

National 5G Energy Hub - Verbundtreffen

Berlin, 12.10.2022

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



- Hochschulübergreifendes Netzwerk für die Erforschung und Förderung digitaler Strukturen in Form einer Public-Private-Partnership
 - ≡ Vier Universitäten, zwei Hochschulen
 - ≡ Acht außeruniversitäre Forschungseinrichtungen
 - ≡ Zwei Bundesministerien, Land Berlin
 - ≡ 20 Industrieunternehmen
- Kernthemen
 - ≡ digitale Infrastrukturen, Methoden und Algorithmen
 - ≡ digitale Gesundheit
 - ≡ digitale Gesellschaft
 - ≡ digitale Industrie und Dienstleistungen
- Plattform für den National 5G Energy Hub für weitergehenden Austausch und Wissenstransfer
 - ≡ Austragung von Summits mit internen und externen Vortragenden und vertiefenden Workshops

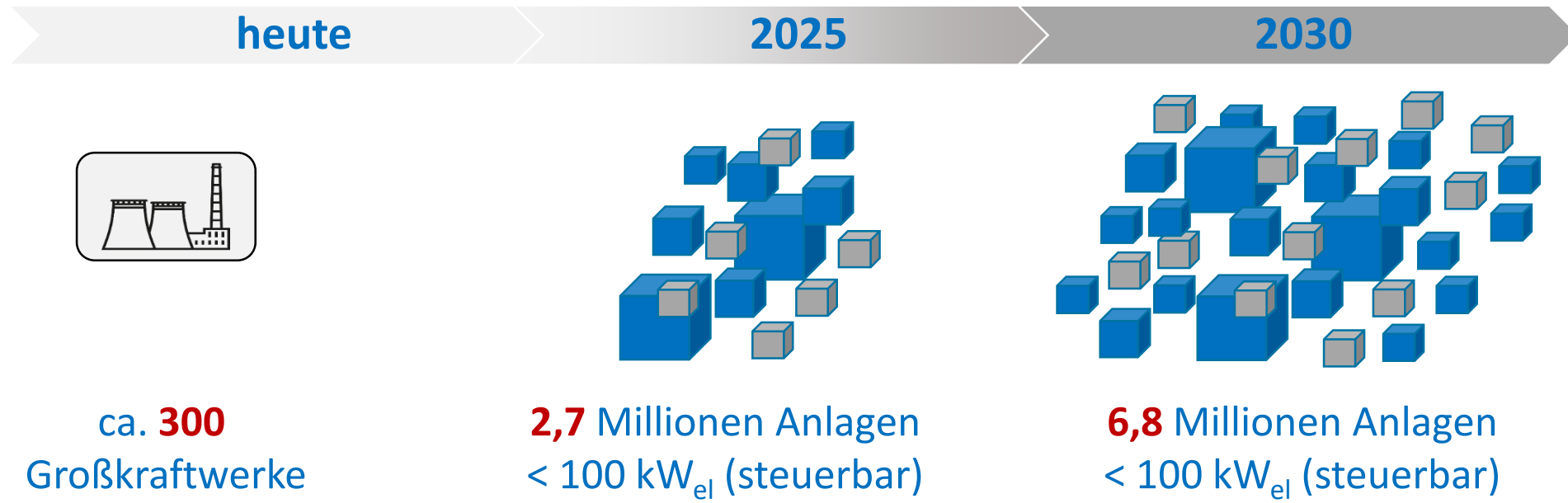


Agenda

Zeit	Thema
9:00 – 9:10	Einführung BMWK / PtJ (Frau Lorenz, Herr Kollmann)
9:10 – 9:25	Vorstellung aller Teilnehmer
9:25 – 9:45	Neues vom Service Projekt - Administrative Punkte - Neue Funktionalitäten der Service Plattform
9:45 – 10:05	Digitalisierung – Wie geht man bei der Erstellung einer IoT Struktur vor?
10:05 – 10:30	E ³ – Projekt – Vorstellung im Detail
Kaffeepause 10:30 – 10:50	
10:50 – 11:15	Diskussion – weitere Schritte
11:15 – 13:00	Parallele Workshops (jeweils 2 Satellitenprojekte)
Ab 13:00	Ausklang mit Fingerfood

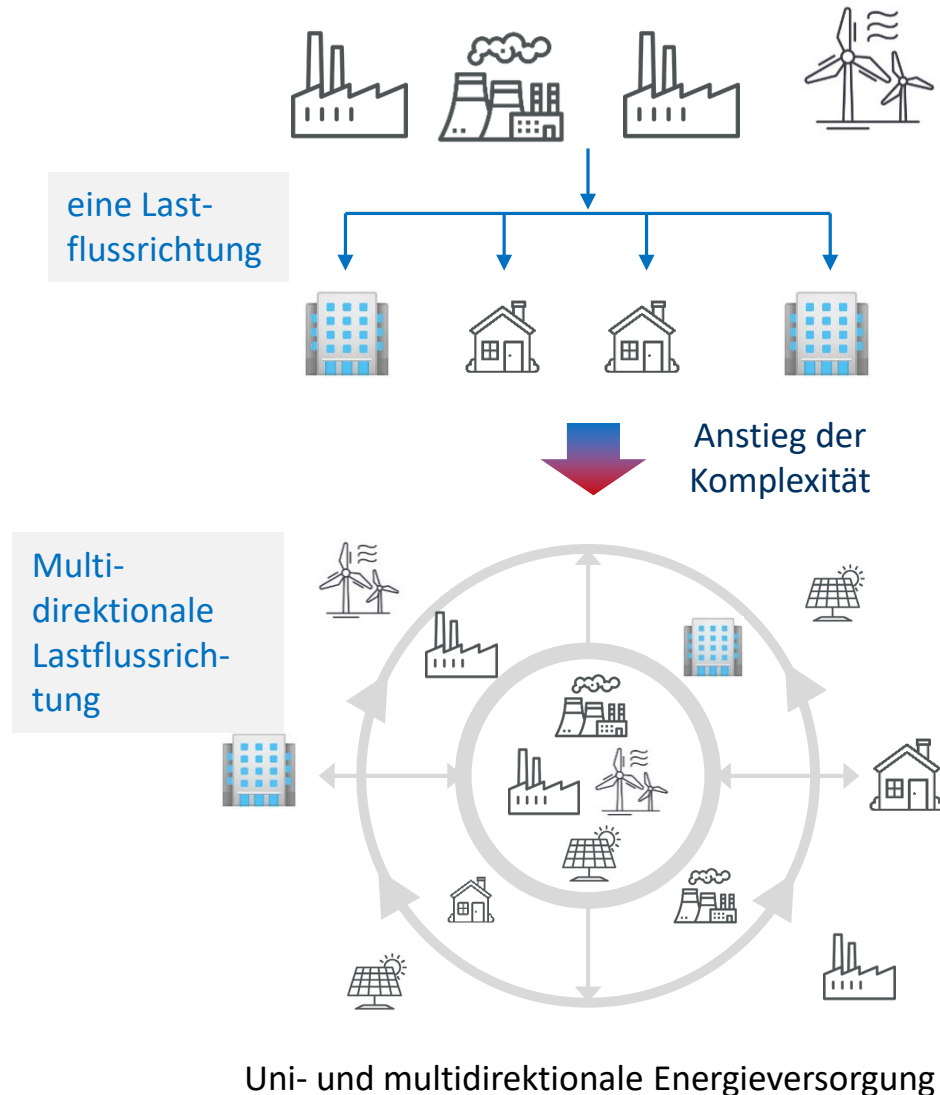
Grußwort PTJ / BMWK

Neues vom Serviceprojekt



Wandel der Energieversorgung durch die Energiewende

- deutlich mehr dezentrale Anlagen
- hoher Vernetzungsgrad zwischen den Systemen (Sektorkopplung)



Ausgangslage:

- Kopplung der Energiesektoren
- Volatilität der Erzeugung (Wind / PV)
- neue Wandlungstechnologien (BZ / Batteriespeicher / PtG)
- neue Formen der Organisation der Akteure (RVK)

Ziel:

- Kontrolle und Steuerung der Komplexität

Maßnahmen:

