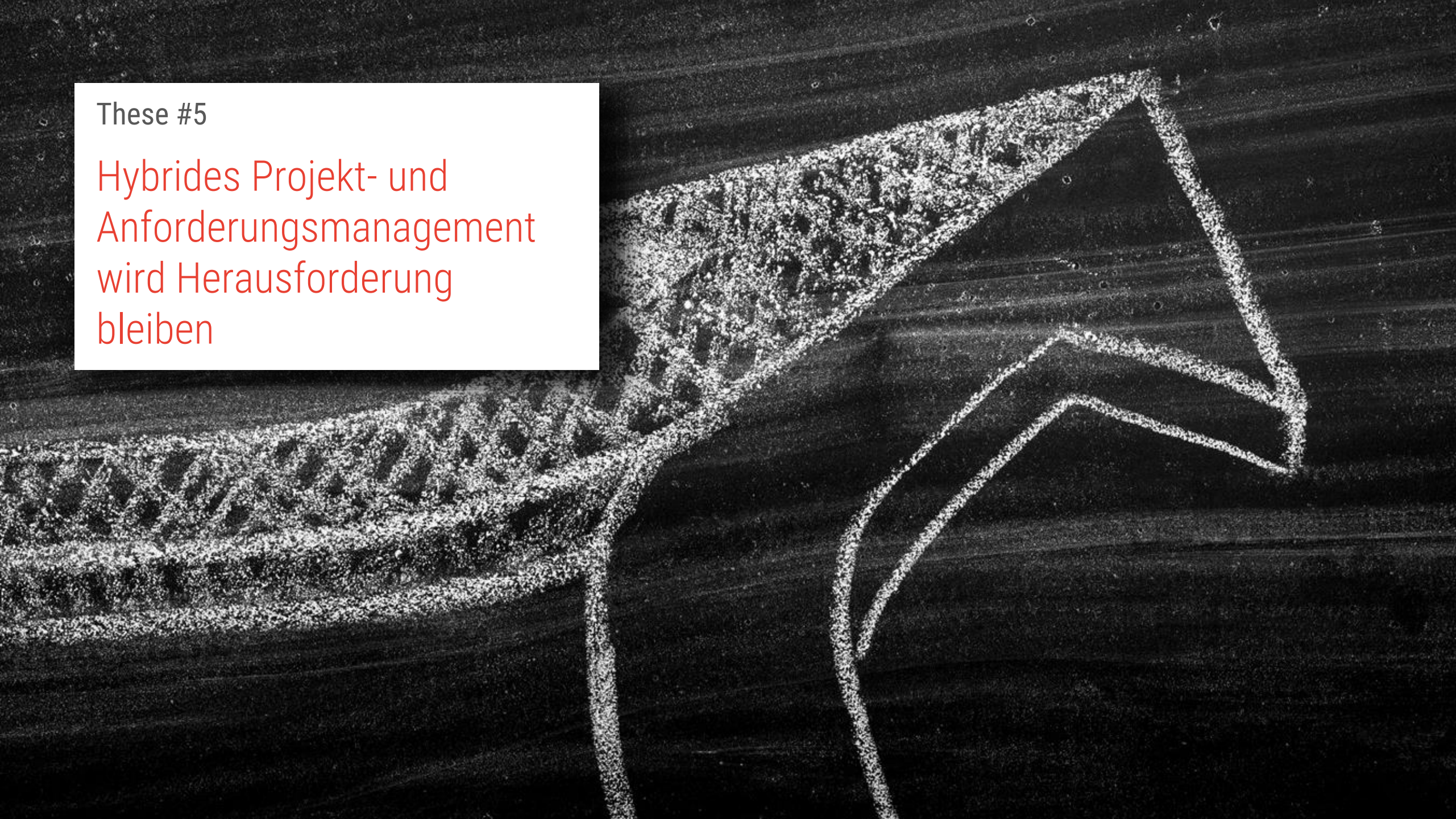
These #3

Over-the-Air-Updatefähigkeit wird primäres Kriterium für agile Entwicklung



These #4

Agile und lineare Entwicklungen lassen sich nicht durchgehend vollständig entkoppeln



These #5

Hybrides Projekt- und Anforderungsmanagement wird Herausforderung bleiben

AQI | Automotive Quality Institute

Denkfabrik zu Fragen der digitalen Mobilität von morgen.

Beratungsunternehmen für die Industrie.

Gunnar Harde
gunnar.harde@aqigmbh.de
+49 1516 5205343

Automotive Quality Institute GmbH
Französische Str. 13-14
10117 Berlin