

TOWARDS ADAPTIVE VIRTUAL POWER PLANTS

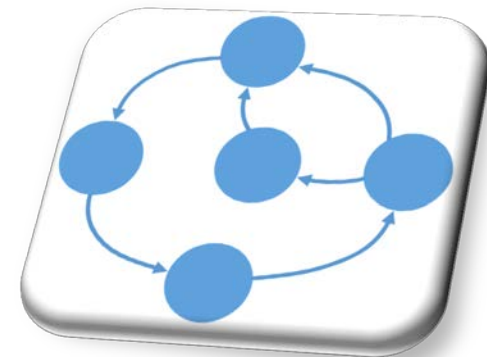
Tim Dethlefs, Thomas Preisler, Wolfgang Renz

Hochschule für Angewandte

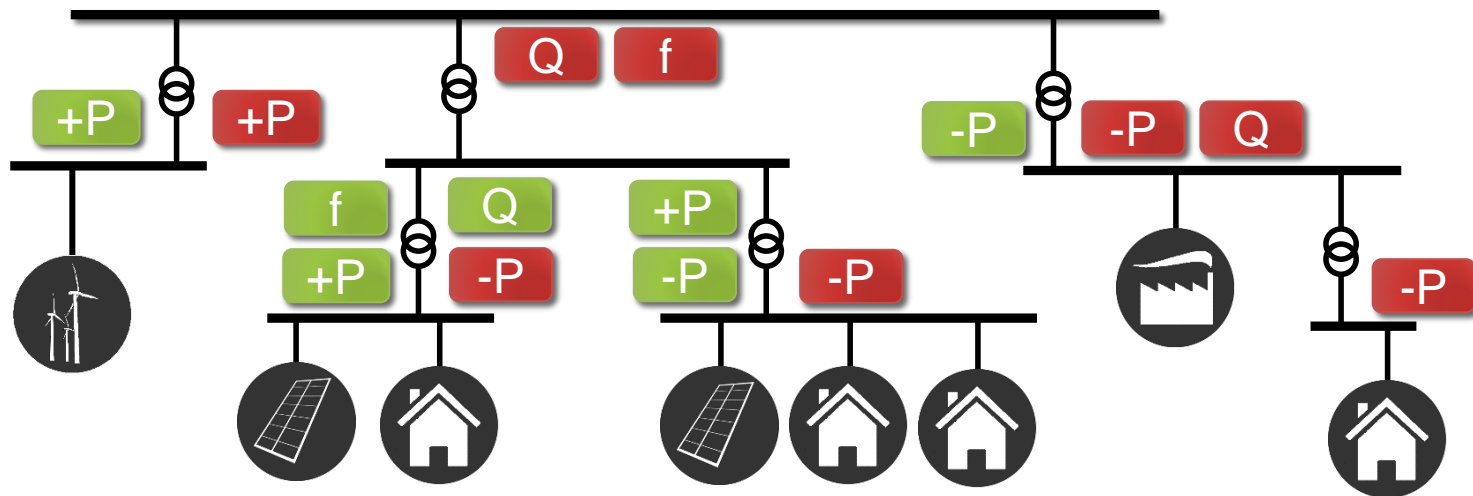
Wissenschaften Hamburg

Labor für Multimediale Systeme

(MMLab)



Motivation: Lösungen für das Energienetz der Zukunft?