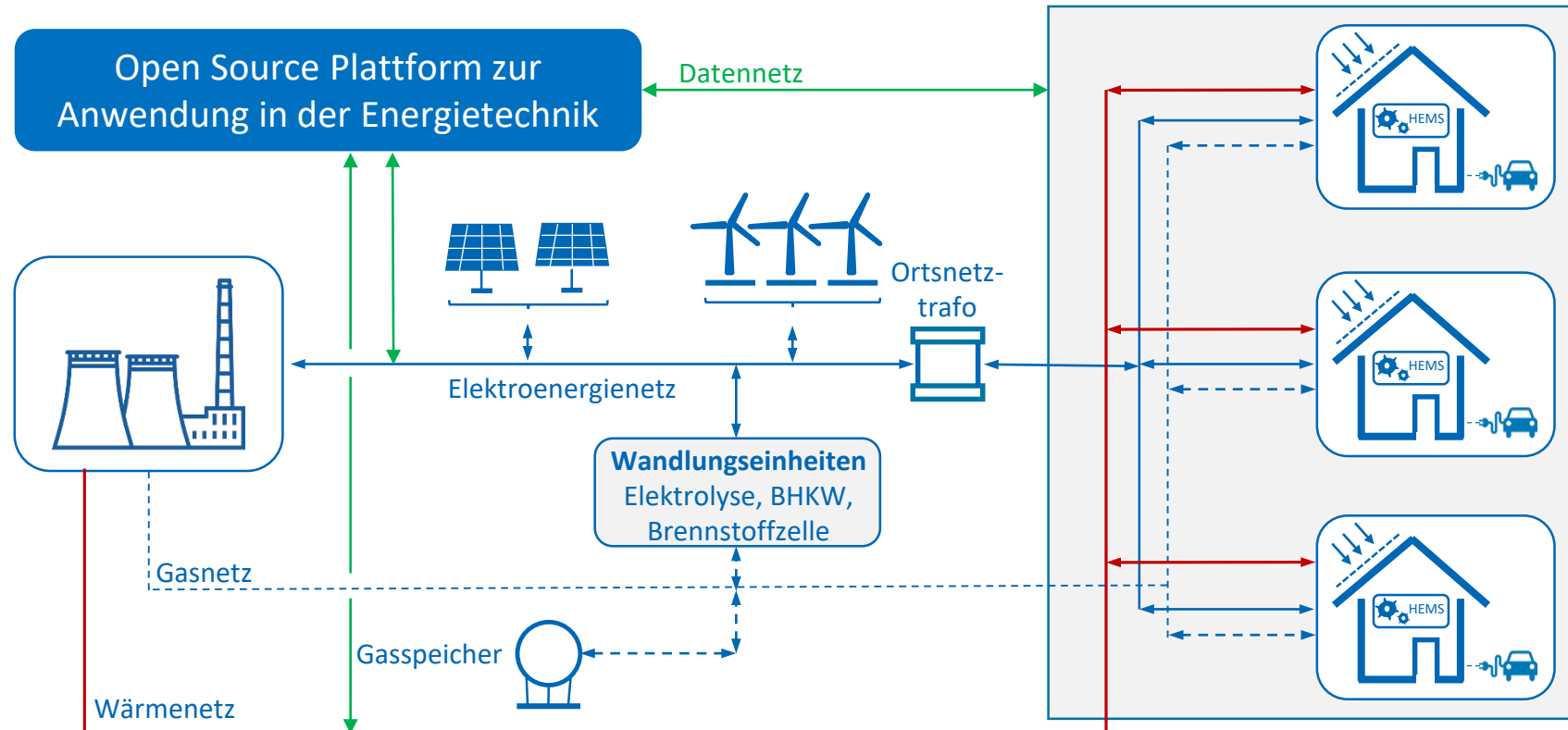
- Gestaltung von Interoperabilitäten (Protokolle / Modelle)
- Digitalisierung als Basis der Massenfähigkeit / Skalierung
- Informationssicherheit / Datenschutz
- Zerlegung in autonome Teilsysteme die miteinander verbunden sind und gekoppelt agieren



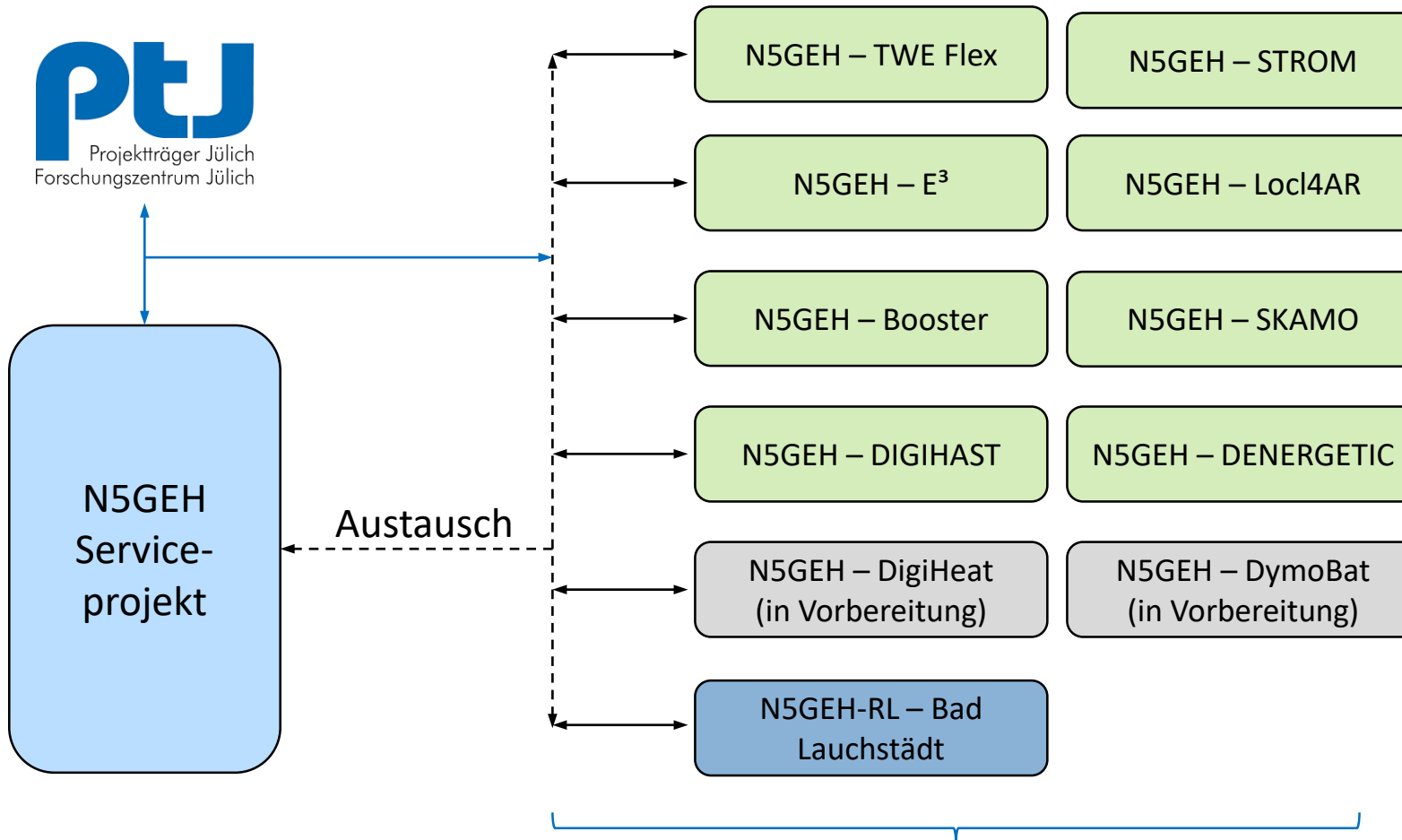
Vernetzte Energiesysteme auf allen Ebenen

Lösungsvorschlag für die Energiewende:

- IK Technologie zur Umsetzung einer zukunftsfähigen resilienten Energieversorgung inkl. Cloud-Infrastruktur



Zellulares Energiesystem mit hoher informationstechnischer Durchdringung



Thematischer Verbund

- regelmäßige Treffen (2 mal pro Jahr)
- thematische Vernetzung
- gemeinsame Entwicklung und Nutzung von Grundalgorithmen
- Entwicklung und Umsetzung von Use Cases für die Energietechnik

Thematischer Verbund

Kooperationsvereinbarung:

- Vorlage wurde beim letzten Treffen verteilt
- Satellitenprojekte müssen hier initiativ in Bezug auf das Serviceprojekt agieren

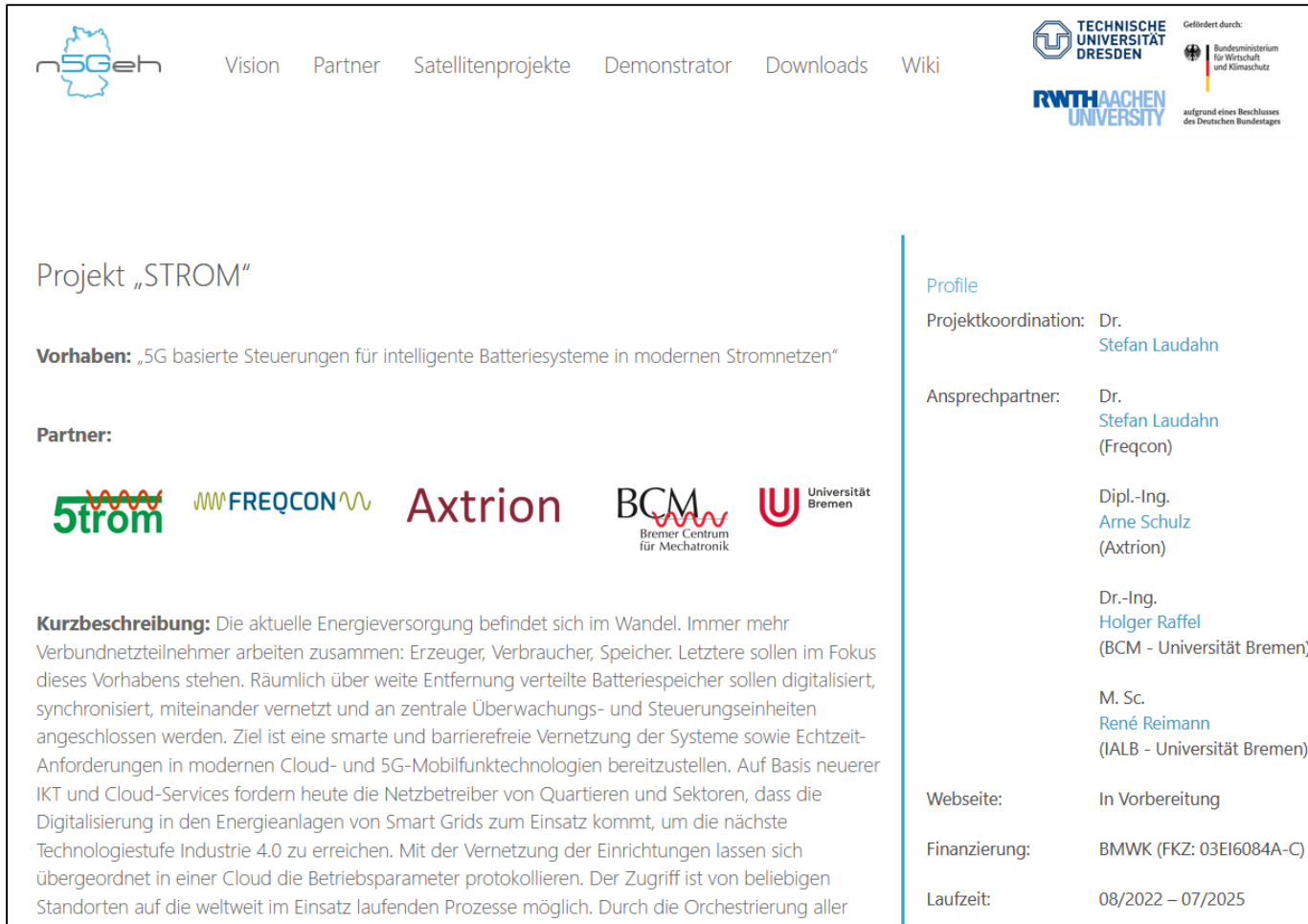
Zusatzvereinbarung zum Kooperationsvertrag N5GEH TWE-Flex / "Thematischen Forschungsverbund"

