

Data Documentation Energie und Ressourcen

# Vollaufnahme und Klassifikation von Geschäftsmodellen der Energiewende

*J. Giehl, H. Göcke, B. Grosse, J. Kochems, F. v. Mikulicz-Radecki, J. Müller-Kirchenbauer  
Fachgebiet Energie- und Ressourcenmanagement, Technische Universität Berlin*

<p><b>Key-Words:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Geschäftsmodelle</li> <li>– Energiewende</li> <li>– Klassifikation von Geschäftsmodellen</li> <li>– Geschäftsmodell-Framework für die Energiewende</li> <li>– Geschäftsmodell-beschreibung</li> </ul>	<p><b>Abstract:</b> Die Energiewende hat die Struktur der Energiewirtschaft in Deutschland verändert. Die Prozesse der Dekarbonisierung, Dezentralisierung und Digitalisierung bewirken einen stetigen Wandel der energiewirtschaftlichen Geschäftsmodelle. Die neuen Strukturen sind sowohl praktisch-empirisch als auch theoriebasiert von Giehl et al. (2019) in der Studie „Vollaufnahme und Klassifikation von Geschäftsmodellen der Energiewende“ analysiert worden. Das folgende Papier dient in diesem Rahmen als umfassende Data Documentation der angesprochenen Studie. Diese erfolgt, indem eine Übersicht über die Ausprägungen der Komponenten der Geschäftsmodellprototypen, entsprechend dem von Giehl et al. (2019) entwickelten Geschäftsmodell-Frameworks Energiewirtschaft, gegeben wird.</p>
---	---

## Inhalt

1	Motivation .....	4
1.1	Geschäftsmodelle der Energiewirtschaft .....	4
1.2	Geschäftsmodellklassen und Geschäftsmodellprototypen.....	5
1.3	Datenquellen .....	7
2	Das Geschäftsmodellframework Energiewirtschaft.....	8
2.1	Nutzenversprechen .....	8
2.2	Kundensegment .....	9
2.3	Ertragsmodell .....	9
2.4	Genutzte Technologie .....	9
2.5	Benötigte und offerierte Daten.....	10
2.6	Einflussfaktoren.....	11
2.7	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk .....	11
2.8	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk.....	11
2.9	Benötigte Partner .....	11
3	Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Administrative Dienstleistungen.....	12
3.1	Abrechnungsservices.....	12
3.2	Administrative Services .....	13
3.3	Vertriebsservices .....	13
4	Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Analytics.....	14

4.1	Datenvertrieb .....	14
4.2	Erzeugungsanalyse .....	14
4.3	Systemanalyse .....	15
4.4	Verbrauchsanalyse .....	16
5	Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Anlagenbau .....	17
5.1	Anlagenproduzent .....	17
5.2	Systemtechnikproduzent.....	18
6	Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Anlagenvertrieb .....	18
6.1	Systemvertrieb .....	18
6.2	Technologievertrieb .....	19
7	Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Energiedienstleistungen .....	20
7.1	Energie-Contracting.....	20
7.2	Mieterstrom .....	21
7.3	Technische Betriebsführung.....	22
7.4	Technische Betriebsführung PV .....	22
8	Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Endkundenservices .....	23
8.1	Energieberatung.....	23
8.2	Mobilitätsdienstleistungen.....	24
8.3	Procurement.....	25
8.4	Prüfdienstleistungen .....	25
9	Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Erneuerbare Energien .....	26
9.1	Erneuerbare Brennstoffe.....	26
9.2	Erneuerbare Erzeugung.....	27
9.3	Erneuerbarer Energieversorger.....	27
10	Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Flexibilitätsoptionen .....	28
10.1	Demand Side Management (DSM).....	28
10.2	DSM Systemdienstleistungen.....	29
10.3	Power-to-Mobility DSM & Systemdienstleistungen.....	30
10.4	Speicher DSM .....	30
10.5	Speicher Systemdienstleistungen.....	31
11	Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Infrastrukturbetrieb .....	31
11.1	Asset-Verpachtung .....	32
11.2	Microgrid-Betrieb .....	32
11.3	Netzbetrieb.....	33
11.4	Speicherbetrieb .....	33
12	Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Konventionelle Erzeugung .....	34
12.1	Konventionelle Erzeugung.....	34
12.2	Konventioneller Energieversorger.....	35
13	Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Messwesen .....	35
13.1	Messdienstleistungen.....	36
13.2	Messstellenbetreiber .....	36
13.3	Smart-Meter-Services.....	37
14	Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Plattformen .....	38
14.1	Börse.....	38