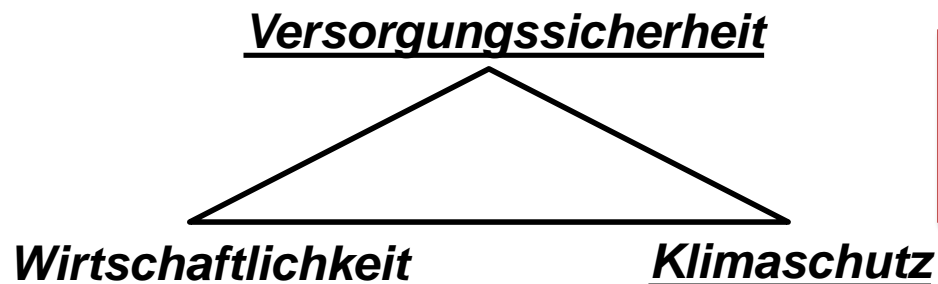


Energy as a Service



Mögliche Herausforderungen der Zukunft

- Datenaustausch und Interfaces für heterogene Komponenten nötig (erster Schritt: z.B. DAM-Ansatz)
- Discovery-Mechanismen für Services, u.a. techn. Rahmen für Strommärkte 2.0
- Management von dynamischen, veränderlichen, steuerbaren