
VERMARKTUNG VON FLEXIBILITÄTEN IM VERTEILNETZ – ANALYSE DER AKTEURE UND ROLLEN FÜR ZUKÜNFTIGE GESCHÄFTSMODELLE IM VERTEILNETZ



Jessica Thomsen, Andrej Schulz, Niklas
Hartmann

Fraunhofer-Institut für Solare
Energiesysteme ISE

14. Symposium Energieinnovation 2016

10.02.2016

www.ise.fraunhofer.de

AGENDA

1. Forschungsfrage
2. Untersuchungsgegenstand und Methodik
 1. Rolle des Flexibilitätsanbieters
 2. Rolle des Aggregators
 3. Rolle des Verteilnetzbetreibers
3. Zusammenfassung

1. Motivation und Forschungsfrage

- Stetig steigender Anteil dezentraler Erzeugung und fluktuierender erneuerbarer Energien -> temporaler und räumlicher Ausgleich notwendig
- Flexibilitätsbedarf häufig konstatiert
- Wie kann ein System ausgestaltet sein in dem dezentrale Flexibilitäten marktgetrieben sowie systemstabilisierend eingesetzt werden können?
 - Wie sind die einzelnen Rollen innerhalb des Systems ausgestaltet?
 - Welche (bestehenden) Akteure übernehmen diese Rollen?
 - Welche dezentralen Flexibilitäten werden genutzt?

2. Untersuchungsgegenstand und Methodik

Untersuchungsgegenstand

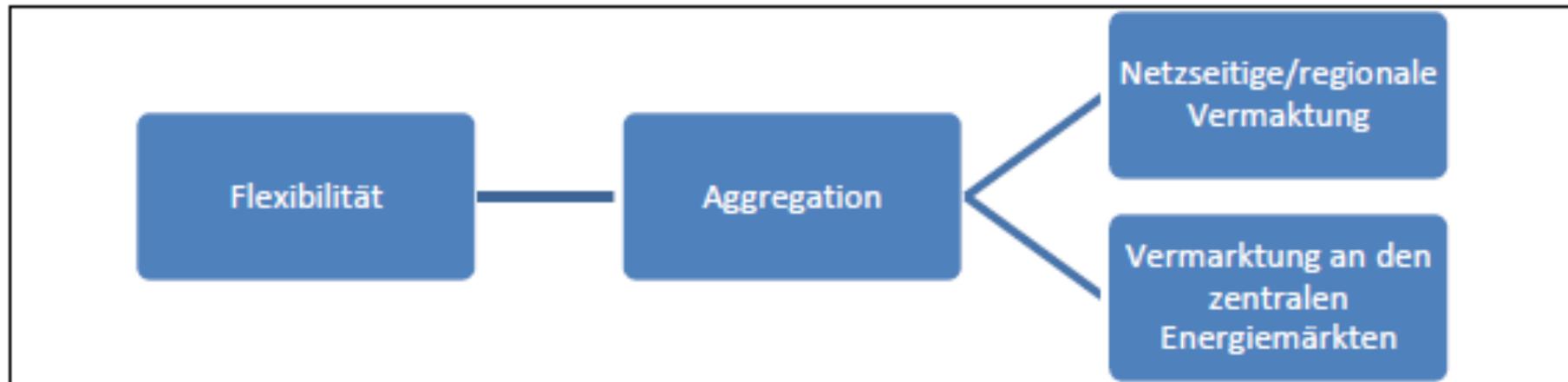
- Rollenbezogene Analyse der Flexibilitätsvermarktung

Systemgrenzen

- Untersuchung des Aggregations- und Vermarktungsprozesses
- Dezentrale Flexibilitäten (1 kW – 1 MW)

Methodik

- qualitative Forschungsdesign (Fallstudien)
- Datengrundlage: Experteninterviews, Literatur



2. Untersuchungsgegenstand und Methodik

Experteninterviews

- 12 Interviews (jeweils 60 min)
- Leitfadengestützt

Datenauswertung

- Transkription
- Paraphrase
- Verdichtung
- Thematische Vergleichbarkeit

Bereich	Position	Beschreibung
Flexibilitätsanbieter	Vorstandsmitglied	Verband der Wärmepumpen
Flexibilitätsanbieter	Geschäftsführer	Hersteller von Speichern
Aggregator	Bereichsleiter	VPP zur Direktvermarktung von EEG-Anlagen
Aggregator	Key Account Manager (Vertrieb)	VPP zur Vermarktung von industriellen Lasten
Aggregator	Geschäftsführer	Virtuelles Kraftwerk
Aggregator	Bereichsleiter	Automatisierung von Anlagen zur Integration in VPP
Aggregator	Internes Consulting	Virtuelles Kraftwerk
Aggregator	Anlagenbewertung	Virtuelles Kraftwerk
VNB/ Aggregator	Bereichsleiter EE	Kleines Stadtwerk
VNB	Bereichsleiter Netz	Regionales Verteilnetz
VNB	Bereichsleiter Netz	Kleines Verteilnetz
VNB	Geschäftsführer	Großes städtisches Verteilnetz