Das "National 5G Energy Hub" stellt einen offenen thematischen Forschungsverbund dar, welcher die Einführung moderner Kommunikationsstrukturen in der Energietechnik zur Aufgabe hat. Innerhalb dieses Forschungsverbundes werden verschiedene Teilprojekte (im weiteren als „Satellitenprojekte“ bezeichnet) durchgeführt, welche administrativ eigenständig und gegenüber dem Projektträger (PTJ) des BMWK eigenständig rechenschaftspflichtig sind. Für das Satellitenprojekt N5GEH TWE-Flex haben die Partner einen Kooperationsvertrag (Grundlage: Förderbescheide des BMWK: 03EN1056 A-D) abgeschlossen.

Auf Basis dieses Kooperationsvertrages wird vereinbart, dass entwickelte Open Source Lösungen dem N5GEH-Serviceprojekt zur Verfügung zu stellen sind, um diese in der Hub-Struktur dauerhaft frei zugänglich Dritten zur Verfügung zu stellen. Die Auswahl, welche Softwarebausteine als Open Source gekennzeichnet werden, obliegt den Partnern in den jeweiligen Satellitenprojekten. Weiterhin verpflichten sich die Partner des Satellitenprojektes N5GEH-TWE-Flex:

- an den avisierten, von der RWTH Aachen und der TU Dresden organisierten thematischen Forschungsverbundtreffen teilzunehmen,
- signifikante Teilergebnisse dem Hub in geeigneter Form zur Verfügung zu stellen (Open Source Software),
- bei der softwaretechnischen Weiterentwicklung die Strukturen und Richtlinien des Hub's zu verwenden.

Im Gegenzug werden durch das N5GEH-Serviceprojekt grundlegende Funktionalitäten für energetische Systeme zur Verfügung gestellt und beratende Dienstleistungen erbracht.



The screenshot shows the homepage of the n5geh project. At the top, there is a navigation bar with links: Vision, Partner, Satellitenprojekte, Demonstrator, Downloads, and Wiki. The main header features the n5geh logo and logos of partner institutions: Technische Universität Dresden, RWTH Aachen University, and the Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. The central content area is titled 'Projekt „STROM“' and describes a project focused on 5G-based control systems for intelligent battery systems in modern power grids. It lists several partners: 5strom, FREQCON, Axtrion, BCM (Bremer Centrum für Mechatronik), and Universität Bremen. A 'Kurzbeschreibung' (Short Description) follows, detailing the project's goals and the role of various stakeholders. On the right side, a 'Profile' section lists key personnel: Dr. Stefan Laudahn (Project Coordination), Dr. Stefan Laudahn (Contact Partner), Dipl.-Ing. Arne Schulz (Axtrion), Dr.-Ing. Holger Raffel (BCM - Universität Bremen), and M. Sc. René Reimann (IALB - Universität Bremen). It also mentions the website is in preparation, the funding is from BMWK (FKZ: 03EI6084A-C), and the project duration is from 08/2022 to 07/2025.

Logo: n5geh

Navigation: Vision Partner Satellitenprojekte Demonstrator Downloads Wiki

Logos: TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN, RWTH AACHEN UNIVERSITY, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

Project: Projekt „STROM“

Vorhaben: „5G basierte Steuerungen für intelligente Batteriesysteme in modernen Stromnetzen“

Partner:

Logos: 5strom, FREQCON, Axtrion, BCM, Universität Bremen

Kurzbeschreibung: Die aktuelle Energieversorgung befindet sich im Wandel. Immer mehr Verbundnetzteilnehmer arbeiten zusammen: Erzeuger, Verbraucher, Speicher. Letztere sollen im Fokus dieses Vorhabens stehen. Räumlich über weite Entfernung verteilte Batteriespeicher sollen digitalisiert, synchronisiert, miteinander vernetzt und an zentrale Überwachungs- und Steuerungseinheiten angeschlossen werden. Ziel ist eine smarte und barrierefreie Vernetzung der Systeme sowie Echtzeit-Anforderungen in modernen Cloud- und 5G-Mobilfunktechnologien bereitzustellen. Auf Basis neuerer IKT und Cloud-Services fordern heute die Netzbetreiber von Quartieren und Sektoren, dass die Digitalisierung in den Energieanlagen von Smart Grids zum Einsatz kommt, um die nächste Technologiestufe Industrie 4.0 zu erreichen. Mit der Vernetzung der Einrichtungen lassen sich übergeordnet in einer Cloud die Betriebsparameter protokollieren. Der Zugriff ist von beliebigen Standorten auf die weltweit im Einsatz laufenden Prozesse möglich. Durch die Orchestrierung aller

Profile

Projektkoordination: Dr. Stefan Laudahn

Ansprechpartner: Dr. Stefan Laudahn (Freqcon)

Dipl.-Ing. Arne Schulz (Axtrion)

Dr.-Ing. Holger Raffel (BCM - Universität Bremen)

M. Sc. René Reimann (IALB - Universität Bremen)

Webseite: In Vorbereitung

Finanzierung: BMWK (FKZ: 03EI6084A-C)

Laufzeit: 08/2022 – 07/2025

Screenshot Projekthomepage www.n5geh.de

Zentrale Homepage inkl. Projektvorstellung:

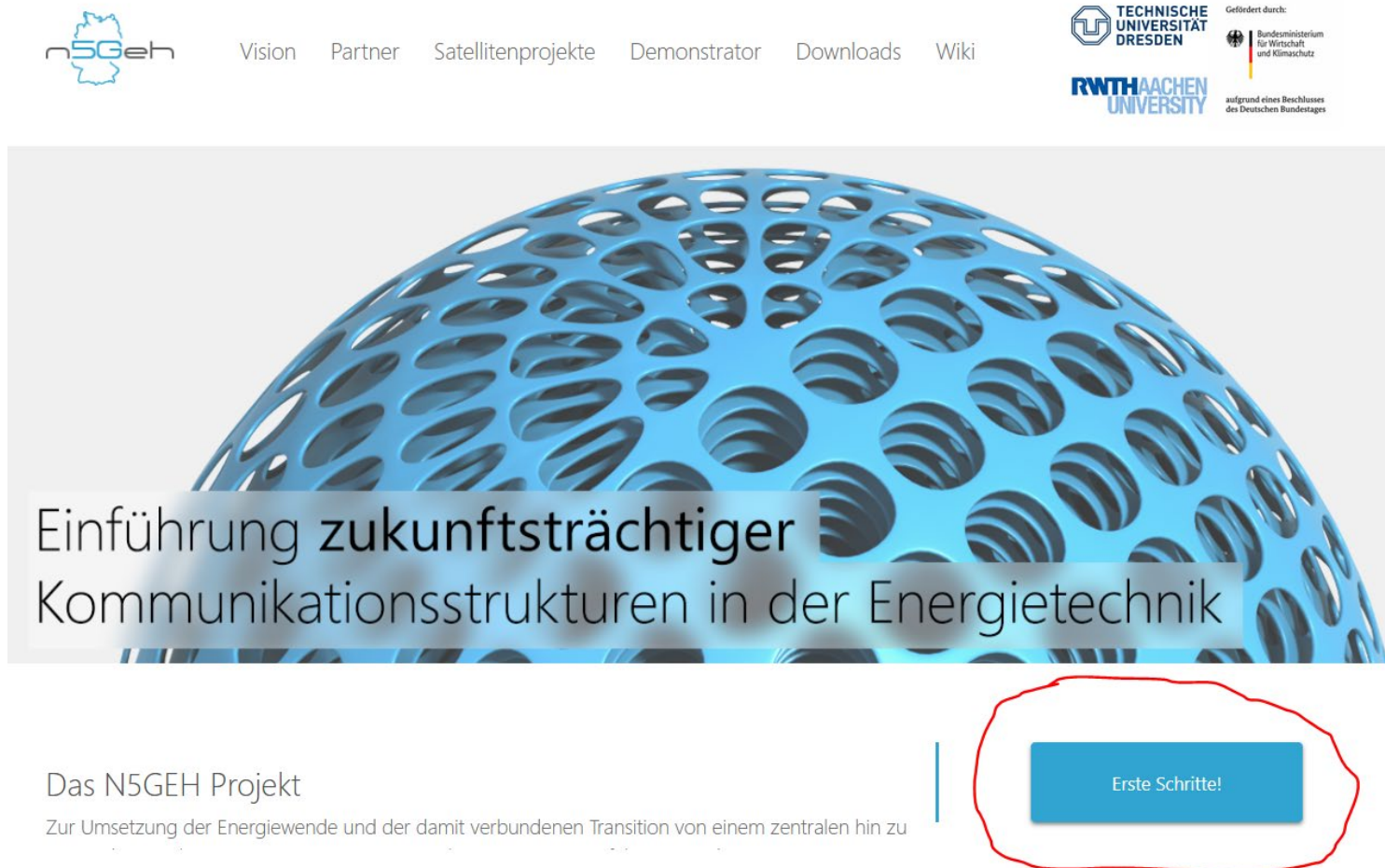
www.n5geh.de / www.n5geh.com



Eigenständige Kontrolle jedes Projektes ob die Angaben auf der Homepage korrekt umgesetzt sind: <https://n5geh.de/satellitenprojekte/>

- Kurzbeschreibung
- Logos
- Projektkoordinator
- Ansprechpartner

- Die wichtigsten Tutorials sind direkt über die zentrale Website erreichbar <https://wiki.n5geh.de>



Screenshot Projekthomepage www.n5geh.de

- Wiki erreichbar unter <https://wiki.n5geh.de> (nur nach erfolgreicher Registrierung nutzbar)

1. Registrierung via <https://wiki.n5geh.de/signup.action?token=96f517f2c3599d9a>
2. Login auf <https://wiki.n5geh.de>



Bereichsverzeichnis

Alle Bereiche

Globale Bereiche

Persönliche Bereiche

Eigene Bereiche

Archivierte Bereiche

KATEGORIEN

Documentation

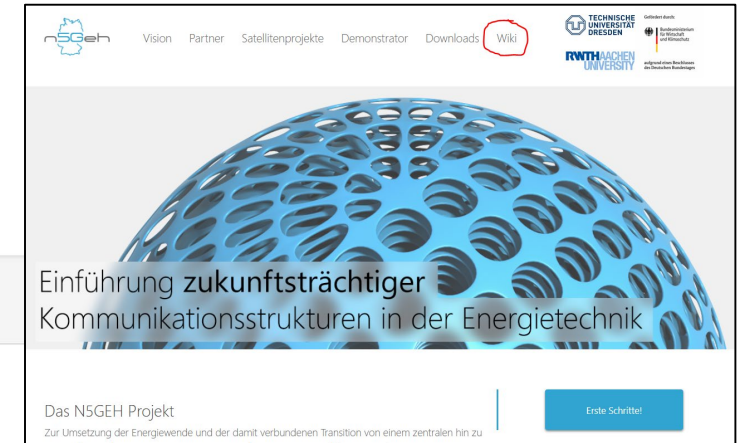
Forschungsprojekt

Globale Bereiche

Bereich

Beschreibung

- 1 Organization - Organisation
- 2 Overview - Überblick
- 3 Demonstrators and Demo Cases
- 4 Use Cases and Energy Services
- 5 Platform Services



Auch via zentraler Webseite erreichbar

[documentation](#)

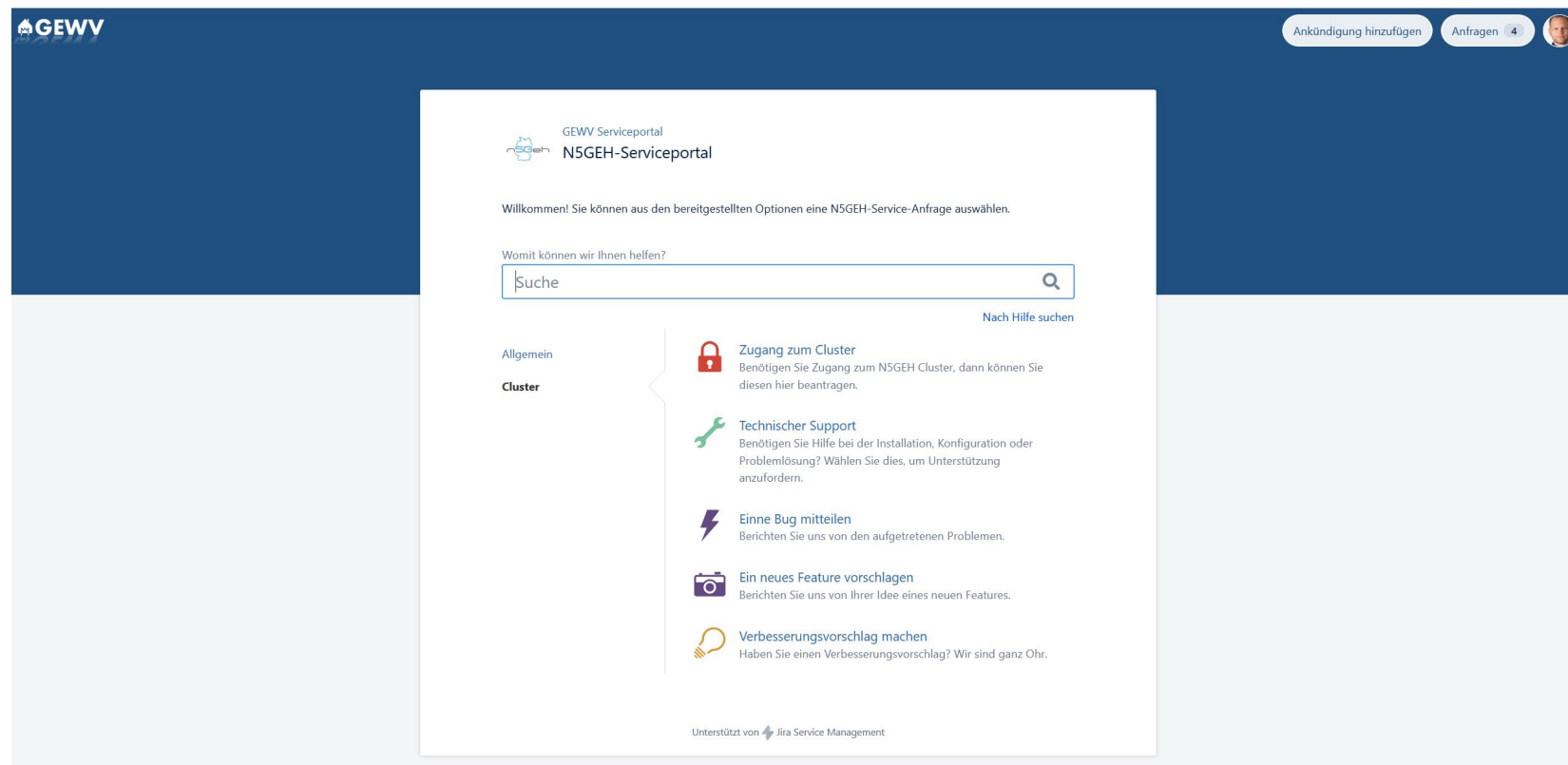
[documentation](#)

[documentation](#)

[teams](#)

- Erste Anlaufstelle für einen allgemeinen Überblick (Tutorials etc.)

- Erreichbar unter <https://service-portal.n5geh.de> (nach erfolgreicher Firewall-Freigabe durch den Administrator)
 1. Initiale E-Mail an service-portal@n5geh.de mit Nutzungswunsch und IP-Bereich der angehörigen Institution
 2. Registrierung via <https://wiki.n5geh.de/signup.action?token=96f517f2c3599d9a> (wenn nicht bereits beim Punkt Wiki erledigt)

