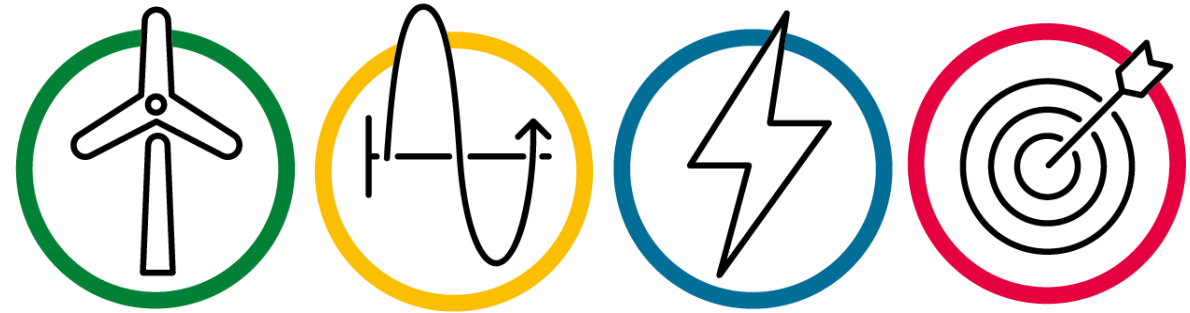


TOP 3: „Digitalisierung & Datenökosystem“

Zielbild für eine digitale Energiedaten-Infrastruktur



Prof. Dr. Jens Strüker
Universität Bayreuth



Ein Zielbild für eine digitale Energiedaten-Infrastruktur: Wie wir die Marktintegration verteilter Energieressourcen beschleunigen

PKNS AG Flexibilität
Berlin, 21. Juni 2023

Prof. Dr. Jens Strüker

Universität Bayreuth,
Rechts- und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät
Professur für Wirtschaftsinformatik und Digitales Energiemanagement

Kernkompetenzzentrum Finanz- & Informationsmanagement

Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT,
Institutsteil Wirtschaftsinformatik,
Leitung des Fraunhofer Blockchain-Labors

www.fim-rc.de

www.wirtschaftsinformatik.fraunhofer.de

1

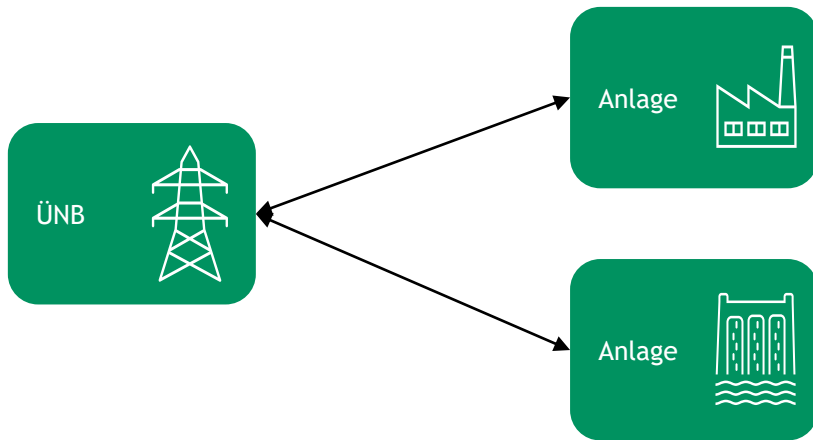
Ausgangslage Ende-zu-Ende Digitalisierung