- Aus den gewonnenen Daten und Literatur wird die Fallstudie erzeugt

2. Untersuchungsgegenstand und Methodik

Darstellung der Ergebnisse

- Drei identifizierte Rollen (Flexibilitätsanbieter, Aggregator, VNB)
- Jeder Rolle werden Untersuchungsdimensionen zugeordnet
- Fallstudienresultate werden entlang der Untersuchungsdimensionen erörtert

Flexibilitätsanbieter	Aggregator	VNB
<ul style="list-style-type: none">• Ziele• Handlungs-alternativen• Hemmnisse	<ul style="list-style-type: none">• Ziele• Kernkompetenzen• Prozess und Kosten• Erlösseite• Flexibilitätsbewertung• Vertragsausgestaltung• Akteure in der Rolle	<ul style="list-style-type: none">• Aufgaben und Ziele• Refinanzierung• Engpassbeseitigung• Hemmnisse zum Flexibilitäts-einsatz• Entscheidungsprozess

3.1 Rolle des Flexibilitätsanbieters

Ziele und Handlungsalternativen

Ziele:

- Kostenersparnis bzw. Zusatzerlöse
- Umweltschutz, Image, Regionalität, Komfort

Handlungsalternativen:

- Eigenverbrauchsoptimierung
- Spitzenlastbegrenzung
- Atypische Netznutzung
- Unterbrechbare Lasten
- Vermiedene Netznutzungsentgelte

3.1 Rolle des Flexibilitätsanbieters

Hemmnisse

Informationelle Hemmnisse

- Unkenntnis der Möglichkeiten
- Fehlendes Wissen zur Bewertung
- Transparenz nicht gegeben

Betriebliche Hemmnisse

- Gefahr von Produktionsunterbrechungen
- Datenschutz, Datensicherheit
- Andere Prioritäten, begrenzte Kapazitäten

Ökonomische Hemmnisse

- Geringes Potential an Einsparungen
- Handlungsalternativen sind vorteilhaft

3.1 Rolle des Flexibilitätsanbieters

Zusammenfassung



- Für viele Flexibilitäten ist das Angebot von Flexibilitäten zur Vermarktung nicht sinnvoll.
- Hemmnisse wurden vom Gesetzgeber erkannt.
- EEG-Anlagen (>100 kW) müssen direktvermarktet werden, daher werden diese genutzt.
- Handlungsalternativen sind vorteilhaft. Sollte eine Nutzung politisch gewollt sein, müssen die Regularien angepasst werden.

3.2 Rolle des Aggregators

Ziele und Kernkompetenzen

Ziele:

- Gewinn erwirtschaften mit dem Angebot der Flexibilität (Regelenergiemarkt, am Intraday-Markt, Bilanzkreisausgleich sowie netzseitigen Maßnahmen)
- Kundenbindung erhöhen

Kernkompetenzen:

- Markt-Know-How
- Prozess-Know-How
- Kunden-Know-How

3.2 Rolle des Aggregators

Kosten Anlagenakquise

Phase	Ressource	Kosten	Anmerkung
Erstkontakt	Ermittlung potentieller Kunden	o	Pro Kunde
	Herstellung des Kundenkontakts		
Besuch vor Ort	Datenaufnahme vor Ort	o/+	Pro Kunde
	Software zur Erlösschätzung		
Vertragsvereinbarung	Vertragsverhandlung	o	Pro Kunde
Implementierung	Hardware (Box, Schnittstellen)	+	Pro Kunde
	Technische Arbeiten	o/++	Pro Anlage
	Automatisierungssoftware	+++	Pro Anlage
	Energiewirtschaftliche Prozesse	o	Pro ZP
Probetrieb	Präqualifizierung		
	Eventuelle Demontage	o/+	Pro Anlage

