

EDGE 2 Cloud

Wie geht es weiter mit der EDGE?



Roland Broch

eco - Verband der Internetwirtschaft e.V.

roland.broch@eco.de

+49 151 42 30 25 15



Anwenderstimmen "Wie definieren Sie EDGE"?

*Geeignet für lokale Ausführung.
Maschinensteuerung nah an der
Sensorik, wenn Compute Power
von Embedded Systems nicht
ausreicht*

*EDGE findet an der Peripherie,
also am Rand des Netzes statt.*

*Die EDGE befindet sich
ausserhalb des klassischen
Rechenzentrums*

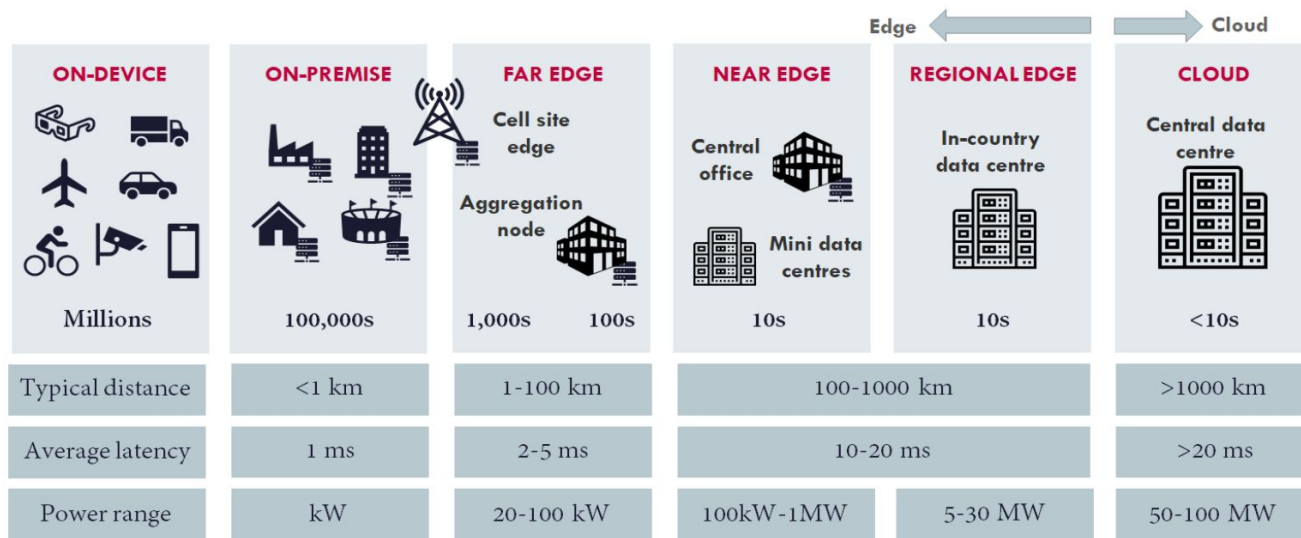
*EDGE Computing findet dort statt,
wo Dinge oder Menschen die
Informationen konsumieren.*

*Es geht um eine Optimierung
der zu transportierenden
Datenmenge für eine externe
Verarbeitung*

Definition EDGE

Wikipedia: Edge Computing bezeichnet im Gegensatz zum Cloud Computing die **dezentrale Datenverarbeitung** am Rand des Netzwerks, der sog. Edge...