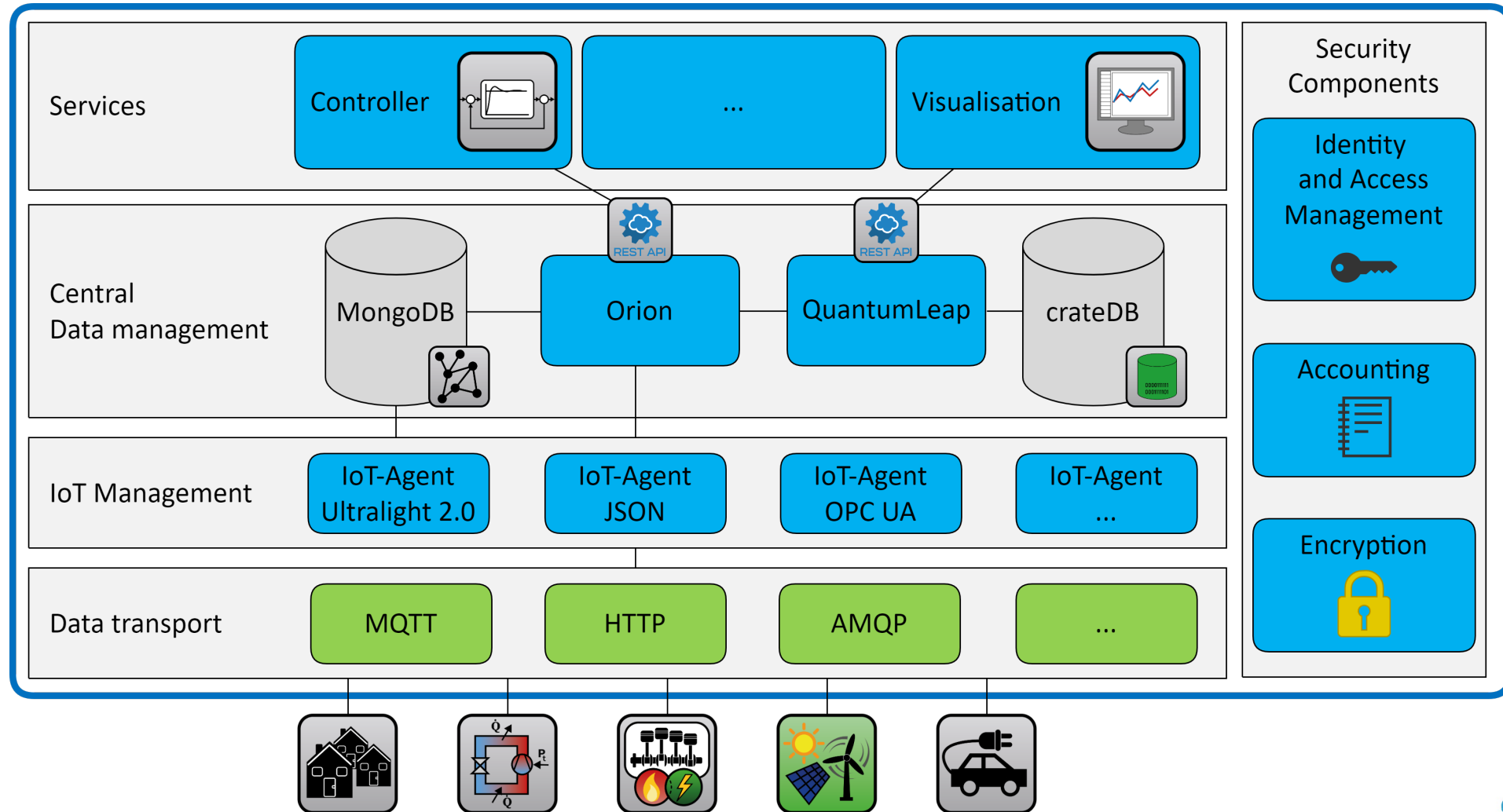


Screenshot N5GEH-Serviceportal

- Mailingliste für erleichterte Kommunikation eingerichtet
 - Anmeldung via <https://mailman.zih.tu-dresden.de/groups/listinfo/projekt-kommunikation>



Bitte direkt anmelden!