14.2	Crowd-Speicher-Plattform .....	39
14.3	Informationsplattform.....	39
14.4	Power-to-Mobility Ladeinfrastrukturplattform.....	40
14.5	Peer-to-Peer-Plattform.....	41
14.6	Plattform für Energiedienstleistungen .....	41
14.7	VPP-Energievermarktung .....	42
14.8	VPP-Systemdienstleistungen.....	43
15	Prototypisches Geschäftsmodell der Klasse Prosumer .....	44
16	Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Sektorenkopplung.....	44
16.1	Power-to-Gas.....	45
16.2	Power-to-Heat.....	45
16.3	Power-to-Mobility-Fahrstrom .....	46
16.4	Power-to-Mobility-Ladeinfrastruktur.....	47
17	Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Softwareanbieter .....	48
17.1	Energieeffizienz-Softwareanbieter.....	48
17.2	Netzbetrieb Softwareanbieter .....	49
17.3	Power-to-Mobility-Softwareanbieter.....	49
17.4	Plattform-Softwareanbieter .....	50
17.5	PV-Softwareanbieter .....	51
17.6	Speicher-Softwareanbieter .....	51
17.7	VPP-Softwareanbieter .....	52
18	Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Technische Dienstleistungen .....	53
18.1	Carbon Capturing and Storage (CCS).....	53
18.2	Energiemanagementsystem.....	53
18.3	Erneuerbare Projektierung.....	54
18.4	Kraftwerks & Netz Projektierung.....	55
18.5	Modernisierung.....	55
18.6	Wartung & Umrüstung .....	56
19	Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Vertriebsmethoden.....	57
19.1	Endkundenvertrieb.....	57
19.2	Energiehandel.....	58
19.3	Kundenservices auf Energiedatenbasis .....	59
19.4	Speicher Handel.....	59
19.5	Systemdienstleistungen Vermarktung .....	60
19.6	Vermarktung.....	60
19.7	Vertrieb angrenzender Güter .....	61
20	Fazit und Ausblick.....	61
21	Danksagung und Förderhinweis .....	62
22	Literatur .....	62
A. Anhang:	Analysierte Unternehmen der Energiewirtschaft .....	63
B. Anhang:	In die Geschäftsmodellanalyse aufgenommene Publikationen. ....	65
C. Anhang:	Aufgetretene Ausprägungen der GMFE-Komponente Nutzenversprechen .....	73

# 1 Motivation

Die mit der Energiewende einhergehende Defossilisierung und Dezentralisierung des Energiesystems haben zusammen mit der Digitalisierung einen Einfluss auf die Geschäftsmodelllandschaft der Energiewirtschaft. Nach der Liberalisierung des Strom- und Gassystems hat sich das Tempo der Veränderung zuletzt erhöht. Die Auswirkungen auf die Geschäftsmodelllandschaft sind durch die Autoren im Rahmen der Arbeit „Vollaufnahme und Klassifikation von Geschäftsmodellen der Energiewende“ eingehend analysiert und zusammenfassend dargestellt worden. Innerhalb der benannten Arbeit ist zudem, zum Zweck der Erhebung, Beschreibung und Auswertung, ein auf die Charakteristika der Energiewirtschaft angepasstes Geschäftsmodell-Framework entwickelt worden.<sup>1</sup>

In diesem Kontext dient das folgende Dokument dazu, den Datensatz der Ergebnisse öffentlich und für weitere Analysen zugänglich zu machen. Dies umfasst auf der einen Seite die innerhalb des Geschäftsmodell-Frameworks Energiewirtschaft (GMFE) realisierten Ausprägungen der Komponenten des Frameworks.<sup>2</sup> Auf der anderen Seite werden auch die identifizierten Geschäftsmodellklassen und darin enthaltenen Geschäftsmodellprototypen anhand des GMFEs zugänglich gemacht. Die Tabellen in den Kapiteln 3 - 19 stellen damit eine Übersicht über die realisierten Ausprägungen eines bestimmten Geschäftsmodellprototyps dar.

Das Dokument ist die folgenden Abschnitte aufgeteilt:

- Kurze Hintergrundinformationen über sowie definitorische Einordnungen von Geschäftsmodellen, Geschäftsmodellklassen und Geschäftsmodellprototypen sowie verwendete Datenquellen (Kapitel 1)
- Darstellung des GMFEs und der realisierten Ausprägungen der Komponenten (Kapitel 2)
- Darstellung der Geschäftsmodellklassen und der darin enthaltenen Geschäftsmodellprototypen (Kapitel 3 – 19)

## 1.1 Geschäftsmodelle der Energiewirtschaft

Mit dem Begriff Geschäftsmodell werden Abstraktionen von Mechanismen, die zur Generierung von Gewinnen genutzt werden, bezeichnet.<sup>3</sup> Die zentrale Aufgabe eines Geschäftsmodells ist es, Kunden bzw. Erlöse zu generieren. Diese Aufgabe wird durch die Erfüllung der bewussten und unbewussten Bedürfnisse von Menschen im Rahmen der Geschäftstätigkeit sichergestellt.<sup>4</sup> Übertragen auf die Energiewirtschaft bedeutet dies beispielsweise, dass durch ein Geschäftsmodell den Endverbrauchern Energie (Strom, Gas aber auch Wärme oder Licht) oder energienahe Dienstleistungen gegen ein Entgelt bereitgestellt werden. Dabei wird im Rahmen der Studie im Einklang mit Casadesus-Masanell und Tarzijan (2012) angenommen, dass innerhalb eines Unternehmens unterschiedliche Geschäftsmodelle realisiert werden können.<sup>5</sup> In der Energiewirtschaft wäre dies beispielsweise mit dem Kraftwerksbetrieb und dem Endkundenvertrieb von Strom gegeben.