Die Vertrauenslücke in Flexibilitätsmärkten mit Millionen von Akteuren

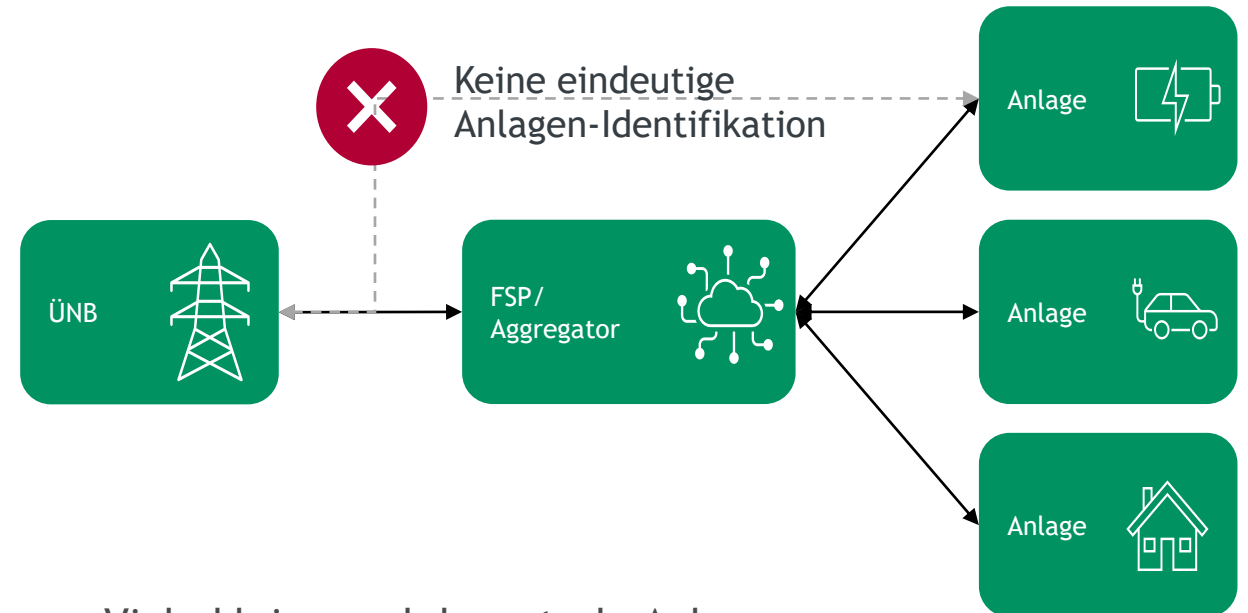
Energiewende

Flexibilitätsmärkte in der Vergangenheit



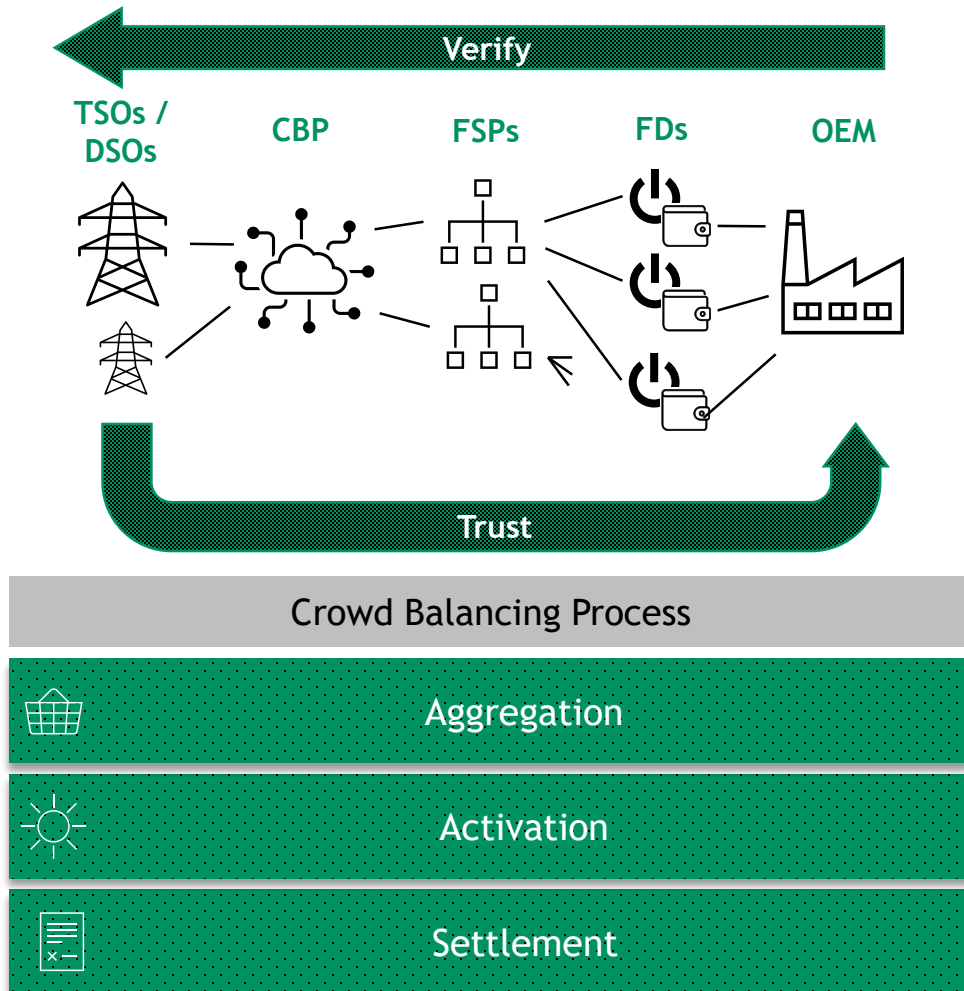
- Wenige große Anlagen (z.B. Kraftwerke, energieintensive Industrien) bieten Flexibilität
- Vertrauen durch langfristige Beziehungen zwischen ÜNB und Anlageneigentümer

