

Cloud-to-Edge-Föderation: Wie greift das alles ineinander?

Nov/23 2023

Cloud-to-Edge-Föderation: Wie greift das alles ineinander?

2. Fördergegenstand

Im Rahmen des IPCEI-CIS beabsichtigt das BMWi, vorbehaltlich verfügbarer Haushaltsmittel und der beihilferechtlichen Genehmigung durch die Europäische Kommission, hoch innovative Forschungs- und Investitionsvorhaben bis zur ersten gewerblichen Nutzung im Bereich Cloud- und Edge-Infrastrukturen und -Services der nächsten Generation zu fördern.

Hierbei sollen die Vorhaben insbesondere folgende Schwerpunkte adressieren:

- a) Das Vorhaben identifiziert und entwickelt technologische Komponenten, die für den Aufbau einer **föderierten** und energieeffizienten Cloud- und Edge-Infrastruktur erforderlich sind und eine sichere und verlässliche Verarbeitung von Daten ermöglichen.
- b) Das Vorhaben schafft die Voraussetzungen für eine intelligente Vernetzung der physischen Rechenkapazitäten durch die Entwicklung von dynamischen, sicheren und kundenorientierten Konnektivitätsdiensten.

https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Downloads/I/ipcei-cis-interessenbekundungsverfahren.pdf?__blob=publicationFile&v=4

Outline:

- Warum brauchen wir Föderation?
- Welche Formen gibt es?
- Vom Konzept zur Realität: Telco Edge Cloud Föderation
- Technische Details zur Telco Edge Cloud Föderation
- Kommerzielle Aspekte und Herausforderungen
- Key Takeaways

About me



TangibleXR is a consultancy focused on the intersection of network, edge, and cloud technologies as enabling technologies for spatial computing and mobility applications, providing support from product ideation, through development, to go-to-market strategy.

Edge Applications

thomas@tangiblexr.com
thomas@edgexr.net
X@thomasvits



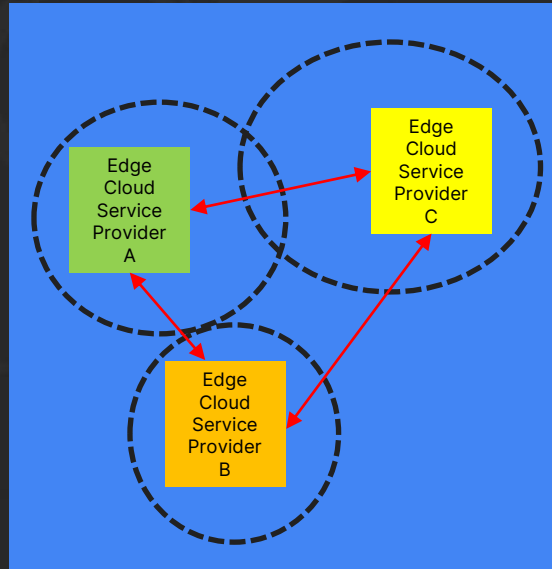
EdgeXR is on a mission to develop an open-source standard for the edge and to bring your AI and Computer Vision workloads to life simply, securely, while preserving your data sovereignty needs. We provide managed platform deployments to infrastructure providers such as telcos and enterprises.

Edge Orchestration (and Federation)

Was ist Föderation und warum brauchen wir das?

Federation	<p>In a generic way, a federation is a group of entities with a central government but independent in internal affairs. Federation is also the action of forming organisations into a single group with centralised control.</p> <p>Applied to edge computing, it represents the action of several operators and potentially service providers that cooperate so as to offer Customers a cohesive edge compute service across their combined footprint.</p>
------------	---

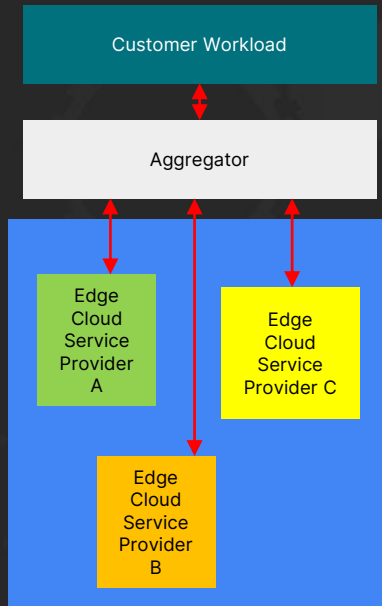
<https://www.gsma.com/futurenetworks/wp-content/uploads/2020/10/GSMA-Telco-Edge-Service-Description-Commercial-Principles-Oct-2020.pdf>