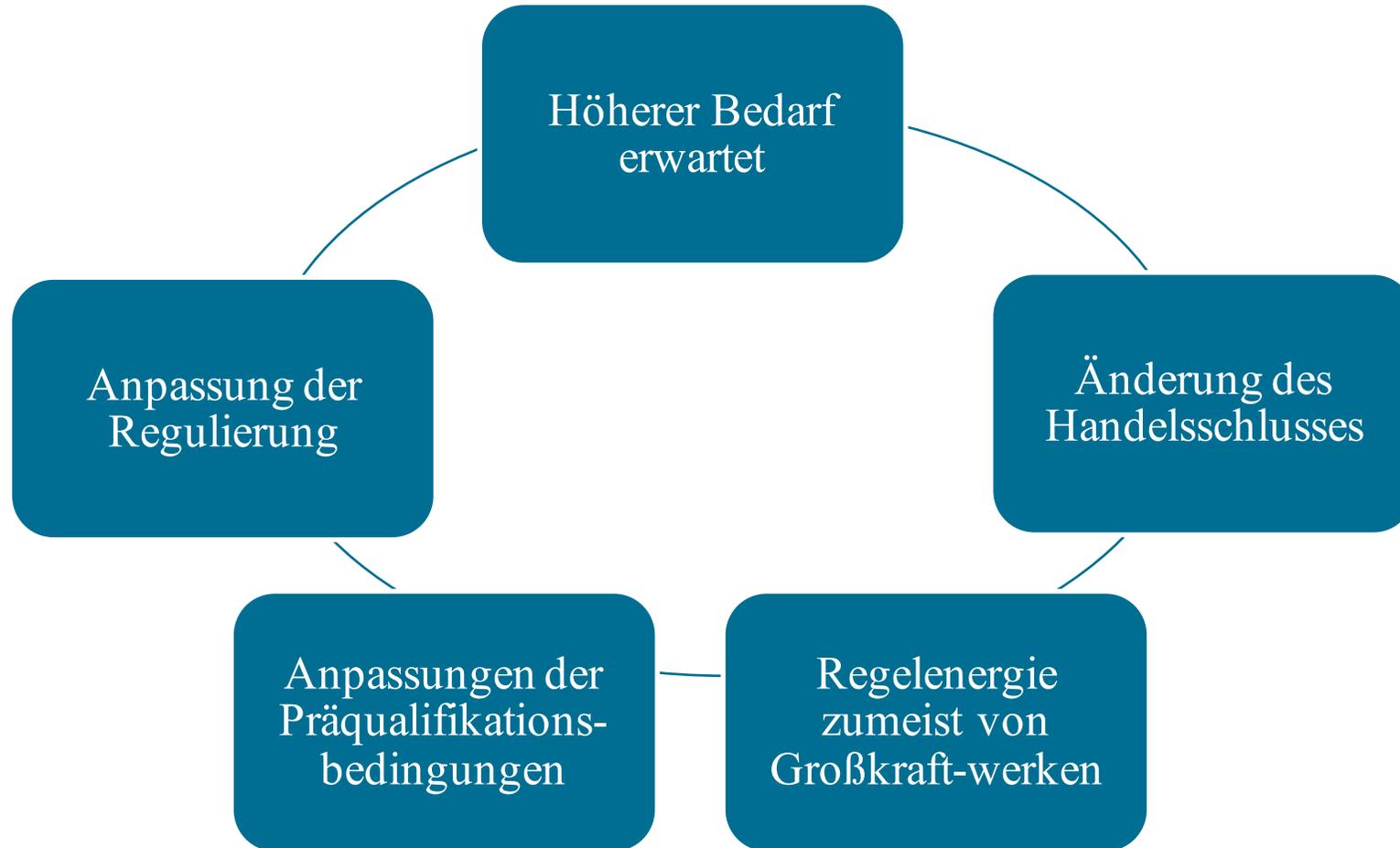
3.2 Rolle des Aggregators

Kosten des Betriebs

Phase	Ressource	Kosten	Anmerkung
Bereitstellung der Anlage	Personal zur Fahrplanübermittlung, Störungsmeldung	o	Pro Kunde
	Kommunikationsverbindung	o/+	Pro Kunde
Aggregation	Serverkapazität	+	Gesamtsystem
	Optimierungssoftware	++	Gesamtsystem
Vermarktung	Marktzugänge	+	Gesamtsystem
	Leitstand (24/7 Besetzung)	+	Gesamtsystem
Abrechnung	Abrechnung der erbrachten Leistungen (kunden- und marktseitig)	o/+	Gesamtsystem
Querschnittsaufgaben	Finance/Controlling/Personal	-	Gesamtsystem