Flexibilitätsmärkte in der Zukunft



- Viele kleine und dezentrale Anlagen (z.B. E-Autos, Heimspeicher) bieten Flexibilität
- ÜNB kommuniziert mit FSP, hat aber keinen Nachweis über die Fähigkeiten der einzelnen Anlagen

Bedarf an verifizierbaren Daten für entstehende Crowd-Flexibility Markets



2

Internationale und nationale Aktivitäten zum
Aufbau einer digitalen Energiedaten-Infrastruktur

Ofgem UK: Call for Input - The Future of Distributed Flexibility



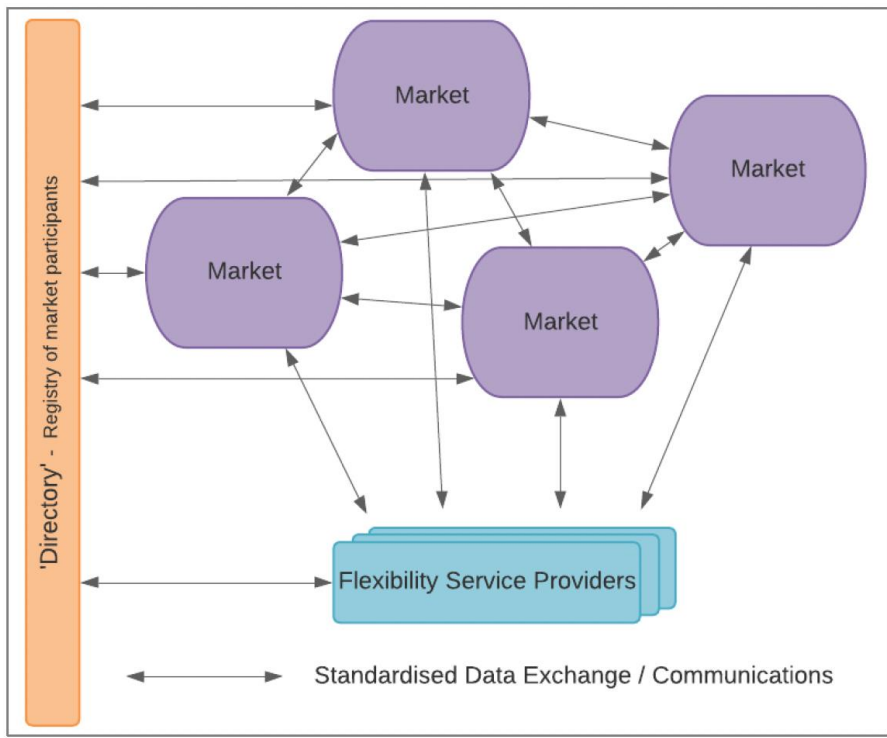
<https://www.ofgem.gov.uk/publications/call-input-future-distributed-flexibility>