Erzeugern, Verbrauchern und Prosumern (statische zu dynamischen VPP Portfolios von Aggregatoren)
- Intelligente Prosumer wollen sich selbst optimal vermarkten (1:n => m:n Aggregator zu DER Verhältnis)



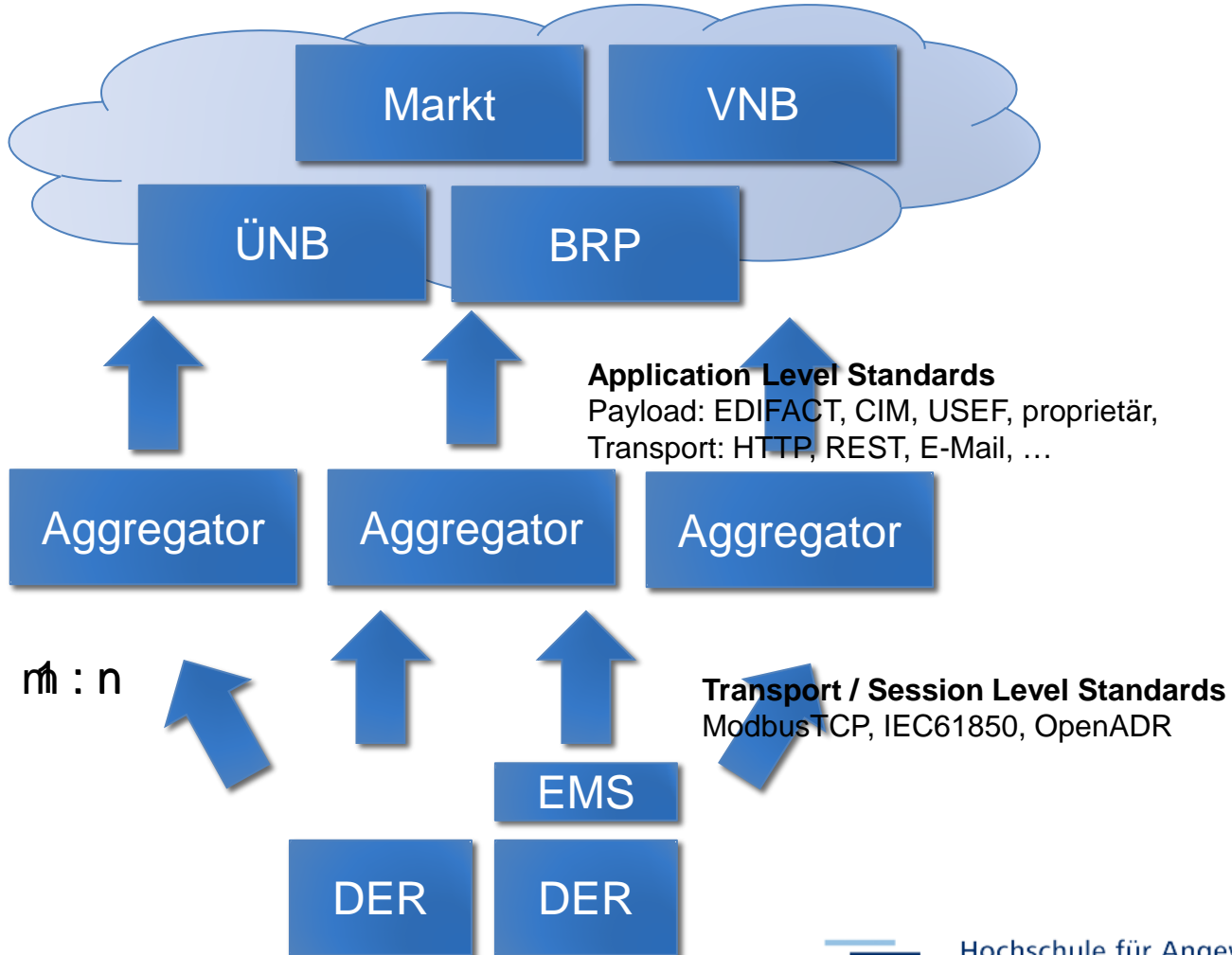
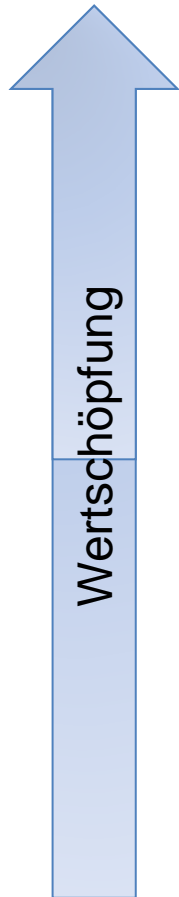
Energiepolitisches
Zieldreieck
(BDEW)