Die notwendige Prozesskette für die Bereitstellung, ausgehend von der Primärenergie bis zur End- oder Nutzenergie beim Kunden ist jedoch vielschichtig. Im Rahmen der dabei anfallenden Wertschöpfung

---

<sup>1</sup> Giehl et. al. (2019)

<sup>2</sup> Weitere Ausprägungen sind im Sinne der Erweiterbarkeit des Frameworks möglich. Die Darstellungen in diesem Dokument stellen die in der Vollaufnahme realisierten Ausprägungen dar. Im Rahmen weiterer Arbeiten am Fachgebiet Energie- und Ressourcenmanagement werden die ermittelten Daten überprüft und die Geschäftsmodellprototypen und deren Ausprägungen gegebenenfalls angepasst.

<sup>3</sup> Bieger et. al. (2011), S. 17–22

<sup>4</sup> Drucker (1955), S. 29

<sup>5</sup> Casadesus-Masanell und Tarzijan (2012)

DOI: 10.5281/zenodo.3518997

sind unterschiedliche Akteure mit ihren jeweils eigenen Geschäftsmodellen sowohl direkt als auch indirekt beteiligt. Dies reicht von der Produktion von Energieerzeugungsanlagen oder notwendigen Dienstleistungen der Anlagensteuerung über den Energietransport bis hin zu unterstützen (software-basierten) Prozessen zur Gewährleistung der Wertschöpfung.

Die energiewirtschaftliche Wertschöpfung wird somit durch die praktische Umsetzung einer Vielzahl an Geschäftsmodellen realisiert. Diese befinden sich zudem, wie eingangs erwähnt, in einem Wandel. Vor dem Hintergrund des Einflusses der Energiewende und der Breite der energiewirtschaftlichen Wertschöpfung ist es somit notwendig die Geschäftsmodelle der Unternehmen mit Blick auf die dahinterstehenden grundlegenden Geschäftsmodelle zu analysieren.

## 1.2 Geschäftsmodellklassen und Geschäftsmodellprototypen

Im Rahmen der Klassifizierung der energiewirtschaftlichen Geschäftsmodelle von Giehl et al. (2019) sind die ermittelten Geschäftsmodelle zu Geschäftsmodellprototypen und Geschäftsmodellklassen zugeordnet worden. Zur Bildung möglichst homogener, untereinander aber klar abgrenzbarer Gruppen ist ein zweistufiges Filterverfahren angewandt worden: Zunächst sind die Geschäftsmodelle typisiert und anschließend klassifiziert worden. Im Rahmen der Zuordnung wurde damit zunächst jedes ermittelte Geschäftsmodell genau einem Geschäftsmodellprototyp zugeordnet. Ein Geschäftsmodellprototyp fasst gleichartige Geschäftsmodelle zusammen, die in Bezug auf Nutzenversprechen, Ertragsmodell und Kundensegment weitgehend übereinstimmen. Anschließend ist jeder Geschäftsmodellprototyp basierend auf den Dimensionen Letztverbrauchernähe und Nähe zum Kernprozess der Energiewirtschaft genau einer Geschäftsmodellklasse zugeordnet worden. Für den detaillierten Prozess der Prototypen und Klassenbildung siehe Giehl et al. (2019).<sup>6</sup>

Die aus der Vollaufnahme und Typisierung hervorgegangenen Geschäftsmodellprototypen repräsentieren somit die grundlegenden und aktuell bestehenden Geschäftsmodelle der Energiewirtschaft. Ein Geschäftsmodellprototyp kann in der Theorie durch ein Geschäftsmodell eines einzelnen Unternehmens realisiert werden und hierbei alleine wirtschaftlich tragfähig sein. Es ist anzumerken, dass die Geschäftsmodelle eines Unternehmens in der Realität zumeist mehreren verschiedenen Geschäftsmodellprototypen zuzuordnen sind.

Dies kann aufgrund von verwandten Geschäftsprozessen und Synergieeffekten für ein Unternehmen naheliegend sein, um die eigenen Erträge zu steigern. Ein Beispiel ist die Erzeugung erneuerbarer Energien auf Basis mehrerer Windparks und Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Der Vertrieb an die Endkunden kann theoretisch auch durch ein weiteres Unternehmen mit einem eigenständigen Geschäftsmodell übernommen werden. Aufgrund der aufeinander aufbauenden und miteinander verwandten Geschäftsbereiche kann es aber auch durch ein und dasselbe Unternehmen realisiert werden. Ein anderes Beispiel sind integrierte Energieversorgungsunternehmen wie Stadtwerke.

Die aus der Klassifizierung resultierenden Geschäftsmodellklassen stellen abschließend eine Zusammenfassung von ähnlichen Geschäftsmodellprototypen dar. Die Geschäftsmodellklassen geben somit einen einfachen und grundlegenden Überblick über die notwendigen Stufen der energiewirtschaftlichen Wertschöpfung.