*„We are calling for input on the future of **distributed flexibility** and the role of a **common digital energy infrastructure** to facilitate increased flexibility market liquidity.“*

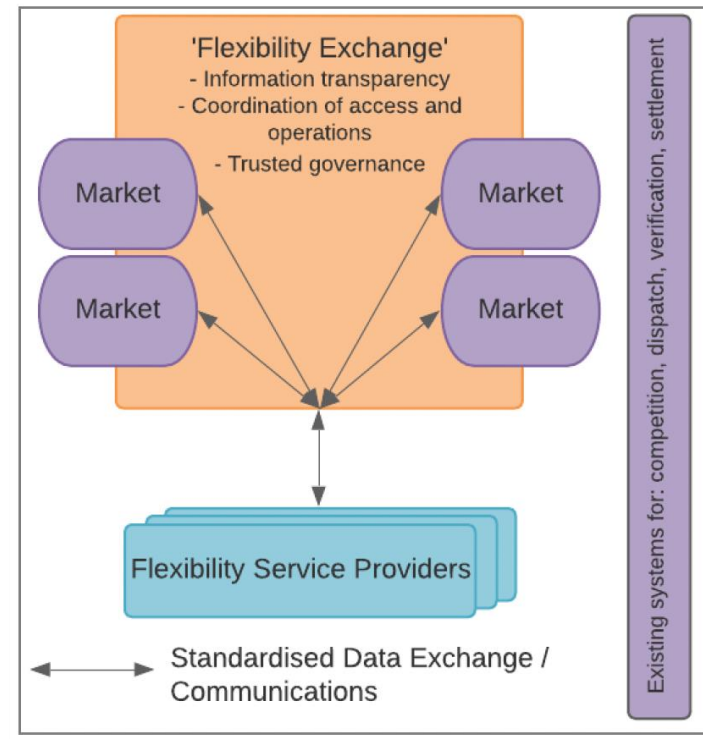
„We present and seek feedback on 3 archetypes....“

Ofgem UK: Call for Input - The Future of Distributed Flexibility

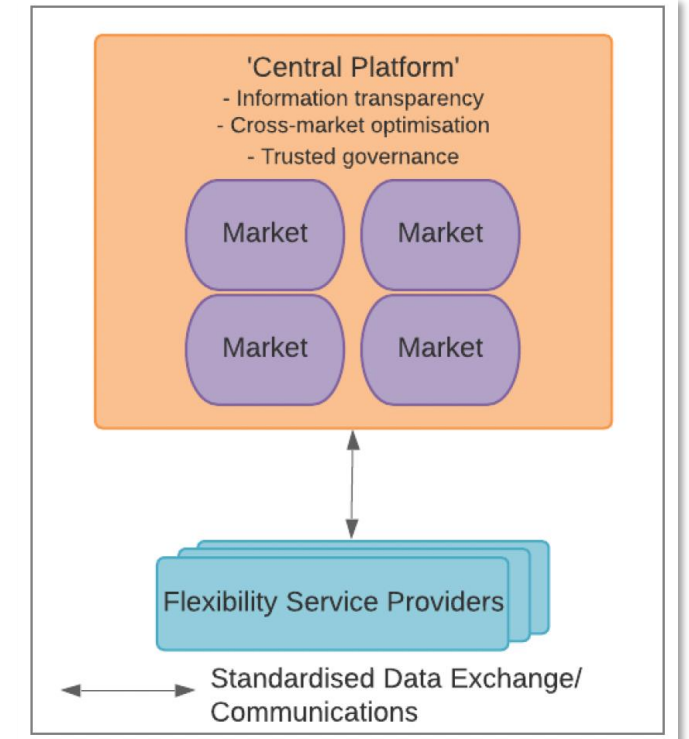
Market participant interactions for **'Thin'** archetype