3.2 Rolle des Aggregators

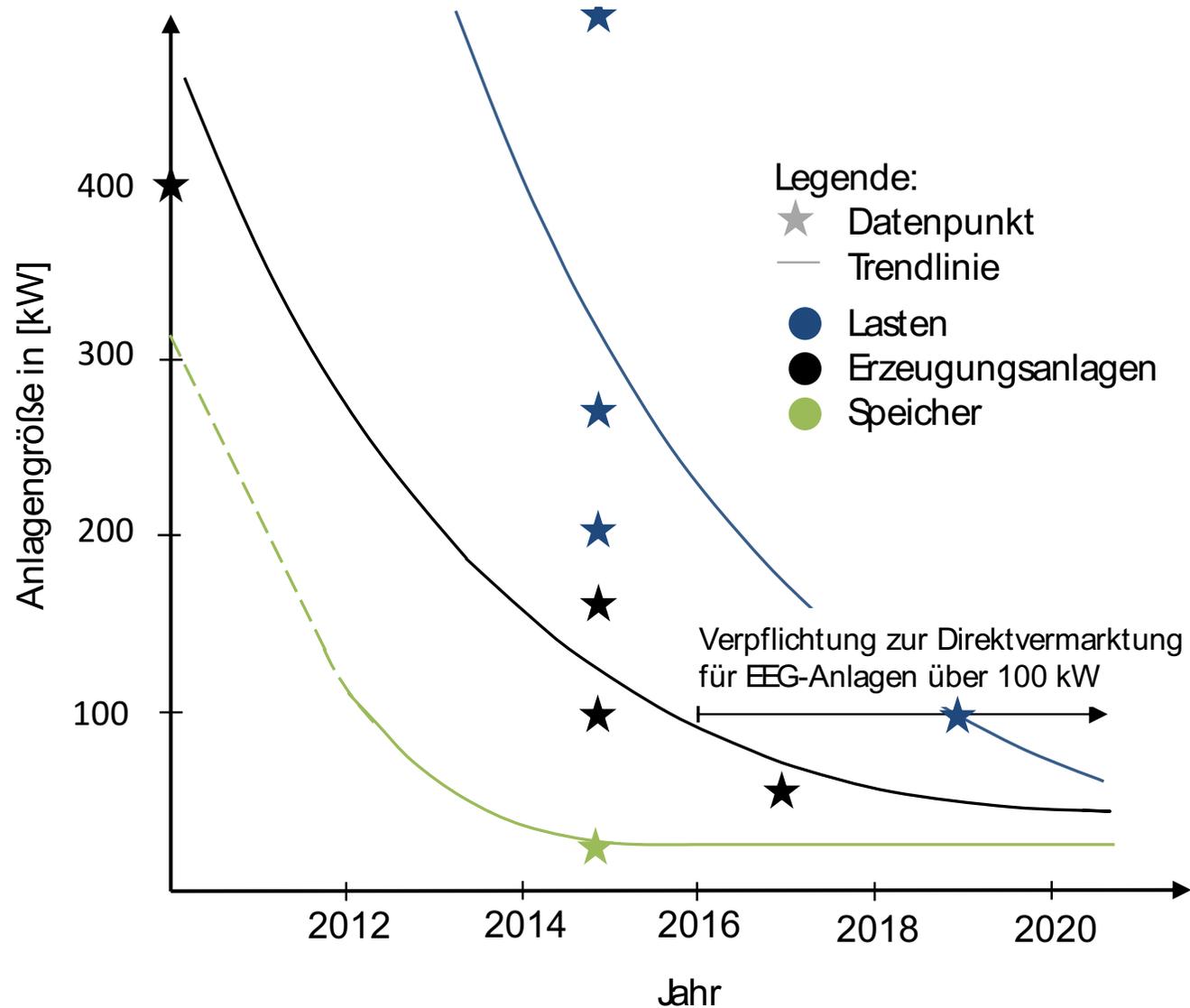
Trends auf der Erlösseite



- Prognose der Preise schwierig, Anbieter sind zurückhaltend

3.2 Rolle des Aggregators

Anbindbare Anlagengrößen – heute und zukünftig



3.2 Rolle des Aggregators

Vertragsausgestaltung

Regulatorische Aspekte

- Erlaubnis des VNB und BK-Verantwortlichen
- SLP-Kunden mit Vollversorgungsverträgen
- Keine klare Rechtslage bei der Nutzung von Bilanzkreisen Dritter