Seamless Process

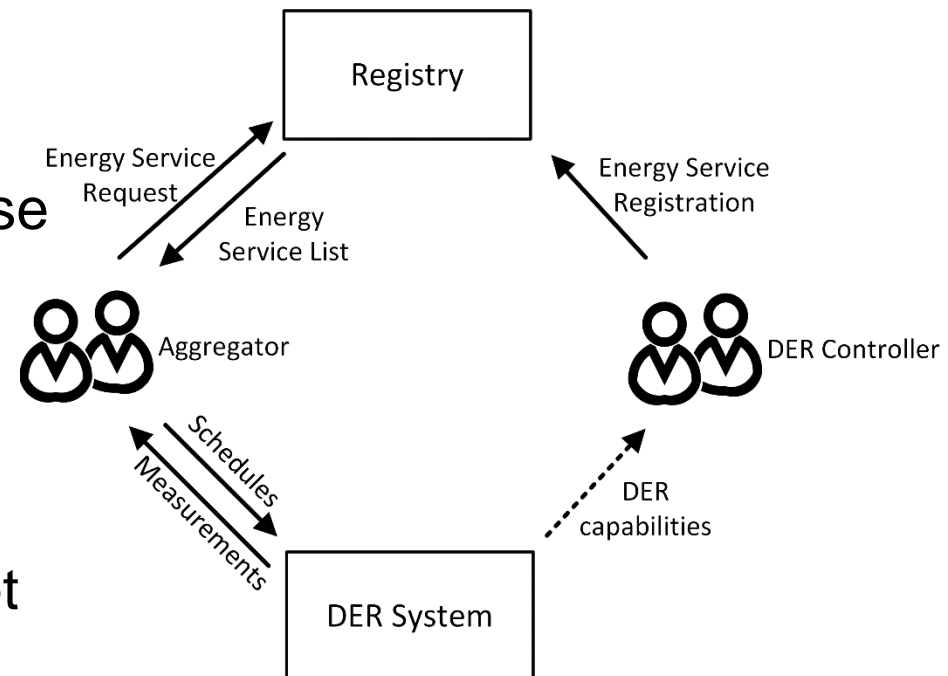
Von der Erzeugung bis zur Auslieferung

Zugänglichkeit



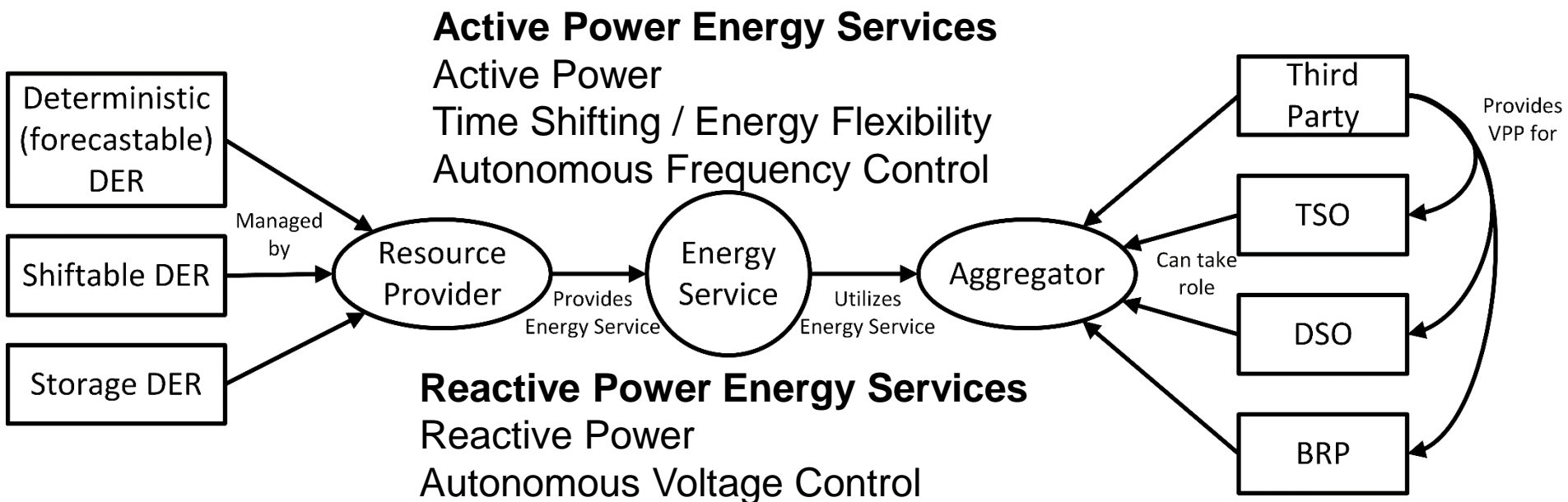
Eine DER Registry für Flexibilität

- Zentrale Informationsplattform für (Energie-) Kapazitäten im Netz
- DERs können ihre Überschüsse als *Energy Services* in der Registry vermarkten
- Aggregatoren können diese nutzen
- Offenes Smart Market Konzept
- Soll die Lücke zwischen Märkten, Anlagenregistern und Messdatenbanken schließen