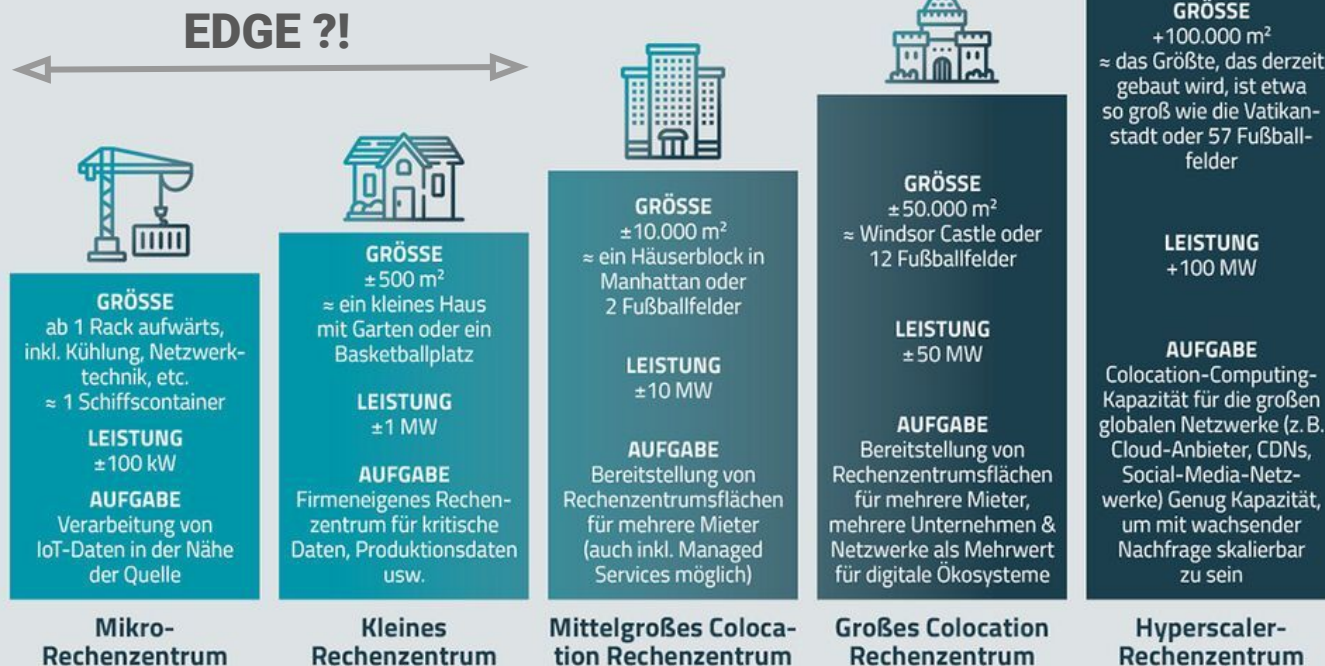
Beim Edge Computing werden Computer-Anwendungen, Daten und Dienste von zentralen Knoten (Rechenzentren) weg verlagert...



Fragen:

- Gibt es überhaupt **DIE** eine **EDGE**?
- Nach welchen **Kriterien** lassen sich EDGE-Modelle unterteilen?
- Welche **Anwendungsfälle** gibt es? Welche **Technologien** kommen zum Einsatz?