---

<sup>6</sup> Giehl et. al. (2019), S. 7–8

DOI: 10.5281/zenodo.3518997

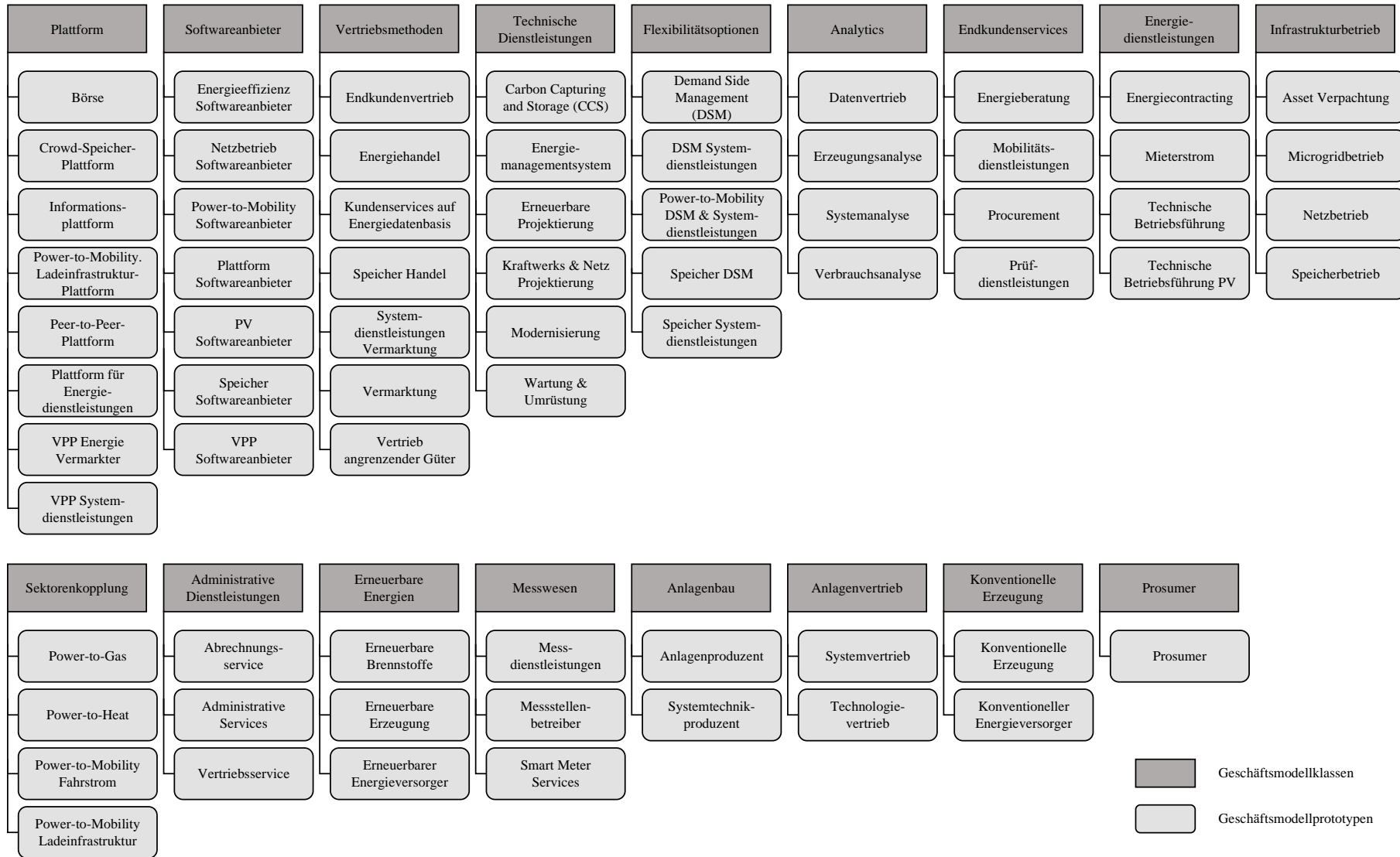


Abbildung 1: Die Geschäftsmodellklassen der Energiewirtschaft und darin enthaltene Geschäftsmodellprototypen

Quelle: Eigene Darstellung

DOI: 10.5281/zenodo.3518997

J. Giehl, H. Göcke, B. Grosse, J. Kochems, F. v. Mikulicz-Radecki, J. Müller-Kirchenbauer

### 1.3 Datenquellen

Zum Zweck der Ermittlung von energiewirtschaftlichen Geschäftsmodellen wurden sowohl eine Primär- als auch eine Sekundärdatenerhebung durchgeführt. Die ermittelten qualitativen Daten der real umgesetzten Geschäftsmodelle wurden durch die Autoren in die Logik des GMFE eingeordnet, welche im nachfolgenden Abschnitt beschrieben ist, und weitergehend generalisiert in ein Modell überführt.<sup>7</sup>

Die Kombination der Betrachtung von theoriebasierten und praxisbasierten Geschäftsmodellen stellt die Berücksichtigung zweier unabhängiger Quellen sicher. Verbunden mit interne Expertendiskussionen wird die Minimierung der Verzerrungen der individuellen Auswertung sichergestellt.<sup>8</sup> Das genaue Vorgehen der Analyse ist in Giehl et al. (2019) beschrieben.<sup>9</sup>