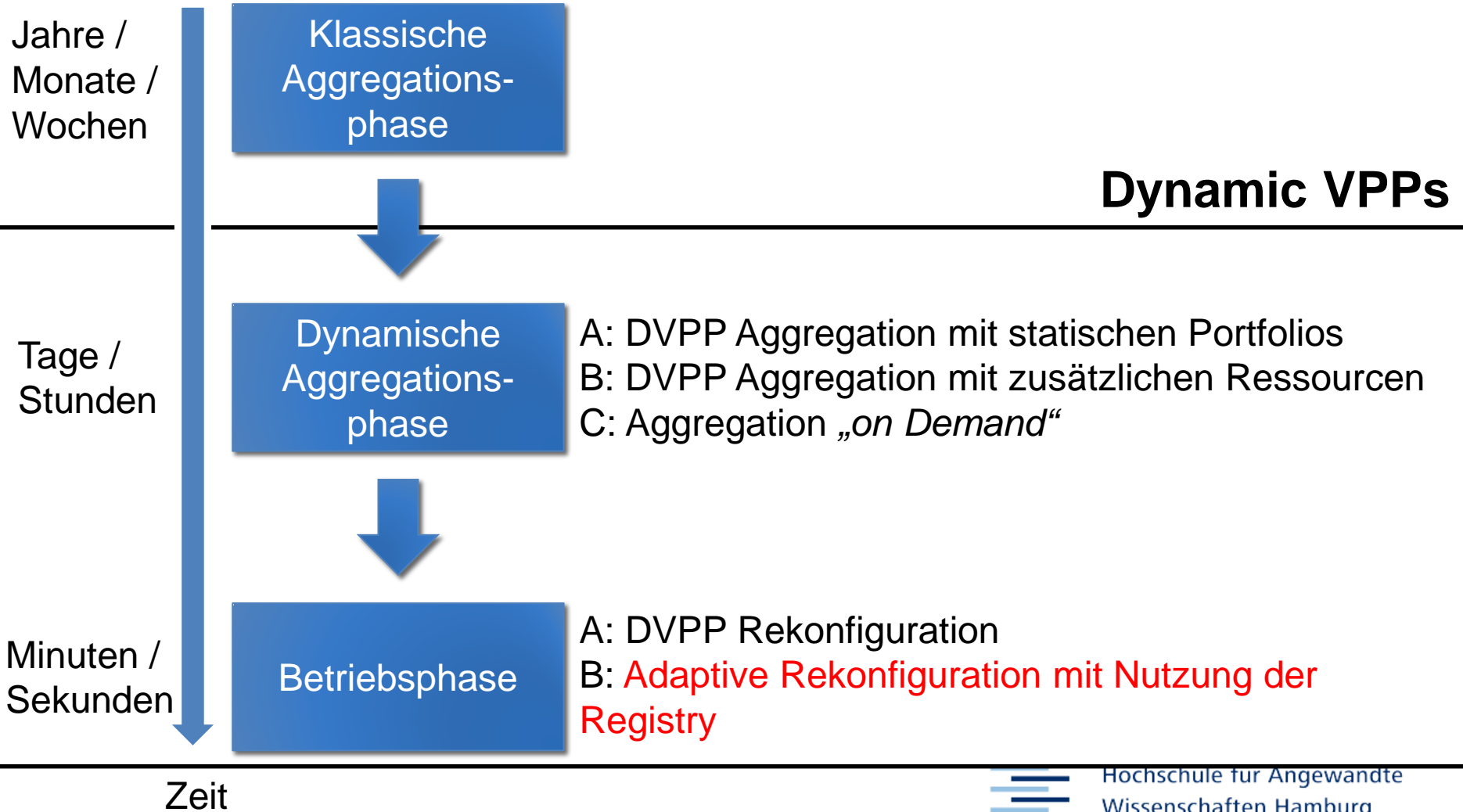


Energy Services als Beschreibungsmodell

- Ursprünglich Wirkleistungsbereitstellung
- Hier: Generisches Beschreibungsmodell aller marktrelevanten Fähigkeiten von DERs
- Abstraktion von komplexen Einflussfaktoren
- Ermöglicht Vergleichbarkeit zwischen DERs