Laufzeit

- Zumeist 1 Jahr erwartet
- Mietmodelle können abweichen

Bezahlungsmodalitäten

- Gewinnbeteiligung
- Pauschalbetrag

3.2 Rolle des Aggregators

Akteure in der Rolle

- Aufteilung der Aufgaben der Rolle auf mehrere Akteure entlang der drei Kernkompetenzen denkbar
- Große Stadtwerke, die großen Vier und zum Teil unabhängige Aggregatoren können alle Kernkompetenzen besetzen
- Kooperationen werden zunehmen
- Kleine Stadtwerke als „White Label“
- Möglichkeit eines „technische VPP“

3.2 Rolle des Aggregators

Zusammenfassung



- Haupteinnahmequelle: Regelenergiemarkt
- Rationalisierungen werden es erlauben, kleinere Anlagen anzuschließen
- Grenzen:
 - Last: 200 kW (100 kW)
 - Erzeugungsanlagen 150 kW (50 kW)
 - Speicher 20 kW
- Fokus bei großen Anlagen, Haushalte erst perspektivisch
- Aufteilung der Aufgaben auf mehrere Akteure erlaubt auch kleinen Stadtwerken am Markt teilzunehmen
- Die mangelnde Transparenz in den Verträgen bzw. der Bezahlung stellt ein ungelöstes Problem dar

3.3 Rolle des Verteilnetzbetreibers

Aufgaben, Ziele und Refinanzierung

Aufgaben und Ziele

- Sicherer Systembetrieb
- Systemdienstleistungen zur Netzunterstützung einsetzen
- Informationen über Netzzustand sammeln
- Kostengünstige Durchführung der Tätigkeiten

Refinanzierung

- Refinanzierung rein kostenorientiert
- Anrechenbare Kosten (Netzausbau) werden bevorzugt

3.3 Rolle des Verteilnetzbetreibers

Engpassbeseitigung und Hemmnisse zum Flexibilitätseinsatz

Kurzfristige Maßnahmen

- Abregelung von EEG und Entschädigung
- Zuvor Abregelung konventioneller Anlagen

Unzureichender Nutzen netzunterstützende Maßnahmen:

- Unterbrechbare Lasten
- Vermiedene Netznutzungsentgelte

Hemmnisse zum Flexibilitätseinsatz

- Leistungsfähigkeit der VNB
- Zeitlicher vs. Räumlicher Ausgleich
- Planungshorizont
- Heterogenität der VN

3.3 Rolle des Verteilnetzbetreibers

Zusammenfassung

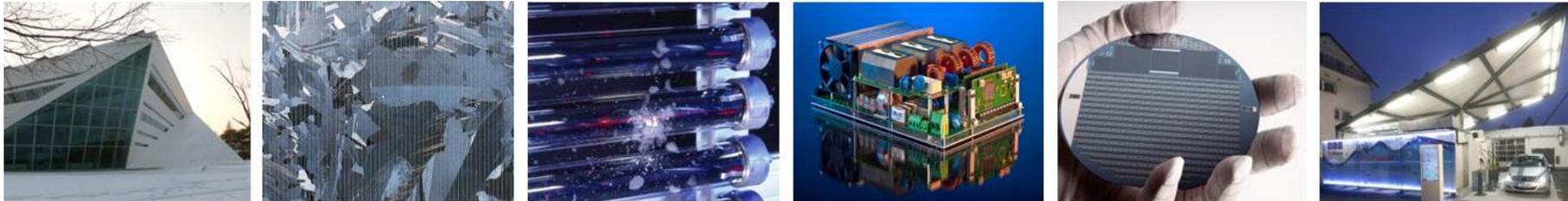


- Rolle des VNB wandelt sich
- Refinanzierung bleibt aktuelles Thema
- Heutige Maßnahmen zur Engpassbeseitigung werden kritisch gesehen
- Handlungsalternativen können die Ausweitung des Leistungspreises sowie die Einführung einer neuen Rolle sein

4. Zusammenfassung

- Hemmnisse der Flexibilitätsnutzung bestehen
- Handlungsalternativen sind für Flexibilitätsanbieter vorteilhaft. Sollte eine Nutzung politisch gewollt sein, müssen die Regularien angepasst werden.
- Trend zu kleinere Anlagen heute (zukünftig):
 - Last: 200 kW (100 kW)
 - Erzeugungsanlagen 150 kW (50 kW)
 - Speicher 20 kW
- Fokus bei großen Anlagen, Haushalte erst perspektivisch
- Aufteilung der Aufgaben auf mehrere Akteure erlaubt auch kleinen Stadtwerken am Markt teilzunehmen
- Veränderte Rolle des VNB und Refinanzierung bleiben Thema

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE

Jessica Thomsen

www.ise.fraunhofer.de

jessica.thomsen@ise.fraunhofer.de