'Medium' archetype



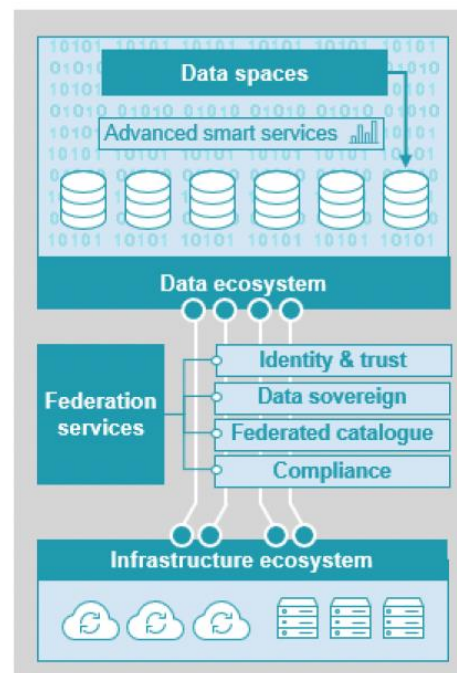
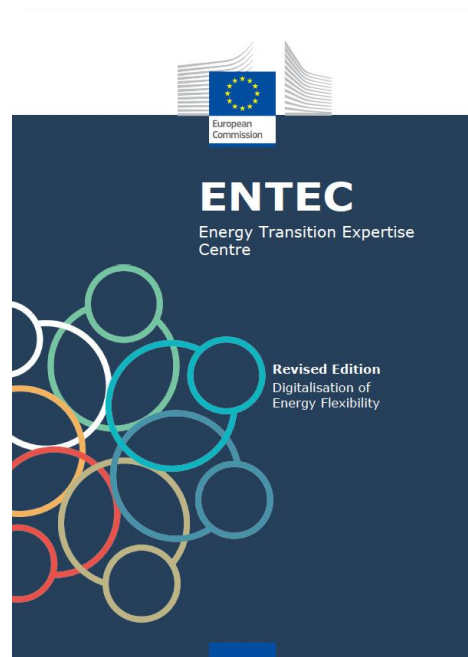
'Thick' archetype



Quelle: <https://www.ofgem.gov.uk/publications/call-input-future-distributed-flexibility>

European Commission: A framework for data sharing

Best-practice data-sharing infrastructure elements

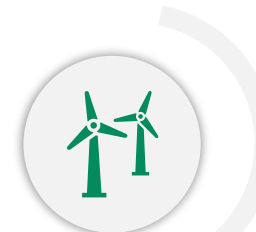


Focused Covered

	EU Data Spaces	IDS	GAIA-X	DSC
Data space	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Data ecosystem		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Federation services				
Identity and trust		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Data sovereign services		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Federated catalogue		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Compliance		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Infrastructure ecosystem			<input checked="" type="checkbox"/>	

Auswahl nationaler Aktivitäten zum Aufbau einer öffentlichen digitalen Energiedaten-Infrastruktur

Zukunftssichere Marktkommunikation



Timely & Reliable GOs

- Privacy Preserving
 - Skalierbar
 - Verifizierbar
- > InDEED



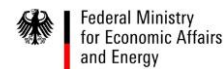
Reliable CO₂-Accounting

- Certificate-based
 - Identity-based
 - Time-granular
 - Volume-granular
- > ID-Ideal



Schnittstellen für die Flexibilitätsbereitstellung

- On-the-edge Optimierung & verifizierbare Ende-zu-Ende Nachweisbarkeit; Integ. flexibler Kleinstanlagen Redispatch 3.0



Common Data-Infrastructure

- EU-wide
 - Open source & open hardware
 - Cross-sector compatibility
- > Dena Energy Data Space in the context of GAIA-X



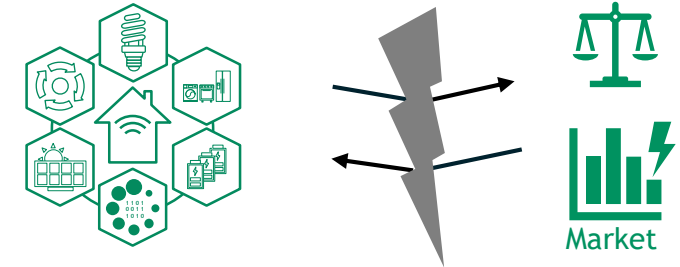
Verifiable Master Data

- Verifiable machine identities
 - Automatable digital machines
- > BMIL

Beispiel Registermodernisierung: Digitale Identitäten erlauben die aktive Einbindung von dezentralen (Kleinst-)Anlagen in den Strommarkt