Aggregations szenarien



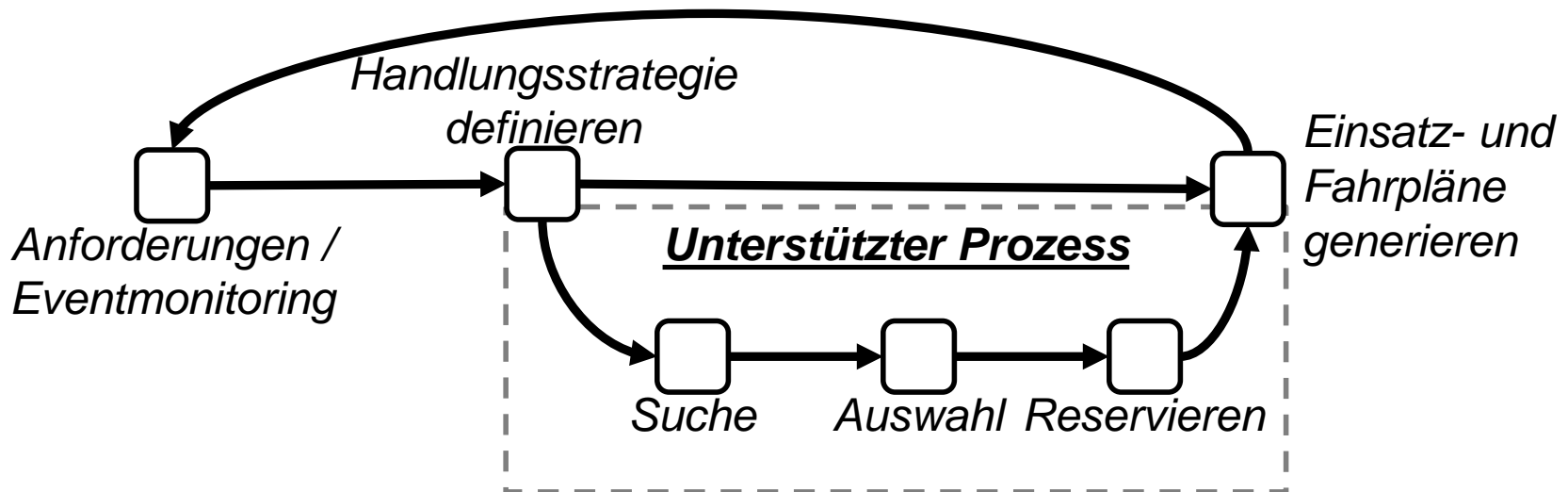
Aggregation „on Demand“

- Beispielszenario: Lokales Störungen treten auf, die durch den NB behandelt werden müssen (Blindleistung, Islanding)
- Der NB beauftragt einen Aggregationsdienstleister mit der Lösung. Dieser:
 - **Sucht** in der Registry nach Anlagen und Energy Services (Parameter: Geo. Lage, Operationsmodi, etc.)
 - **Selektiert und Reserviert** die benötigten Anlagen
 - **Zeitweilige Kontrolle** über die Anlagen im Rahmen der gebuchten Energy Services
- Anforderungen:
 - Detektion der Fehlerfälle durch den NB
 - Automatisierte Information des NB über Aggregator-Aktionen



Virtual Power Plant mit adaptiver Fehlerbehandlung

- Abfangen von Fehlerfällen, Ausfällen und Planungsunsicherheiten durch:
 - Fahrplanänderungen (Klassisch)
 - Rekonfiguration des Portfolios (Dynamisch)
 - Hinzufügen externer Ressourcen durch die Registry (Adaptiv)





Anwendungsstudie

Open System for Energy Services (OS4ES)