Größen von Rechenzentren



© DE-CIX 2020; Figures compiled with the support of Gerd Simon

Chancen

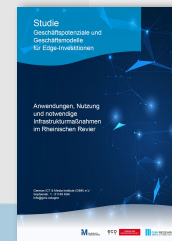
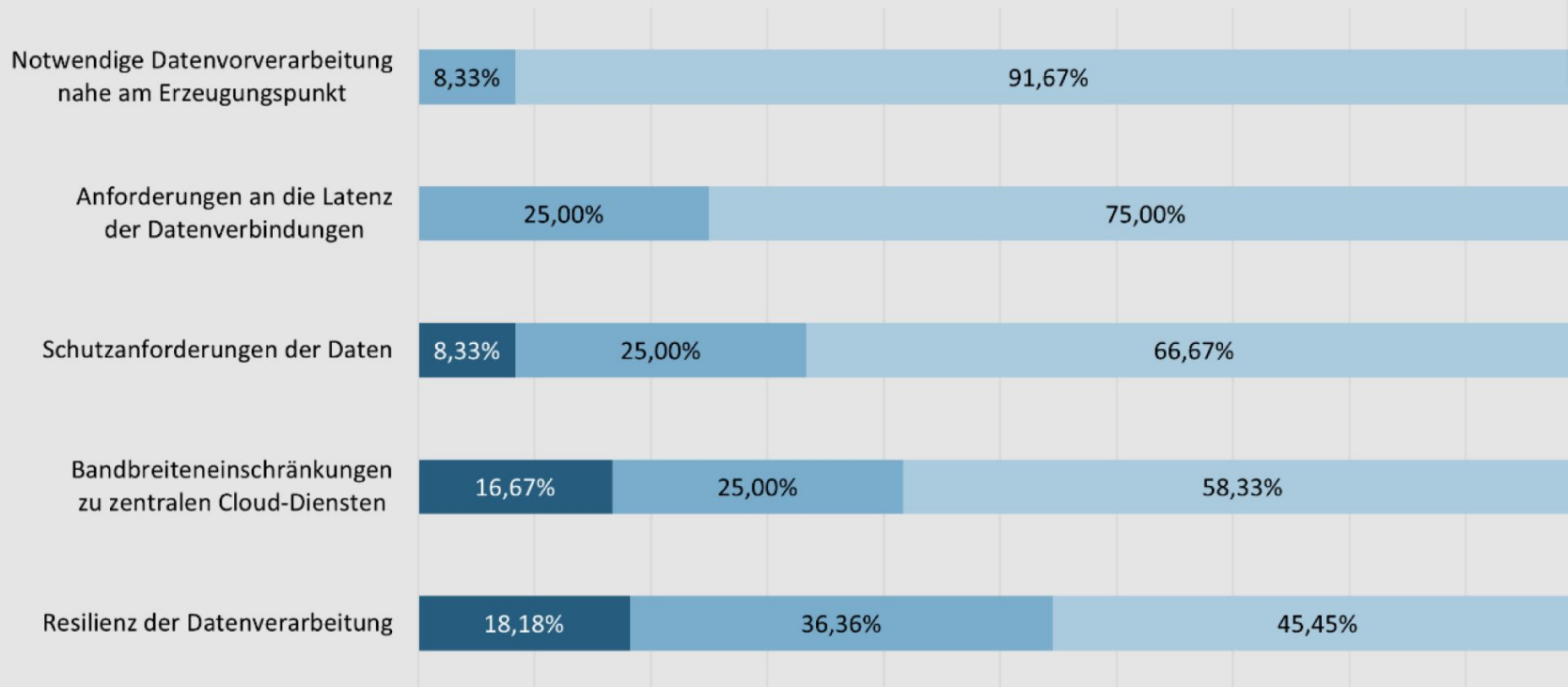
- **Zuverlässigkeit:** Edge Computing reduziert die Gefahr einer Netzwerküberlastung, die zu Unterbrechungen in Anwendungsfällen wie Point-of-Sale-Systemen führen kann
- **Bandbreite:** Die Kosten für die Weiterleitung großer Datenmengen und die Begrenzung der physischen Bandbreite machen Edge Computing rentabel.
- **Latenz:** Bestimmte Arten von Anwendungen erfordern eine sehr geringe Latenz, die durch Server in der Cloud nicht abgedeckt werden kann.

Herausforderungen

- Die **Zuverlässigkeit** (Resilienz) des Betriebs, auch bei **Verbindungsabbruch**, muss gewährleistet sein.
- Die **Sicherheit** der **Daten** muss gewährleistet sein, auch wenn die EDGE-Standorte 'remote' betrieben werden.
- Die **ständige Verfügbarkeit** der IT muss gewährleistet sein. Notfall-Konzepte und Wartung von Remote-Standorten müssen berücksichtigt werden.