Die praxisbasierte Untersuchung anhand von Primärdaten erfolgte anhand öffentlich zugänglicher Informationen. Diese wurden entweder direkt den Webseiten der betrachteten Unternehmen oder, wenn verfügbar, deren Geschäftsberichten und weiterer frei zugänglicher Unternehmensdokumente entnommen. Die Datenerhebung ist im November 2017 erfolgt. Eine Liste der analysierten Unternehmen befindet sich im Anhang A. Ausgangspunkt der Erhebung waren zum einen große Energieversorgungsunternehmen und Stadtwerke sowie deren Tochterunternehmen. Zur Erhebung von Start-Ups und jungen Unternehmen wurde auf Inkubatoren der großen Energieversorger sowie dem Cleantech Global 100 und dem High-Tech Gründerfonds (HTGF) zurückgegriffen. Zudem sind die Mitgliedsunternehmen von BDEW, dem BDEW angeschlossene Verbände und Stellungnahmen zum EEG 2017<sup>10</sup> hinsichtlich relevanter Unternehmen betrachtet worden. Mit dem Fokus auf eine möglichst vollständige Erhebung der energiewirtschaftlichen Geschäftsmodelle ist zudem anzumerken, dass bei offenkundigem Vorhandensein eines identischen Geschäftsmodells bei einem anderen Unternehmen die Aufnahme und weitere Analyse abgebrochen wurde. Somit sind im Rahmen der Primärdatenerhebung annähernd keine Duplikate erhoben worden. Zur Auswertung der Unternehmensinformationen wurde anschließend ein Vorgehen analog zu Fallstudienauswertung nach Yin (2013) angewandt.<sup>11</sup> Mittels der Suche wurden 134 in der Energiewirtschaft aktive Unternehmen ermittelt und daraus wiederum 242 Geschäftsmodelle abgeleitet.

Die theoriebasierte Untersuchung anhand von Sekundärdaten erfolgte angelehnt an Kitchenham und Brereton (2013).<sup>12</sup> Durch Kombination aus einer schlagwortbasierten Suche und einer zitationsbasierten Schneeball-Suche wurden thematisch verwandte Veröffentlichungen identifiziert. Ausgangspunkt der Suche bildeten die Begriffe „Energiewende“ und „Geschäftsmodelle“ (in deutscher und englischer Sprache). Mittels dieser und weiterer äquivalenter und verwandter Begriffe wurde mithilfe einer Schlagwortmatrix auf geeignete Suchstrings zurückgegriffen. Mittels dieser wurden im September und Oktober 2017 auf Business Source Complete (via EBSCO Host), Science Direct und Google Scholar nach thematisch passenden Veröffentlichungen gesucht. Die in die Geschäftsmodellanalyse eingegangenen Publikation sind in Anhang B aufgeführt. Der Untersuchungszeitraum entfiel dabei auf Veröffentlichungen der Jahre 2008-2017. Die sekundärdatenbasierte Analyse von 166 wissenschaftlichen Arbeiten hat zu der Ermittlung von 396 energiewirtschaftlichen Geschäftsmodellen geführt.

---

<sup>7</sup> Gioia et. al. (2013), S. 18–22

<sup>8</sup> Flick (2011), S. 323 f.

<sup>9</sup> Giehl et. al. (2019)

<sup>10</sup> BMWi (2017)

<sup>11</sup> Yin (2013), S. 56–63

<sup>12</sup> Kitchenham und Brereton (2013)

DOI: 10.5281/zenodo.3518997



## 2 Das Geschäftsmodellframework Energiewirtschaft

Das Geschäftsmodell-Framework Energiewirtschaft (GMFE) basiert auf einer Synthese unterschiedlicher Geschäftsmodellsystematisierungen. Dies sind das RCOV-Framework von Demil und Lecoq (2010), das Business Model Design von David Teece (2010), die Geschäftsmodellsystematisierung nach Bieger und Reinhold (2011) und der Business Model Canvas nach Osterwalder und Pigneur (2013).<sup>13</sup> Insbesondere die Struktur der GMFE ist an den Business Model Canvas angelehnt. Dies wird mit der schnappschussartigen Betrachtung eines Unternehmens und dem modularen Aufbau begründet. Zudem wurden weitere, auf die Energiewirtschaft bezogene, Komponenten in das GMFE aufgenommen.

Das GMFE besteht es aus den Hauptkomponenten *Nutzenversprechen*, *Ertragsmodell* und *Kundensegment*. Diese finden sich auch in den gängigen Geschäftsmodellsystematisierungen wieder. Der energiewirtschaftliche Fokus spiegelt sich in den weiteren Komponenten *benötigte und offerierte Daten*, *Einflussfaktoren*, *Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk*, *Position im Wertschöpfungsnetzwerk*, *genutzter Technologie* und den *benötigten Partnern*.