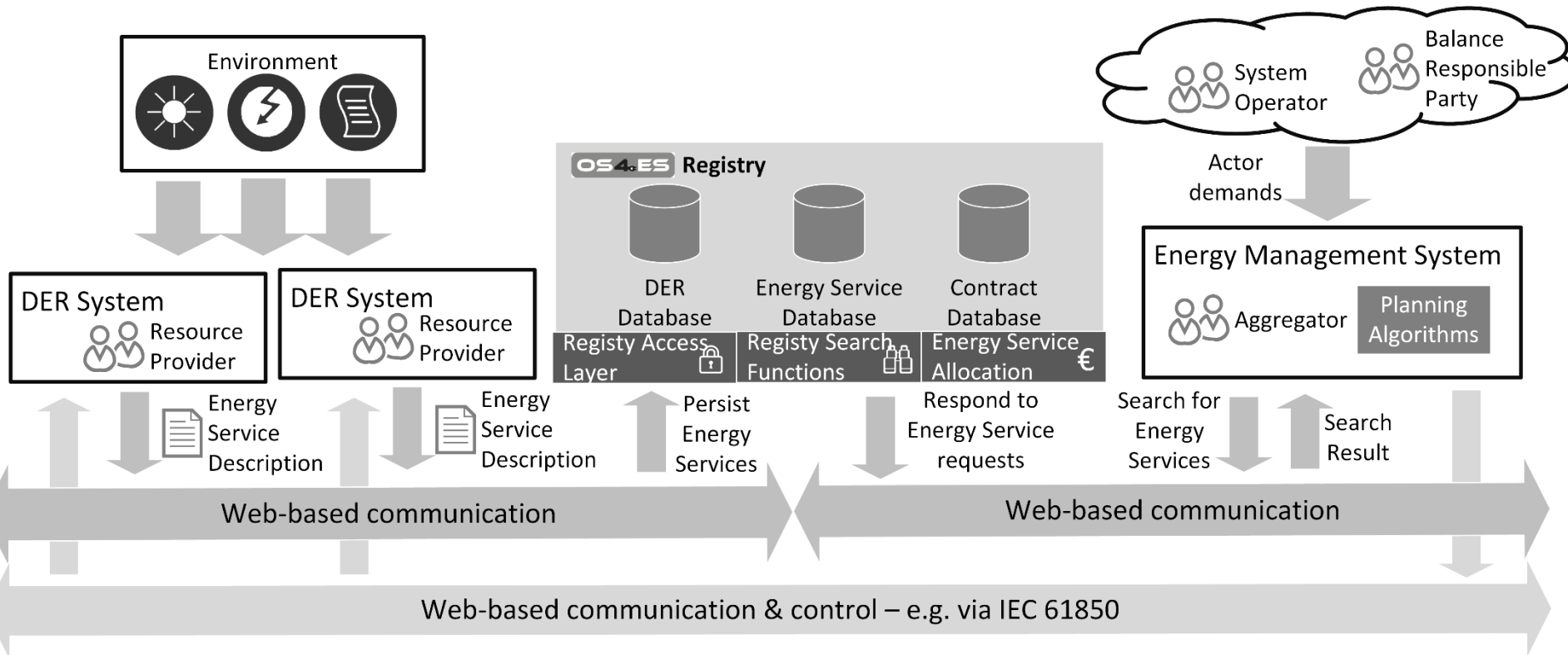


Open System for Energy Services

- EU gefördertes Projekt - gestartet Mitte 2014
- Ziele:
 - Spezifizierung einer Registry Architektur für dynamische DER Energy Services
 - Entwicklung einer Middlewarespezifikation zur Verbindung von DERs, SCADA Systemen und Aggregatoren (interoperabel)
 - Entwicklung von Prototypen für Labor- und Feldtests
 - Soll Vorschläge für die IEC 61850 Weiterentwicklung liefern.
- Web: OS4ES.eu



The OS4ES System Architecture



Zusammenfassung und Ausblick

- Identifikation des Bedarfs einer Plattform für die Bereitstellung von DER Kapazitätsinformationen
- Energy Services als generisches, abstraktes Beschreibungsmodell für DER Kapazitäten
- Neue Aggregationsmodelle: Dynamische Portfolios, On-Demand Aggregation, Rekonfiguration im laufenden Betrieb

=> *Neue (adaptive) VPP Klasse*

- Untersuchung der Anwendung in Forschungsprojekten
 - OS4ES (OS4ES.eu)
 - NEW 4.0 (NEW4-0.de)

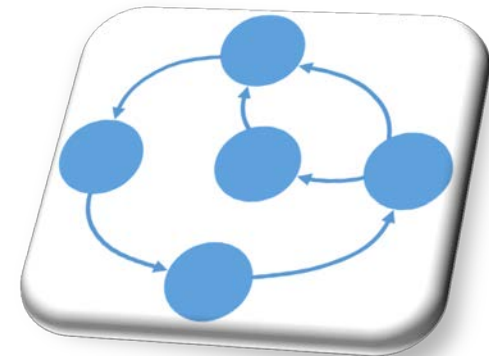


VIELEN DANK!

Tim Dethlefs

Hochschule für Angewandte
Wissenschaften Hamburg
*Labor für Multimediale Systeme
(MMLab)*

tim.dethlefs@haw-hamburg.de



Hochschule für Angewandte
Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