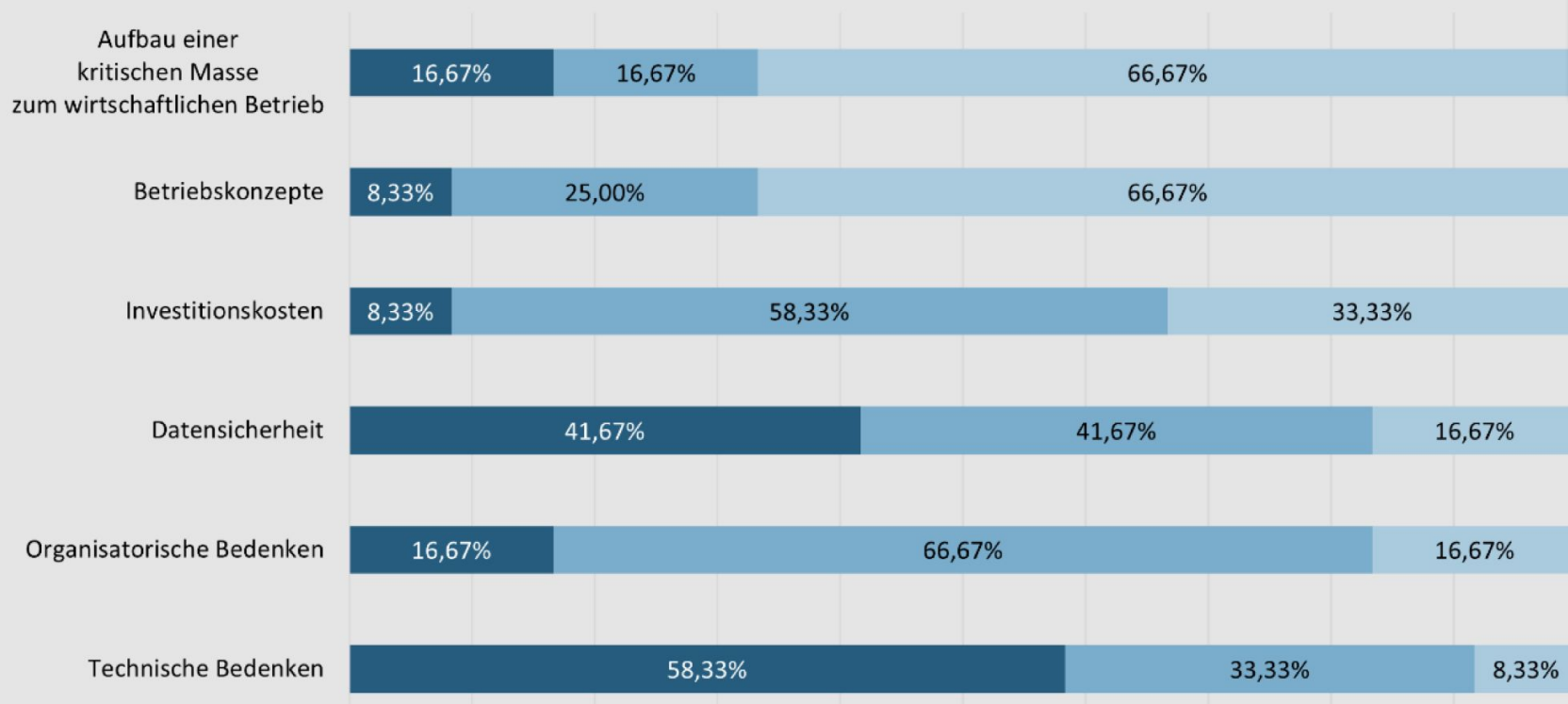
Maßgebliche Gründe für die Nutzung von Edge Umgebungen sind:

■ Stimme gar nicht zu ■ Stimme teilweise zu ■ Stimme vollumfänglich zu

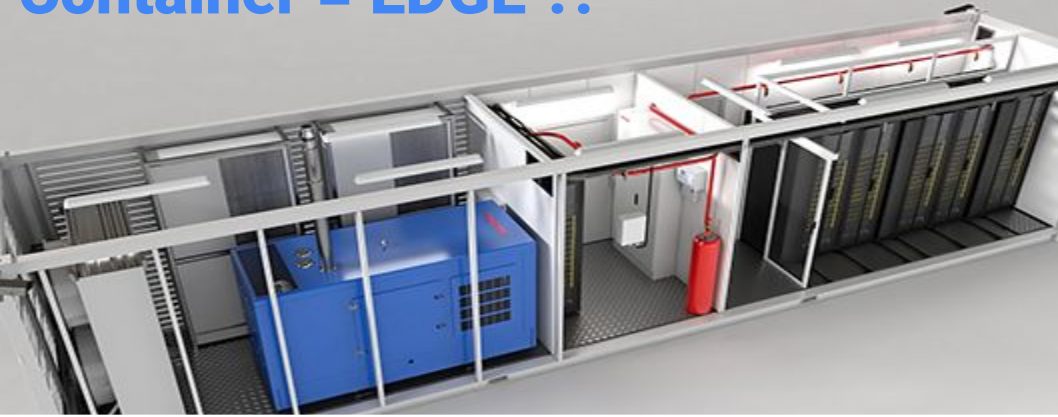


Hindernisse für den Aufbau gemeinschaftlicher Edge Umgebungen sind:

■ Stimme gar nicht zu ■ Stimme teilweise zu ■ Stimme vollumfänglich zu



Container = EDGE ?!