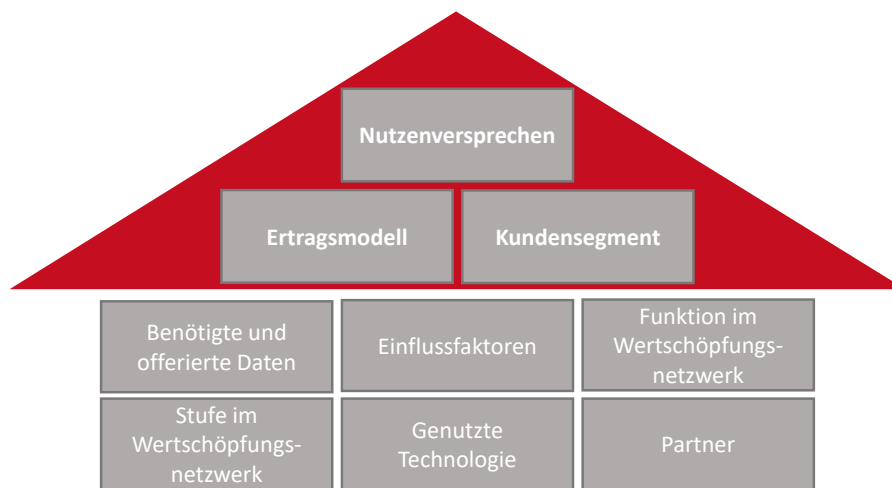


Abbildung 2: Das Geschäftsmodell-Framework Energiewirtschaft (GMFE)

Quelle: Giehl et al. (2019)<sup>14</sup>

Nachfolgend werden die Komponenten des GMFE sowie deren realisierte Ausprägungen einzeln vorgestellt. Zunächst werden die drei Hauptkomponenten Nutzenversprechen, Kundensegment und Ertragsmodell dargelegt, anschließend die sechs weiteren Komponenten.

### 2.1 Nutzenversprechen

Das Nutzenversprechen eines Geschäftsmodells umfasst die Werte, die damit bei einem Kunden geschaffen werden. Damit stellt das Nutzenversprechen Lösungen für Probleme bzw. Bedürfnisse der Kunden oder allgemeine Werte, die durch das Unternehmen geschaffen werden, dar. Die Geschäftsmodellkomponente umfasst beispielsweise die Bereitstellung von (erneuerbarem) Strom, Gas, Wärme oder eine Datenerfassung, aber auch eine Kostensenkung, Beitrag zum Klimaschutz oder Schaffen von Gemeinschaft. Aufgrund der Vielfältigkeit in Verbindung mit der Bedeutung der Komponenten werden die möglichen Ausprägungen nicht generisch zusammengefasst. Für die Anwendung bedeutet dieser Punkt, dass in das GMFE an dieser Stelle auch über die aufgetretenen Nutzenversprechen hinaus neue

<sup>13</sup> Demil und Lecocq (2010), S. S. 234; Osterwalder und Pigneur (2013), S. 20 ff.; Teece (2010), S. 173 ff.; Bieger et. al. (2011), S. 32 f.

<sup>14</sup> Giehl et. al. (2019)



Nutzenversprechen einfach integriert werden können. Eine Auflistung der aufgetretenen Ausprägungen ist in Anhang C zu finden.

## 2.2 Kundensegment

Die Komponente Nutzenversprechen beschreibt die Zielgruppe, die von dem konkreten Nutzenversprechen des Geschäftsmodells profitiert. Es ist möglich, dass ein Geschäftsmodell mehrere Kundensegmente anspricht, die bereit sind für das Produkt oder die Dienstleistung Geld zu bezahlen.

Tabelle 1: Mögliche Ausprägung der Komponente Kundensegment

Autonutzer	Händler	Prosumer
Datenverarbeitende Unternehmen	Haushalte	PV-Systemvermarkter
Energiedienstleister	Industrie	Regelenergieanbieter
Energiegenossenschaften	Ladeinfrastrukturbetreiber	Smart-Home-Anbieter
Energiespeicher	Landwirtschaft	Softwareanbieter
Energievertriebe	Microgrid Betreiber	Speicherbetreiber
Erneuerbare Erzeuger	Mieterstromanbieter	Städte und Kommunen
Erzeuger	Mobilitätsserviceanbieter	Stadtwerke
EVU	Netzbetreiber	Systemanbieter

## 2.3 Ertragsmodell

Mit dem Ertragsmodell wird dargestellt, in welcher Form Geldflüsse in das Unternehmen erfolgen. Es beschreibt somit wie aus Kundenbeziehungen in Verbindung mit dem Nutzenversprechen Einnahmen realisiert werden können.

Tabelle 2: Mögliche Ausprägung der Komponente Ertragsmodell

Anschlussgebühren	Flatrate	Provision
Asset-Beteiligung	Grundgebühr	Regelleistungs-/Regelenergiepreis
Asset-Leasing	Handelsgewinne	Servicegebühren
Asset-Miete	Kilometerpreis	Shared Savings
Asset-Pacht	Lizenzgebühren	Softwaremiete
Asset-Verkauf	Netzentgelte	Werbeeinnahmen
Datenpreis	Nutzungsgebühren	Zahlung mit Daten
Einspeisevergütung	Pay-per-Use	Zertifikatspreis
Energiepreis	Preise für weitere Produkte	Zinsen

## 2.4 Genutzte Technologie

Durch die Komponente genutzte Technologie wird beschrieben auf welchen zentrale(n) Technologie(n) der Wettbewerbsvorteil eines Unternehmens beruht. In einer sich transformierenden Energiewirtschaft sind anhand dieser Komponente zudem Technologietrends durch neue Geschäftsmodelle zu erkennen. Bezüglich der Größenangaben der Technologien ist anzumerken, dass diese daran unterschieden wird, dass sich die Angabe „groß“ auf den Einsatz der Technologieoption im MW-Maßstab bezieht.