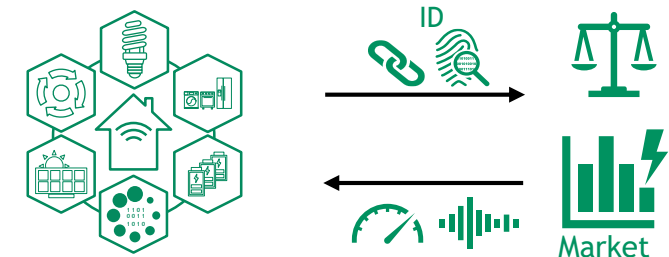
Status Quo

- Dezentrale, steuerbare Verbrauchs- und Erzeugungseinheiten (z.B. PV, Heimspeicher, EV) sind **nicht aktiv in den Strommarkt integriert**
- Flexibilitätspotenziale von Prosumern auf Niederspannungsebenen können derzeit noch **nicht genutzt** werden



Zielbild

- Durch eine aktive Einbindung mithilfe digitaler Technologien kann das Potenzial dieser Anlagen gehoben werden
- **DLT-Plattformen** können in Verbindung mit Technologien wie **Zero-Knowledge-Proofs** einen sicheren und **anonymisierten Datenaustausch** und **Bilanzierung** von Transaktionen sicherstellen
- Digitale, **selbstsouveräne (Maschinen)-Identitäten** dienen der **sicheren Identifizierung** von Akteuren und Maschinen über eine abgesicherte iMSys-Infrastruktur



Selbstsouveräne Identitäten und DLTs und versprechen durch eine Ende-zu-Ende Digitalisierung eine **Marktöffnung für dezentrale** Verbrauchs- und Erzeugungseinheiten und damit eine **Echtzeit-Koordination**.

3

Handlungsbedarf für eine öffentliche digitale Energiedaten-Infrastruktur

Empfehlung für die Weiterentwicklung der öffentlichen digitalen Energiedaten-Infrastruktur

Was

- ⇒ Zügige Entwicklung eines **Zielbildes** im Sinne einer *technischen Roadmap*
- ⇒ **Anforderungsanalyse:**
 - Bestimmung der **Kernelemente**
 - **Abgrenzung** privater und öffentlicher Infrastruktur
 - Vorläufige **Priorisierung**
 - **Pfad** für dynamische Weiterentwicklung
 - Erstellung von **Guidelines** wie *Public money, public code!*, *Zero-Trust-Infrastruktur* etc.
 - ...

Wie

- (1) Beauftragung einer **Zielbildentwicklung**
- (2) Vorbereitung eines **Call for Input**
- (3) Institutionalisierte **Abstimmung mit EC** (DG Energy und DG Connect)

Wer

Verantwortung:
BMWK & BNetzA

Durchführung:

- (1) Forschungs-einrichtungen
- (2) BMWK & BNetzA
- (3) ?

Wann

Start:

- (1) Q4 2023
- (2) Q3 2024

Weiterentwicklung der öffentlichen digitalen Energiedaten-Infrastruktur: „Baustellen“

Stammdaten (Digitale Identitäten): Modernisierung der Energiedaten-Register (Marktstammdaten, Herkunftsnachweise, Wasserstoff, Wärme etc.); vgl. Registermodernisierungsgesetz (RegMoG)

Bewegungsdaten: Sektorenübergreifender Austausch von Daten mit Energiebezug (Energie, Mobilität, Gebäude etc. sowie neue Zwecke wie hochaufgelöste Grünstromnachweise für Dig. Produktpässe, ESG, CBAM, CSR usw.)

Marktkommunikation

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Prof. Dr. Jens Strüker

Realtime Energy Economy

Market Design

Digital Decarbonisation



Branch Business & Information
Systems Engineering,
Fraunhofer Institute for Applied
Information Technology FIT



Research group on sustainable energy management and mobility