Ist das auch EDGE?





EDGE oder schon Cloud?



Wie geht es weiter mit der EDGE - 10 Technologie-Trends (1)

EDGE KI Über EDGE Devices werden große Datenmengen erfasst, die in der EDGE für maschinelles Lernen und die Erstellung von **KI-Modellen** vorverarbeitet werden.

5G Über **5G Konnektivität** können kurze **Latenzzeiten** zwischen den EDGE-Devices und den den EDGE-Data Centern sichergestellt werden.

IoT IoT als **Kerntechnologie** ermöglicht verteiltes Rechnen und **dezentrale Datenverarbeitung** und reduziert so die Belastung der zentralisierten Cloud-Infrastruktur.

Edge Analytics Durch den Einsatz von Analysetechniken wie **Echtzeit-Stream-Verarbeitung** und **intelligentem Clustering** liefert die Edge-Datenanalyse umfassende Erkenntnisse zu relevanten Edge-Elementen.

Wie geht es weiter mit der EDGE - 10 Technologie-Trends (2)

BLOCKCHAIN Die Blockchain-Technologie gewährleistet **Datenintegrität, Unveränderlichkeit** und Sicherheit in verteilten Edge-Umgebungen. Sie stellt einen vertrauenswürdigen und **manipulationssicheren Mechanismus** zur Aufzeichnung und Überprüfung von Transaktionen und Datenaustausch in der EDGE dar.

Multi Access EDGE Computing Mit **MEC** (auch Mobil EDGE Computing) wird eine Netzwerkarchitektur bezeichnet, die **Cloud-Computing-Funktionen** und eine IT-Service-Umgebung **am Netzwerkrand** bereitstellt.

EDGE Data Center Leistungsfähige und modular errichtbare EDGE Data Center stellen als strategisches Kernelement immer mehr **Compute Power vor Ort** zur Verfügung.

Wie geht es weiter mit der EDGE - 10 Technologie-Trends (3)

IT/OT Konvergenz Die Konvergenz von Informationstechnologie (IT) und Betriebstechnologie (OT) verbessert die Integration und Zusammenarbeit ansonsten traditionell getrennter Bereiche. Die Fusion von IT und OT-Fusion fördert standardisierte Protokolle und Interoperabilität zwischen verschiedenen Geräten.

EDGE Security Durch die Implementierung robuster Verschlüsselungs-, Authentifizierungs- und Zugriffskontrollmechanismen müssen EDGE Security Architekturen die Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit von Daten gewährleisten.

FOG Computing Während EDGE Computing nahe am EDGE Device stattfindet, bildet das Konzept von FOG Computing eine 'Zwischenschicht' aus FOG Nodes zwischen EDGE und Cloud.

Wie geht es weiter mit der EDGE

EDGE Use Cases (1)

Banking & Finance

- **Sicherheit von Geldautomaten** durch Einsatz von EDGE-KI
- **Datenschutz:** EDGE ermöglicht Banken, Anwendungen in lokalen Zweigstellen bereitzustellen und den Bedarf an Cloud Computing sowie das Risiko von Datenverlusten zu reduzieren.



Wie geht es weiter mit der EDGE

EDGE Use Cases (2)

Industrielle Produktion

- **Zustandsbasierte Überwachung:** Von der Maschine in der Fertigung generierte Daten helfen dem Hersteller, Datenmuster zu verfolgen und Entscheidungen präziser und aussagekräftiger zu gestalten.
- **Predictive Maintenance:** Reduzierung von Wartungszeiten sowie Optimierung der Lagerhaltung



Wie geht es weiter mit der EDGE

EDGE Use Cases (3)

Einzelhandel

- **BIG Data & Analytics:** Datenerfassung und Analyse in Echtzeit um im laufenden Verkaufsprozess die betriebliche Effizienz zu optimieren.
- **Bestandsverwaltung:** Optimierung der Lagerhaltung in Bezug auf Menge und Sortiment durch Echtzeit-Tracking; z.B. Sonderaktionen, Flash-Sales bei Überbestand o.ä.