DOI: 10.5281/zenodo.3518997

Im Gegensatz dazu ist mit der Bezeichnung „*klein*“ eine Anwendung im kW-Maßstab gemeint. Zudem spielt die genaue Technologie für einzelne Geschäftsmodellprototypen keine ausschlaggebende Rolle. Dies wird durch eine übergreifende Bezeichnung (z.B. erneuerbare Erzeuger) zum Ausdruck gebracht.

Tabelle 3: Mögliche Ausprägung der Komponente *Genutzte Technologie*

Batterietauscher	Geothermie	Nicht spezifiziert
Batterietechnologie	Große erneuerbare Erzeuger	Pelletwerk
BHKW	Große konventionelle Erzeuger	Photovoltaik
Biogasanlage	Haustechnik	Photovoltaik-Klein
Blockchain	Heiztechnik	Power-to-Gas Technologie
Brennstoffzellentechnologie	IoT-Plattform	Power-to-Heat Technologie
CCS	Kälteanlagen	Prüftechnik
Datenplattform	Klein-Solarthermie	Sicherheitstechnik
Diverse auf Erzeugungs- und Verbrauchsseite	Kleinwind	Smart Grid
Druckluftanlagen	KWK	Smart Meter
E-Fahrzeug-Technologie	Künstliche Intelligenz	Software
Energiespeichertechnologien	Ladeinfrastruktur	Solarthermie
Erneuerbare Erzeugungstechnologien	Leuchtmittel	Stromspeicher
Erzeuger	Mess- und Steuerungstechnik	Unterhaltungselektronik
Flexible Verbrauchstechnologien	Netzinfrastruktur	Wärmepumpe
Gasspeicher	Neuronale Netze	

## 2.5 Benötigte und offerierte Daten

Die Ausprägungen der benötigten und offerierten Daten dienen, ergänzend zu Kundenbeziehungen und den benötigten Partnern, dazu, datenbasierte Verknüpfungen in Wertschöpfungsnetzwerken aufzuzeigen. Damit lassen sich auch nicht monetär bewertete Datenverknüpfungen zwischen Unternehmen aufzeigen. Allgemeinere Bezeichnungen der Ausprägungen werden verwendet, wenn die genauen Daten nicht spezifiziert werden konnten. Beispielsweise sind die benötigten Industrie-Produktionsdaten von der genauen technischen Anwendung und den produzierten Gütern abhängig.

Tabelle 4: Mögliche Ausprägung der Komponente *Benötigte und offerierte Daten*

Anlagen-Verfügbarkeitsdaten	Kapazitätsdaten	Nutzungsdaten	Standortdaten
Anlagendaten	Metering-Daten	Preisdaten	Transaktionsdaten
Erzeugungsdaten	Mobilitätsdaten	Regelleistungsdaten	Verbrauchsdaten
Industrie-Produktionsdaten	Netzdaten	Speicherdaten	Wetterdaten

## 2.6 Einflussfaktoren

Die Einflussfaktoren setzen sich aus technologischen, politischen und marktseitigen Aspekten zusammen. Diese stellen in der Energiewirtschaft eine wichtige Einflussgröße auf Geschäftsmodelle dar.

Tabelle 5: Mögliche Ausprägung der Komponente Einflussfaktoren

Technologische Entwicklung	Marktentwicklung
Subventionen	Konkurrenztechnologien
Strompreisentwicklung	Entwicklung E-Mobilität und -Infrastruktur
Regulierung	Datenschutz
Marktrisiken	CO <sub>2</sub> -Preisentwicklung

## 2.7 Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk

Diese Komponente des GMFE, die an den Business-Modell-Canvas von Osterwalder und Pigneur (2013) angelehnt ist, basiert auf den verschiedenen Rollen in einer Wertschöpfungskette oder einem Wertschöpfungsnetzwerk der Energiewirtschaft.<sup>15</sup> Damit sollen gemeinsame Charakteristika von Geschäftsmodellen bzw. Schnittstellen zwischen diesen aufgezeigt werden.

Tabelle 6: Mögliche Ausprägung der Komponente Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk

Datenplattform	Integrator	Prosumer
Enabler	Marktkoppler	Schichtspezialist
Energieanbieter	Marktmacher	Serviceanbieter
Erzeuger	Marktplattform	Serviceplattform
Informationsanbieter/ -verarbeiter	Orchestrator	Technologieanbieter
Informationsplattform	Plattform	

## 2.8 Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk

Die Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk ordnet die Geschäftsmodelle anhand ihrer Position in der energiewirtschaftlichen Wertschöpfung ein. Angelegt sind die verschiedenen Stufen im Grundsatz an der Wertschöpfungskette bzw. des Wertschöpfungsnetzwerks der Energiewirtschaft.