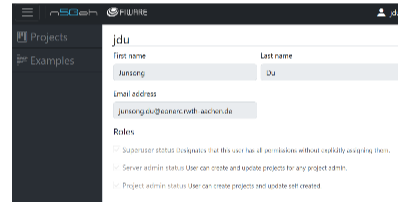
Ebenenstruktur der Plattform

Neue Funktionalitäten - ENTIRETY

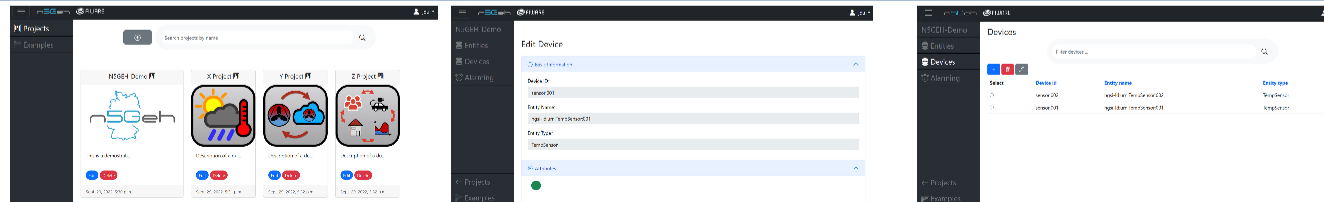
Neues Web-Framework



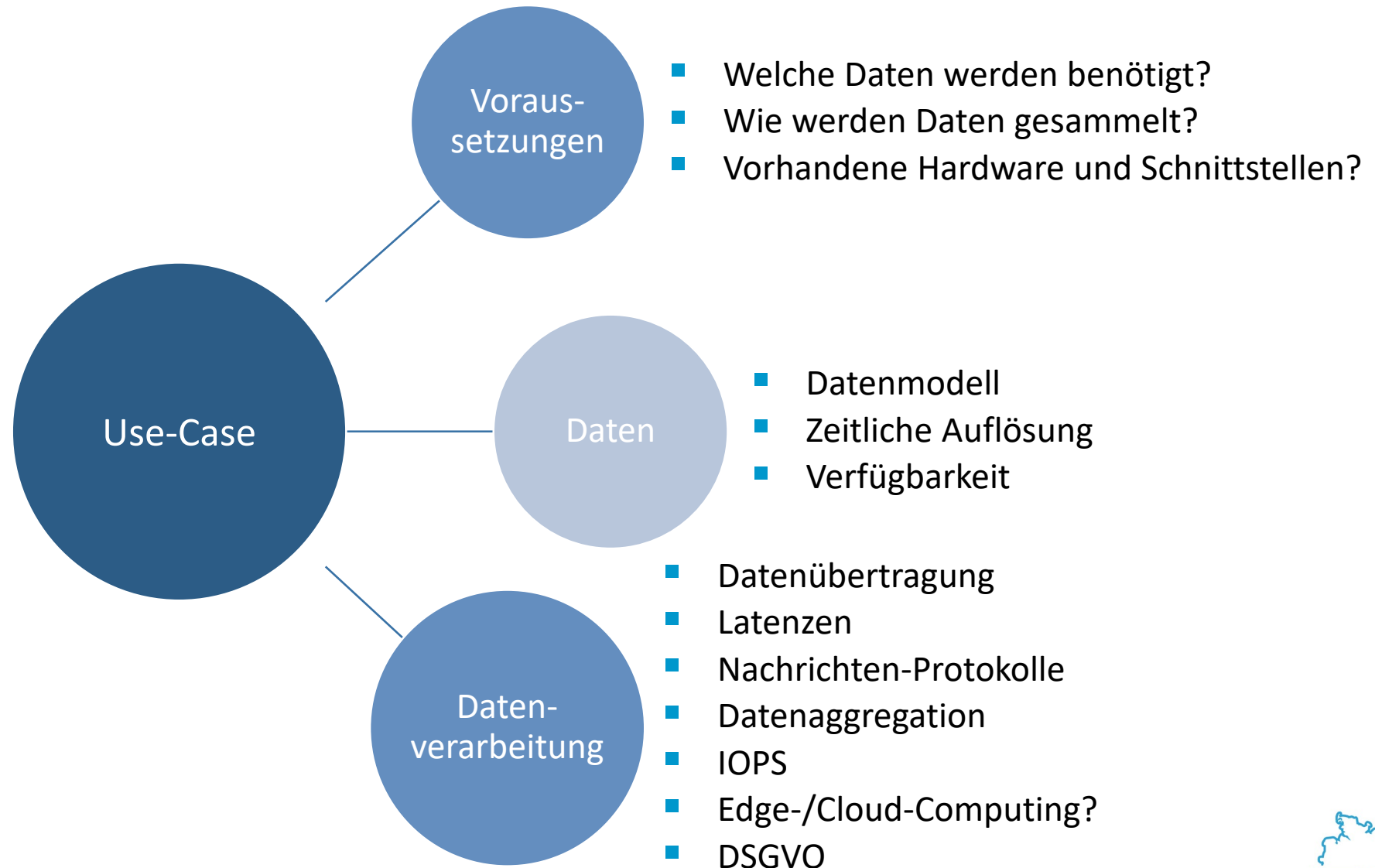
Nutzer- und Schnittstellenmanagement



Nutzerfreundliches Design

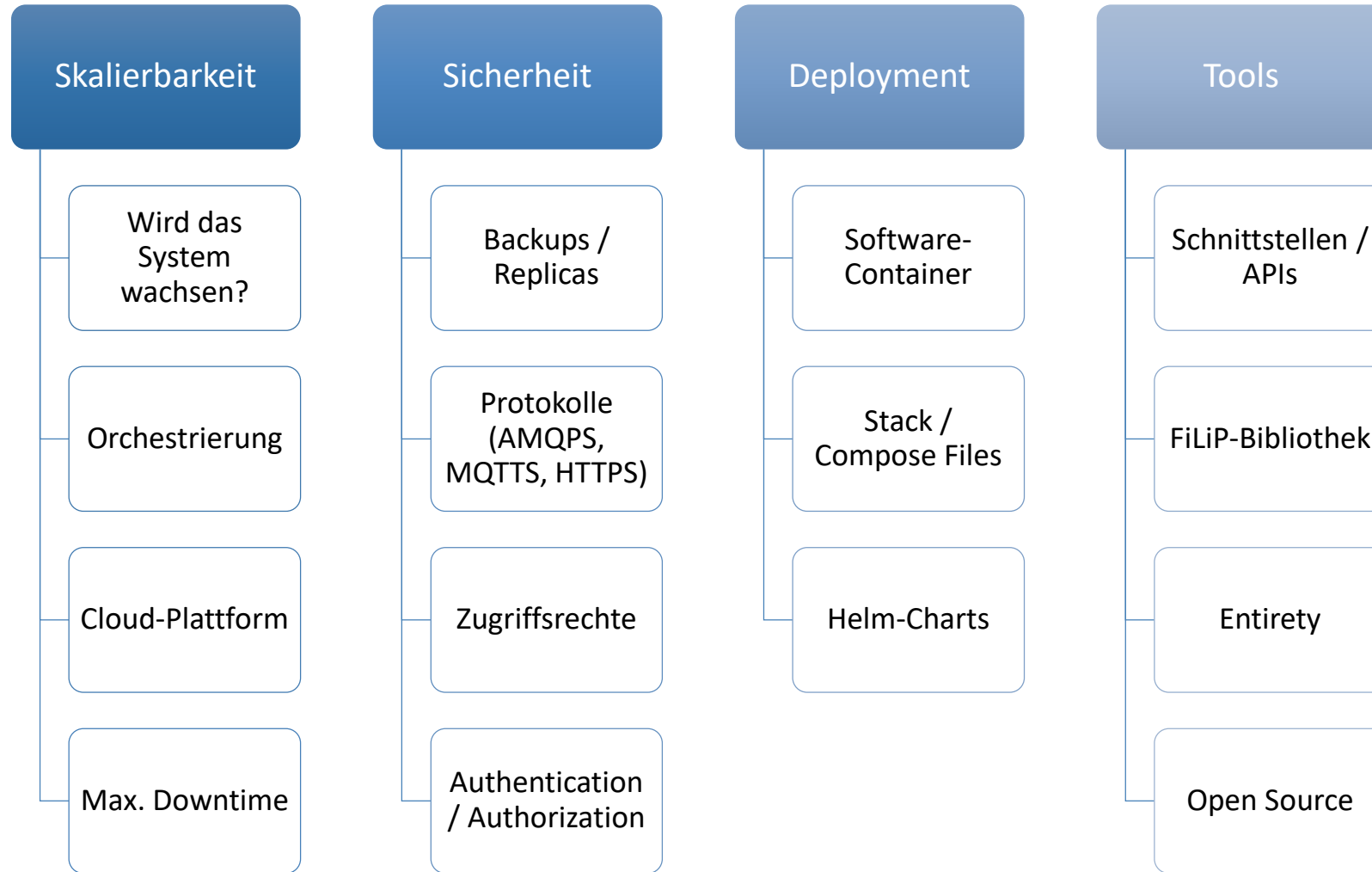


Digitalisierung – Wie geht man bei der Erstellung einer IoT Struktur vor?



Anforderungen und Skalierung

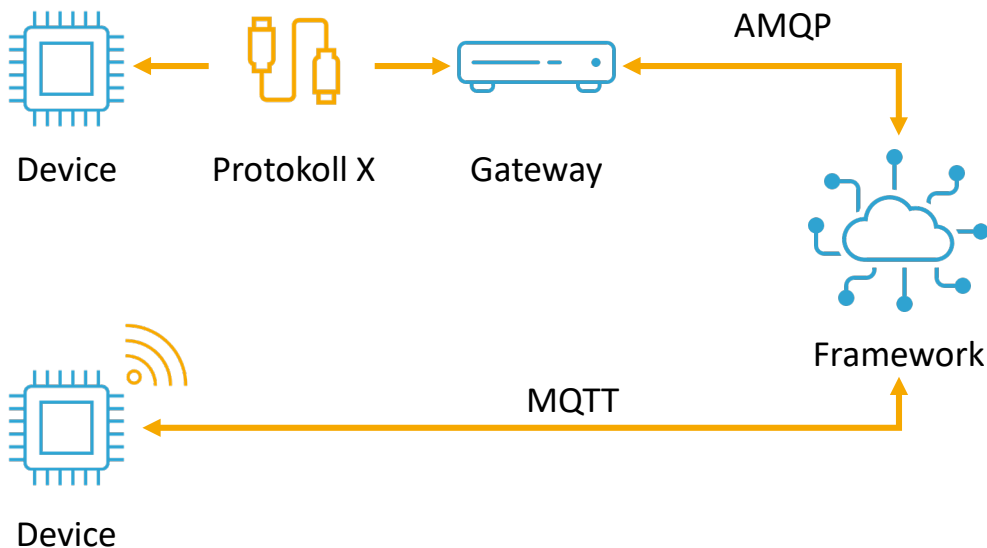
Anforderungen an das Framework



Anforderungen und Skalierung

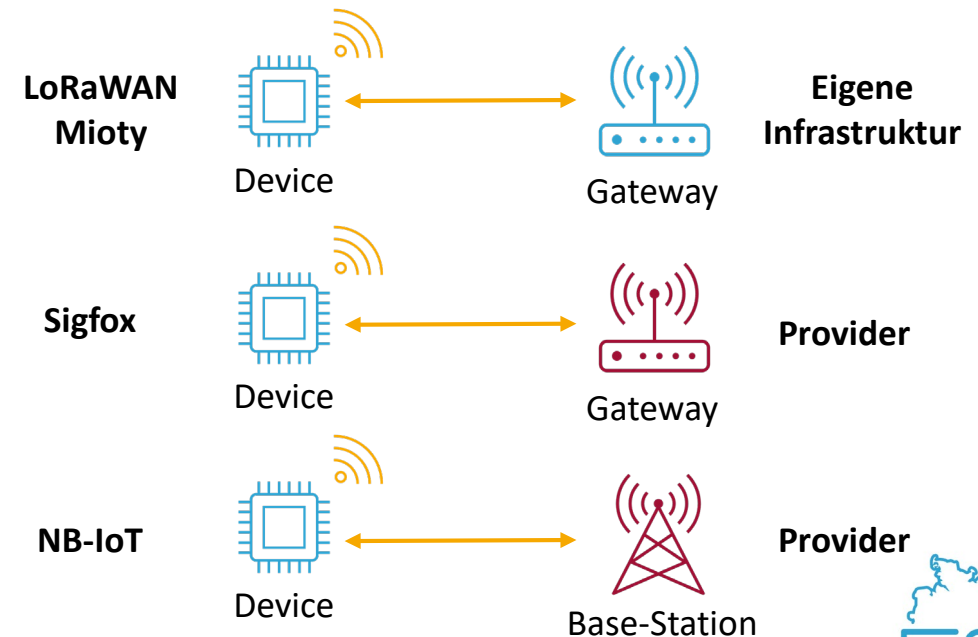
Datenübertragung und Protokolle

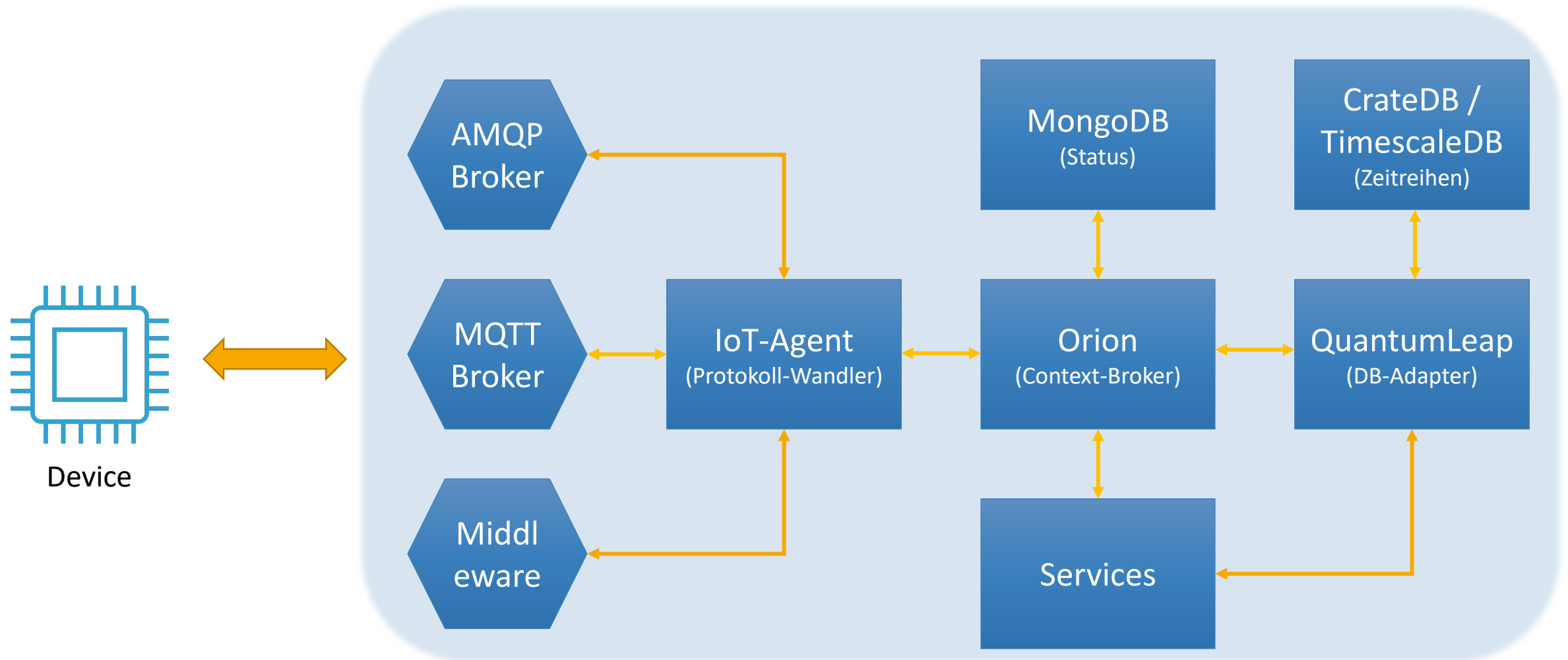
- Welche Protokolle werden verwendet?
- Datenübertragung via Gateway?
- Zugang zum Internet?
- Alternative Technologien?