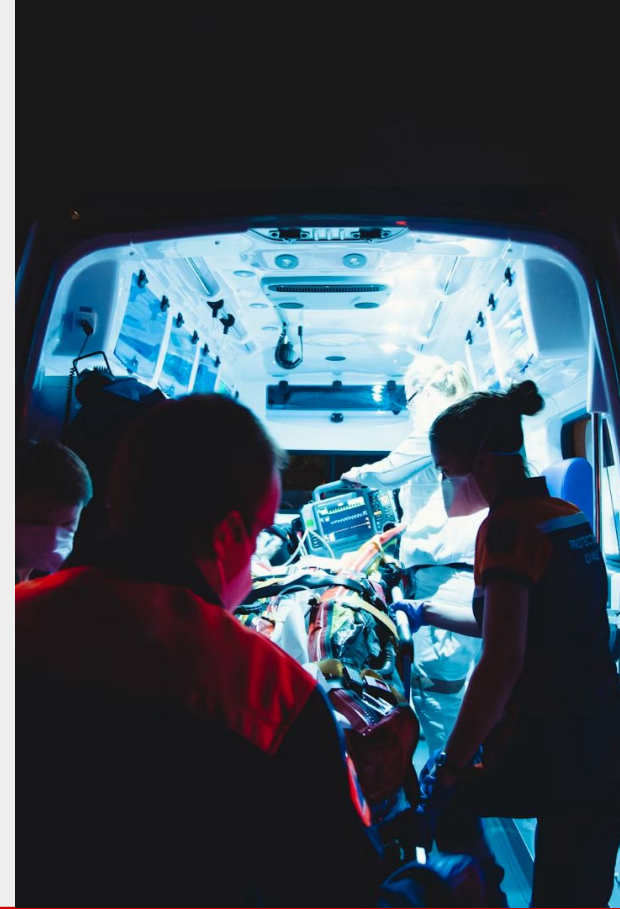
Wie geht es weiter mit der EDGE

EDGE Use Cases (4)

Healthcare

- **Krankentransport:** Übertragung von Gesundheitsdaten vom Krankenwagen zum Krankenhaus. Abgleich mit Gesundheitsdaten vom Hausarzt.

Konkrete Handlungsempfehlungen für den Notarzt im Krankenwagen.

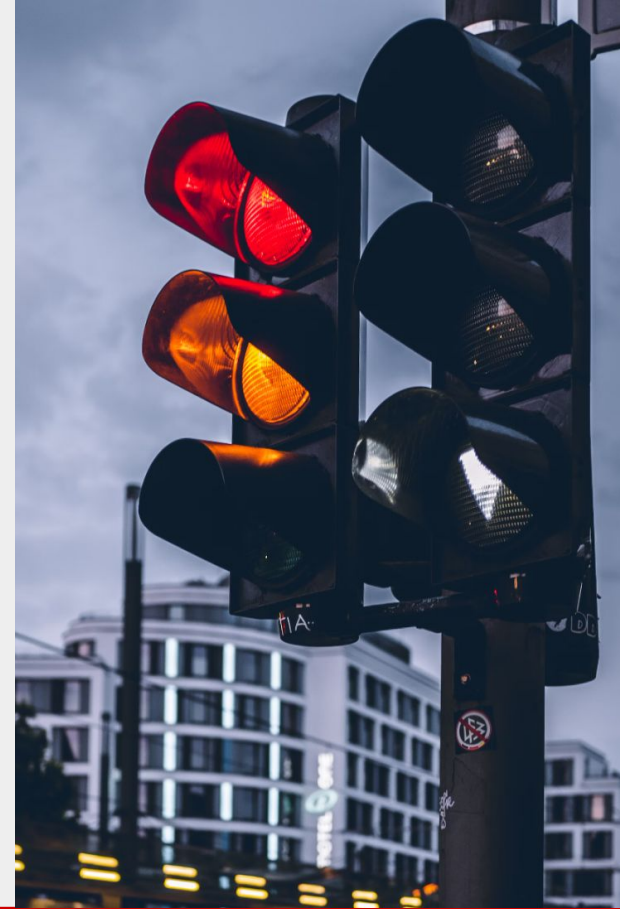


Wie geht es weiter mit der EDGE

EDGE Use Cases (5)