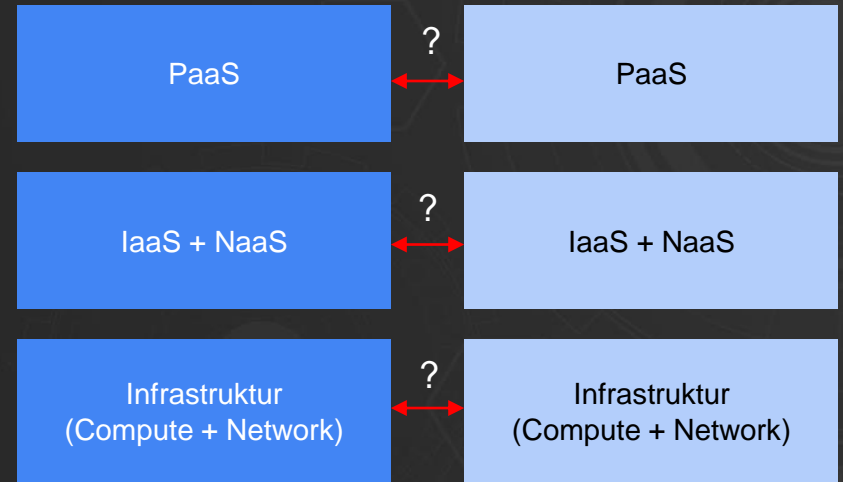
- Vergrößerung des Footprints
- Einheitliche Schnittstellen für Applikationen
- Einheitliche Servicemerkmale aus Nutzersicht
- Effizientere Nutzung von Ressourcen

Formen der Föderation

Aggregation – die „einfachste“ Form der Föderation



Föderation auf verschiedenen Ebenen des Stacks

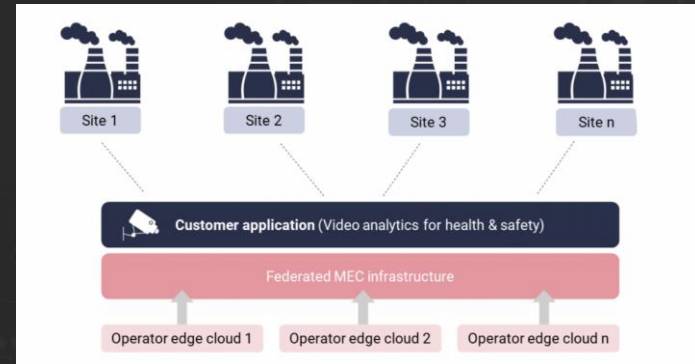


Telco Edge Cloud Föderation

Was ist die Telco Edge Cloud?

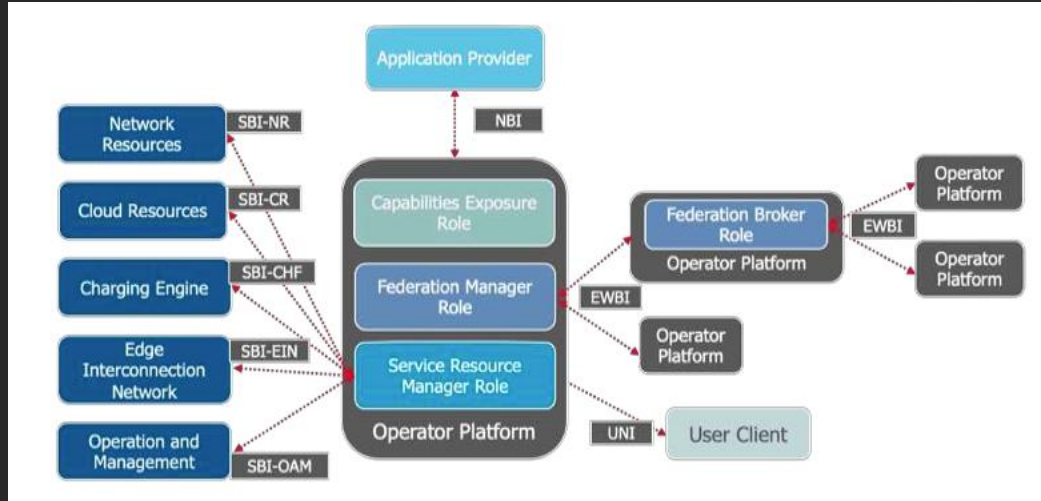
- Projekt der GSMA zur Entwicklung einer föderierten Edge Cloud zwischen Mobilfunkbetreibern
- GSMA „Operator Platform“ definiert die Interfaces zur Applikation und zur Infrastruktur (Netz und Compute) sowie zur Föderation mit anderen Operator Platforms
- 2019 gestartet, in Europa getrieben von Tier1 Netzbetreibern (aber nicht von allen)

Konzept der TEC Föderation



Source: <https://stlpartners.com/articles/edge-computing/what-is-telco-federated-edge/>

Technische Aspekte der Telco Edge Cloud Föderation



<https://www.gsma.com/futurenetworks/wp-content/uploads/2023/07/OPG.02-v5.0-Operator-Platform-Requirements-and-Architecture.pdf>

Federation Manager Role

The Federation Management functionality within an OP enables it to interact with other OP instances[...]