■ LPWAN

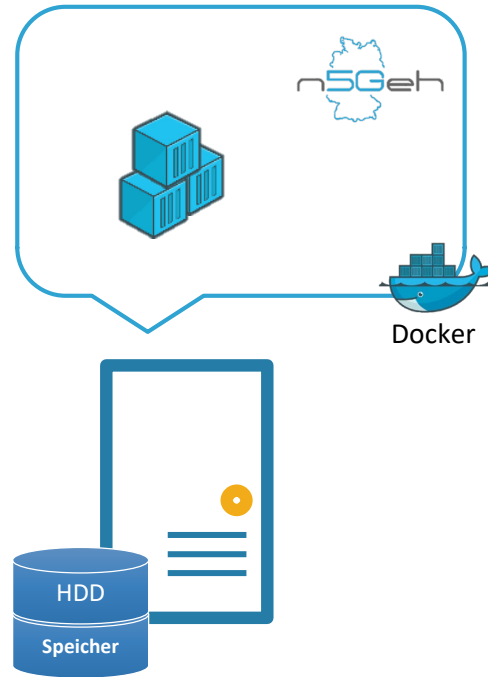
- ≡ Gute Durchdringung / Hohe Reichweite
- ≡ Eigene Infrastruktur oder Providerkosten
- ≡ Geringer Stromverbrauch
- ≡ Geringer Datendurchsatz
- ≡ Geringe Sendefrequenz
- ≡ LoRaWAN, Mioty, NB-IoT, Sigfox, ...





Anforderungen und Skalierung Single-Server

- Gleiche Software
- Flexibel
- Kompatibel



Single Server / Localhost

Anforderungen und Skalierung

Skalierung - Cluster

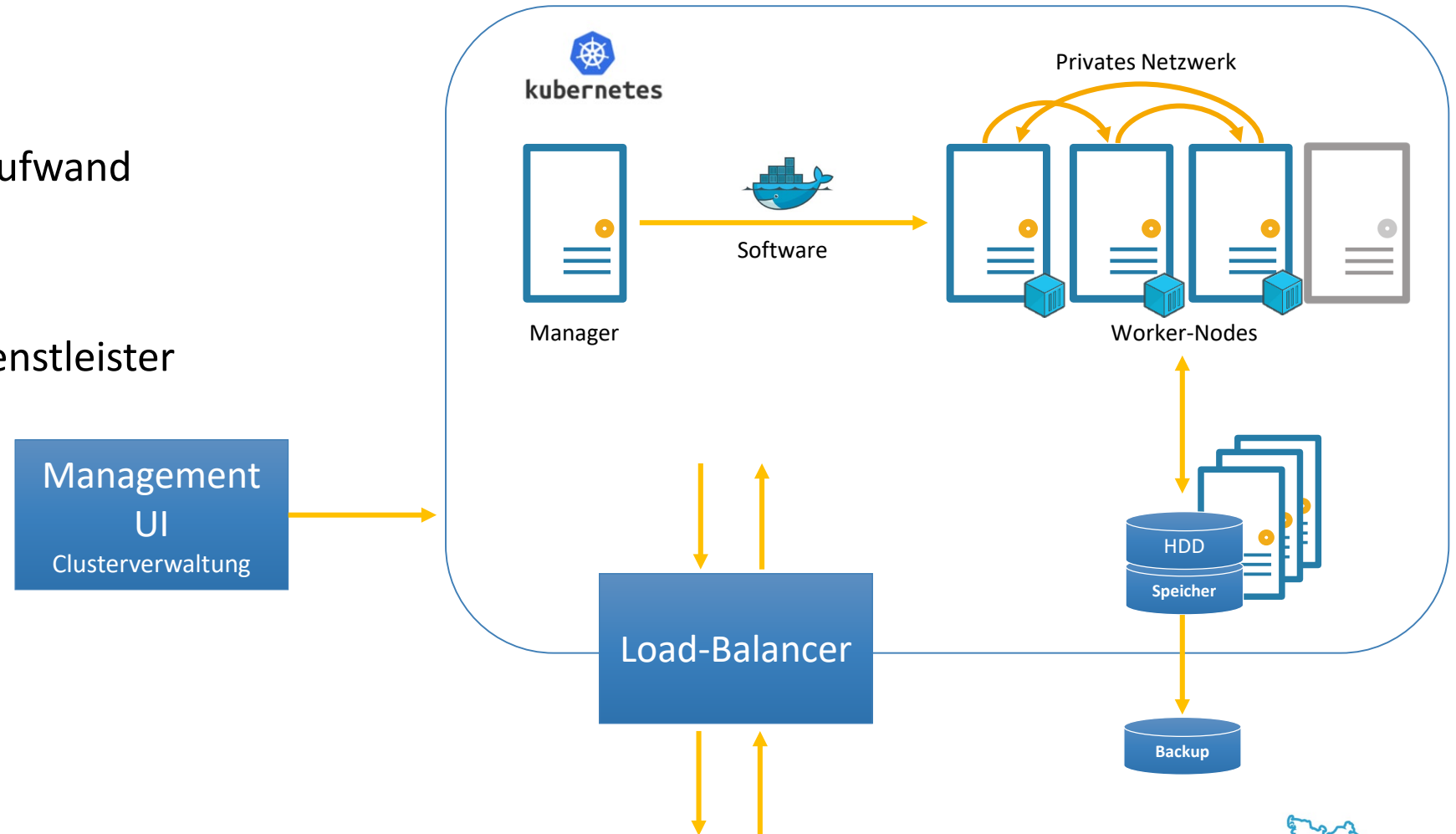
■ Verwendung von Orchestrierungs-Software