Smart City

- **Beleuchtung:** Intelligente Straßenbeleuchtung mit Auswertung von Benutzerprofilen inkl. City-WLAN .
- **Intelligente Ampelsteuerung:** mit vorausschauender Verkehrsflusssteuerung zur Optimierung des Berufsverkehrs



Wie geht es weiter mit der EDGE

EDGE Use Cases (6)

Agriculture

- **Bodenqualität:** z.B. Untersuchung von Parametern wie z.B. Bodenfeuchte mittels mobiler Devices.
- **Nutztiere:** Gesundheitstracking mit Hilfe von Sensordaten wie Temperatur, Herzfrequenz usw.
- **Nutzpflanzen:** Drohnen können z.B. verwendet werden, um den Zustand von Blättern anhand von Farbe und Poren zu überprüfen

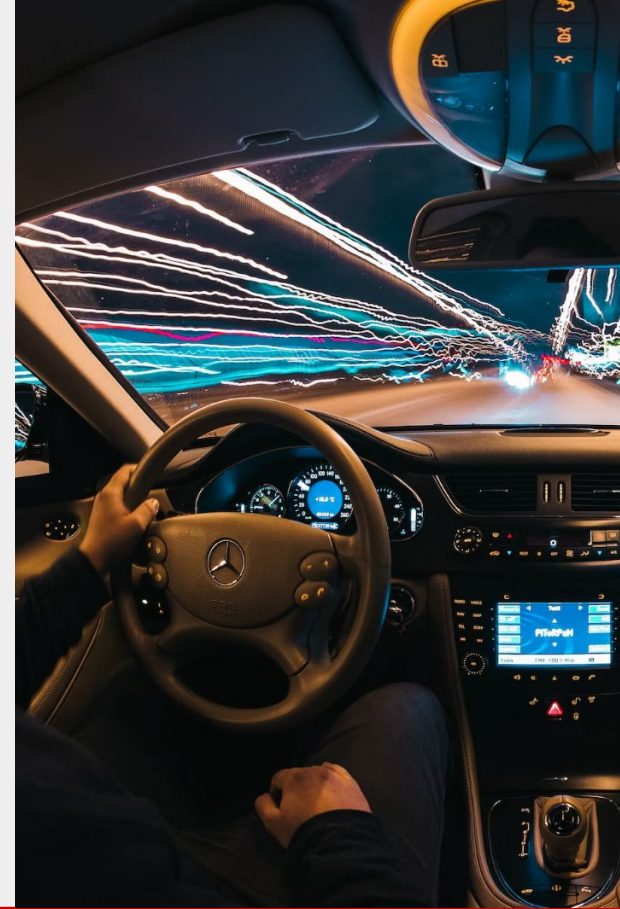


Wie geht es weiter mit der EDGE

EDGE Use Cases (7)

Automotive

- **Fahrassistenz-Systeme:** KI kann den Fahrer warnen oder im Notfall die Kontrolle über das Fahrzeug übernehmen, um einen Unfall zu verhindern.
- **Predictive Maintenance:** KI erkennt Komponentenausfälle, bevor ein Ausfall auftritt.
- **Fahrererkennung/-identifikation:** Konfiguration von Sitzen, Rückspiegel, Klimaanlage nach individuellen Präferenzen.



Wie geht es weiter mit der EDGE

EDGE Use Cases (8)

“Charging Lounges”

- Charging Lounges mit **Office Ausstattung** verbinden Mobilität und New Work.
- Ausgestattet mit schnellem **WLAN**, Anbindung an intelligentes **Lademanagement**, **PV Anlage** für mehr Nachhaltigkeit und Anbindung von Lieferdiensten für Lieferungen in die Lounge.
- Intelligente Pufferung von Ladeenergie mittels Speichermodulen (z.B. Audi: 2-3 MW)



Fragen?

Roland Broch

eco - Verband der Internetwirtschaft e.V.

roland.broch@eco.de

+49 151 42 30 25 15