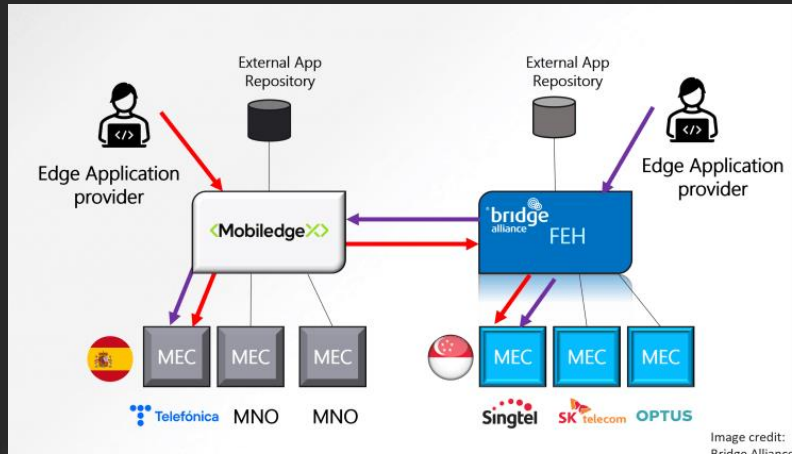
The following are prerequisites to enable the federation model:

- Operators need to have an agreement to share Edge Cloud and Network resources;
- Operators need to agree on an Edge Cloud and Network resource sharing policy;
- Operators need to enable connectivity between the OP instances over which East/West Bound Interface signalling flows.

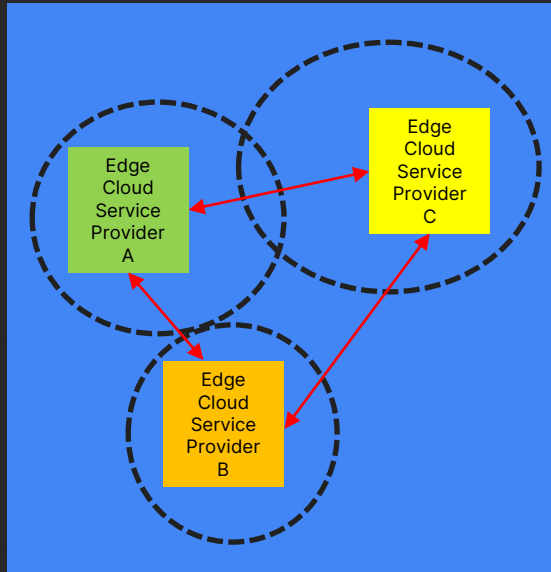
EWBI (East-West Bound Interface)

The procedures which enable the establishment or creation of a federation between the OPs are referred as E/WBI. These procedures can be initiated by an OP towards the Partner OP using the set of APIs corresponding to the E/WBI.

Implementierung



Kommerzielle Perspektive und Herausforderungen



Benötigt Wholesale Agreement
für Edge und ggf. Network
Resources

- 1) Wem gehört der Kunde?
- 2) Modell: Aggregation vs. Settlement
- 3) Settlement prinzipiell ähnlich zu Telco Roaming
ABER
 - Traffic wird lokal (d.h. im Federated NW/Edge Cloud) terminiert – im Gegensatz zu Home Routed im Falle von klassischem Roaming
 - SLAs gegen Endkunde sind entscheidend, d.h. muss(t)en aktiv gemonitored werden
 - Wer bekommt welche Daten?
- 4) B2B2B vs. B2B2C Connectivity Bundling / Settlement

Key Takeaways

1. **Föderation ist ein essentieller Enabler um ein einheitlich nutzbares Edge-Cloud Continuum (in Europa) zu schaffen**
2. **Es gibt Standards zur Föderation (z.B. Telco Edge Cloud) die bereits implementiert sind, allerdings ist hier weitere Arbeit erforderlich (adressiert in IPCEI-CIS)**
3. **Insbesondere nachhaltige kommerziellen Modelle müssen noch ausgearbeitet werden.**





Thank you!

Contact me at thomas@tangiblexr.com

More info at <https://edgexr.net> and

<https://tangiblexr.com>