- ≡ Kubernetes
- ≡ Docker-Swarm

■ Beträchtlicher zusätzlicher Aufwand

- ≡ Kosten
- ≡ Expertise

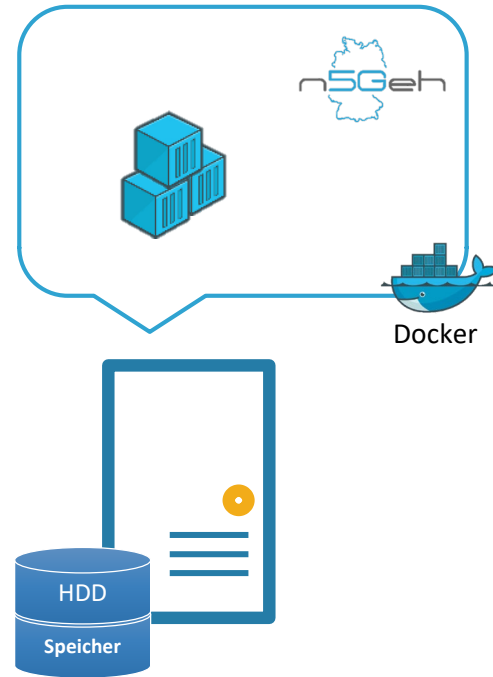
■ Normalerweise via Cloud-Dienstleister



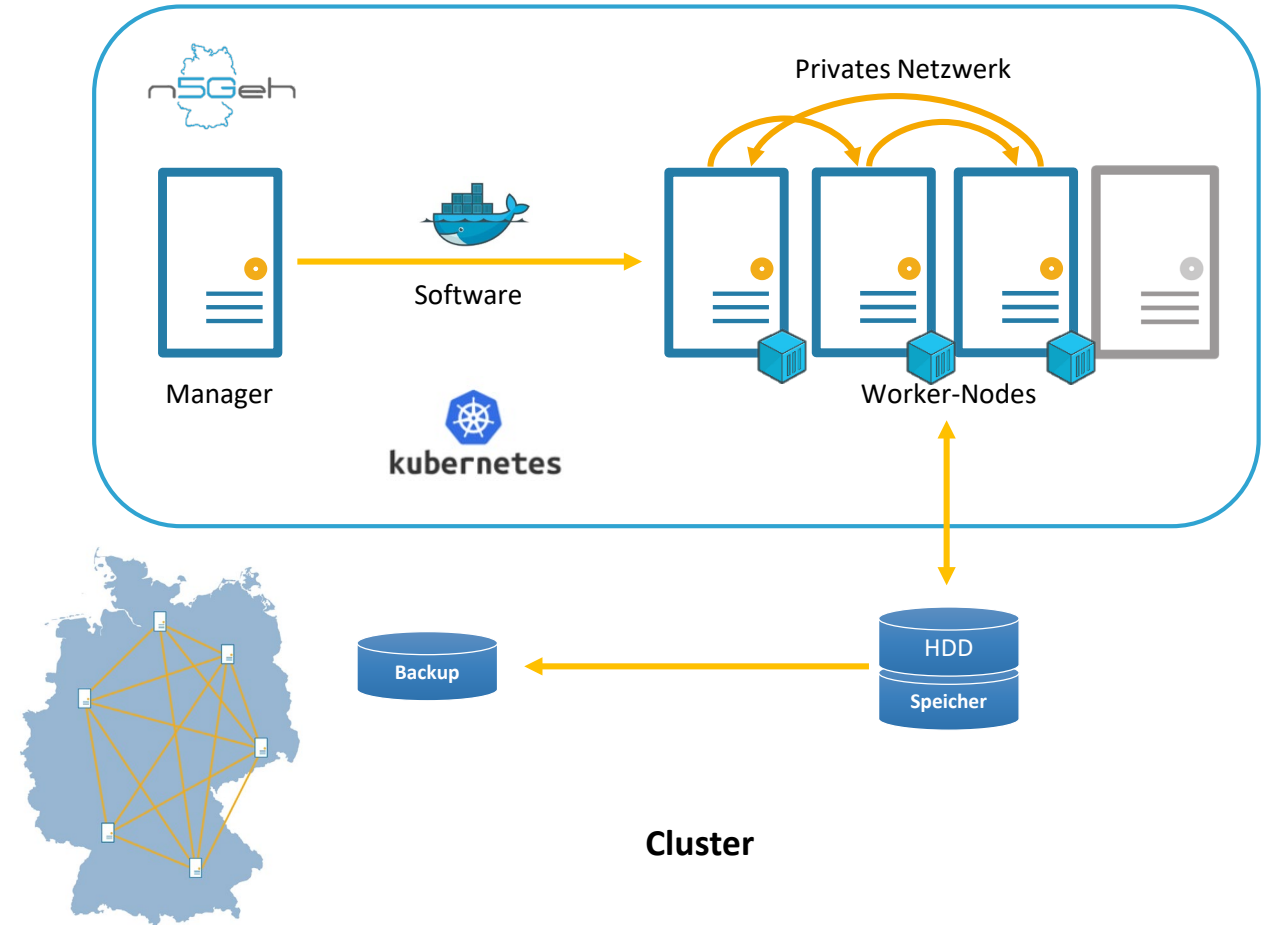
Anforderungen und Skalierung

Single-Server vs. Cluster

- Gleiche Software
- Flexibel
- Kompatibel

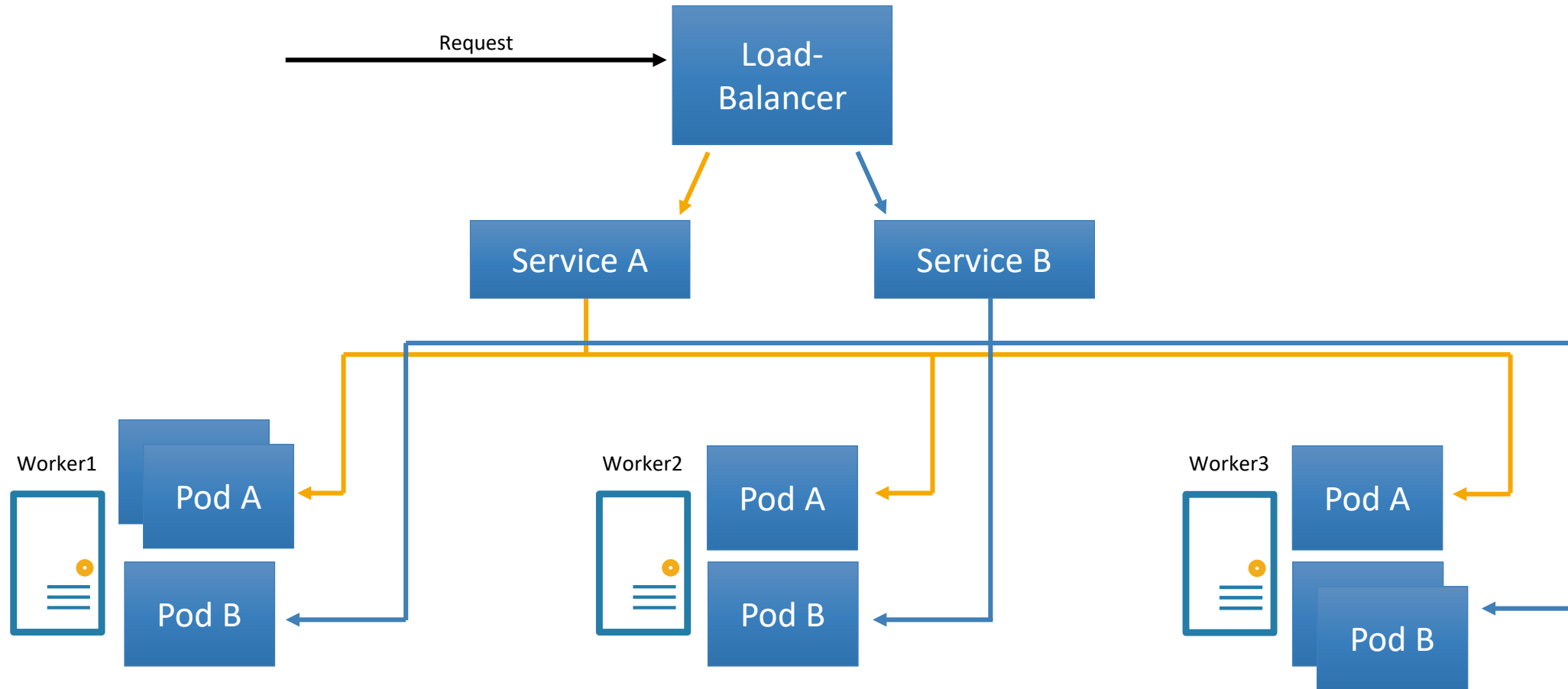


Single Server / Localhost



Cluster

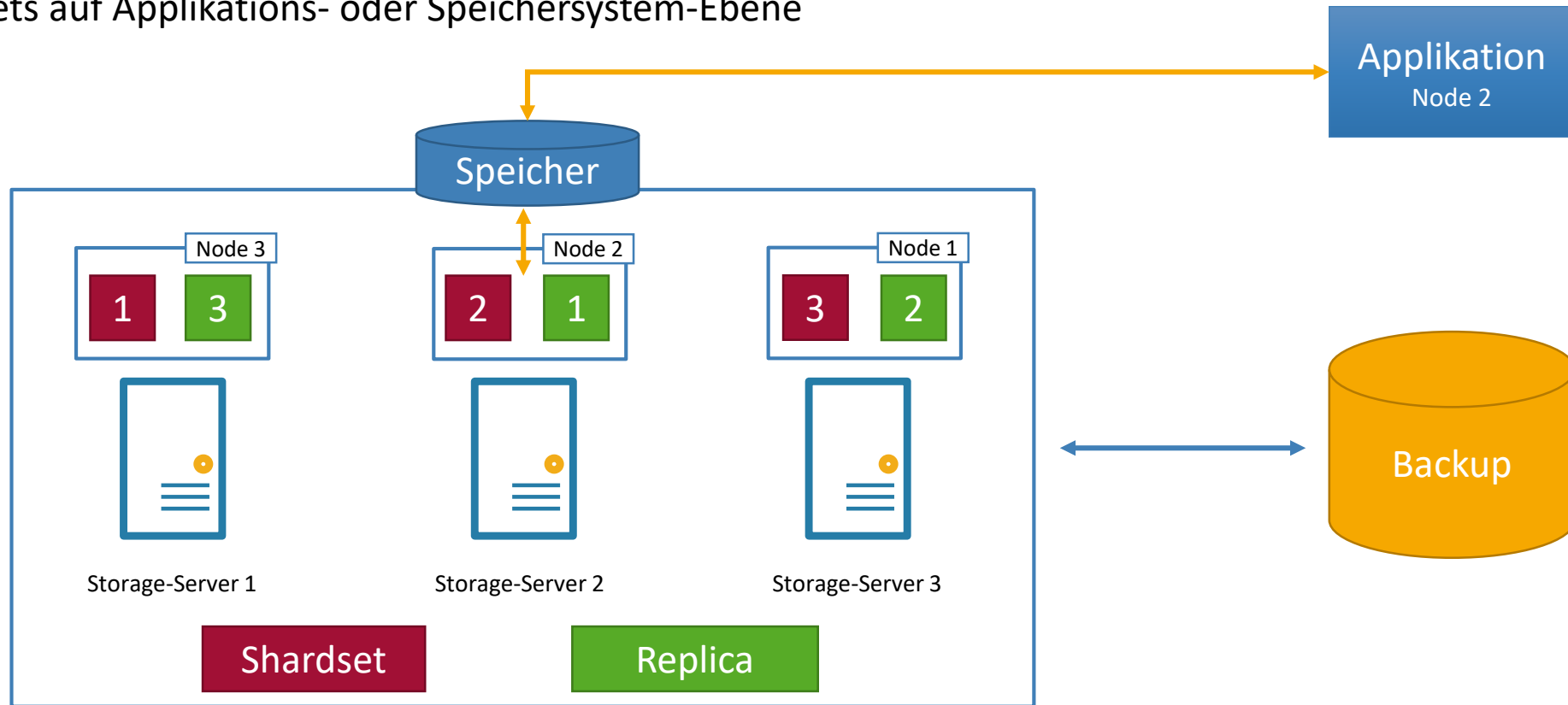
- Cluster-Traffic wird über einen Load-Balancer an die entsprechenden Services weitergeleitet



Anforderungen und Skalierung

Skalierung - Speicher

- IoT-Strukturen können schnell an Limitierungen der Speichertechnologie stoßen (IOPS)
- Skalierbare System benötigen skalierbaren persistenten Speicher
- Speicher muss unabhängig vom Worker-Node sein
- Replica-Sets auf Applikations- oder Speichersystem-Ebene



National 5G Energy Hub - Verbundtreffen

Berlin, 12.10.2022

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