Tabelle 7: Mögliche Ausprägung der Komponente Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk

Erzeugung	Messwesen	Technologieanbieter
Handel	Mobilität	Verbrauch
Informationsanbieter	Plattform	Verteilung
Kapazitätsmanagement	Service	Vertrieb
Lastmanagement	Speicher	Wohnen

## 2.9 Benötigte Partner

Mittels der benötigten Partner wird dargestellt auf welche Partner ein Geschäftsmodell zur Realisation der Wertschöpfung angewiesen sind. Da Unternehmen oft nicht mehr die volle Wertschöpfungskette integriert abdecken, sind sie auf Partner angewiesen, die sie in zentralen Funktionen unterstützen.

<sup>15</sup> Osterwalder und Pigneur (2013)

DOI: 10.5281/zenodo.3518997

Tabelle 8: Mögliche Ausprägung der Komponente Benötigte Partner

Abrechnungsdienstleister	EVU	Projektpartner
Anlagenbetreiber	Finanzierer	Prosumer
Anlagenvertrieb	Händler	Regulierer
Automobilhersteller	IT-Dienstleister	Smart-Meter-Services
Baugewerbe	Ladeinfrastrukturbetreiber	Smart-Home-Anbieter
Behörden	Landbesitzer	Softwareanbieter
Biomasseanbieter	LDW <sup>16</sup>	Speicherbetreiber
Börse	lokales Handwerk	Städte und Kommunen
Datenplattform	Messdienstleister	Stadtwerke
Datenverarbeiter	Messstellenbetreiber	Technologieanbieter
Datenvertrieb	Netzbetreiber	Universität/Forschung
Energieauditoren	Öffentlichkeit/NGO	Verbraucher
Energieberatung	Öl- und Gasindustrie	Vermarkter
Energie-Contracting	Parkraumbewirtschafter	Vertrieb
Energiedienstleister	Plattformen	VPP
Energievertrieb	Procurement	Wetterdienste
Erzeuger	Projektierer	Wohnungsbau- gesellschaften

### 3 Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Administrative Dienstleistungen

Auf Grundlage der prototypischen Geschäftsmodelle der Klasse Administrative Dienstleistungen werden mit Abrechnungs-, Vertriebs- und administrativen Services Aufgaben durch Dritte übernommen. Die Unternehmen besitzen mit Blick auf das Netzwerk somit eine Unterstützungsfunktion (Service). Damit treten sie gegenüber Dritten als Informationsanbieter und -verarbeiter auf. Gleichzeitig ermöglichen sie durch die Übernahme von Aufgaben, dass die Kunden, zum Beispiel neue Unternehmen, in die Lage versetzt werden, sich auf die Kernkompetenzen ihres Geschäftsmodells zu konzentrieren.

#### 3.1 Abrechnungsservices

Ein Abrechnungsdienstleister übernimmt im Rahmen des Geschäftsmodells z.B. für Energieversorger und Erzeuger die Abrechnung und Rechnungsstellung gegen Nutzungs- und Servicegebühren.

Tabelle 9: Hauptkomponenten des Prototyps Abrechnungsservices

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Abrechnung, Datenauswertung, Tarifmanagement, Kostenzuordnung, Verbrauchsdaten	Nutzungsgebühren, Servicegebühren	EVU, Mieterstromanbieter, Erzeuger

<sup>16</sup> LDW: Landwirtschaft

Table 10: Weitere Komponenten des Prototyps Abrechnungsservices

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Verbrauchsdaten, Preisdaten	Regulierung, Technologische Entwicklung	Serviceanbieter, Enabler	Service	Software, Datenplattform	Softwareanbieter, Messstellenbetreiber, Messdienstleister

### 3.2 Administrative Services

Die Unternehmen des Geschäftsmodells Administrative Services stellen den Kunden gegen Service-, Nutzungsgebühren oder Provision ein Abrechnungssystem zum Kundenmanagement und Datenverwaltung zur Verfügung, welches über reine Abrechnungsdienstleistungen und Forderungsmanagement hinausgeht.

Table 11: Hauptkomponenten des Prototyps Administrative Services

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Abrechnungssystem, Verbrauchsmessung, Automatisierung, Kundenmanagement, Datenmanagement, Forderungsmanagement, Kostenoptimierung, Informationspflichten erfüllen, Energieeffizienz, Transparenz, Einfachheit	Servicegebühren, Nutzungsgebühren, Provision	Wohnungsbaugesellschaften, EVU, GHD, Industrie, Öffentliche Unternehmen, EVU, Netzbetreiber, Erzeuger

Table 12: Weitere Komponenten des Prototyps Administrative Services

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Verbrauchsdaten, Preisdaten, Transaktionsdaten, Anlagendaten	Regulierung, Marktrisiken, Datenschutz	Serviceanbieter, Informationsanbieter/-verarbeiter, Enabler	Plattform, Informationsanbieter, Service	Software, Datenplattform, Mess- und Steuerungstechnik	Messdienstleister, EVU, Softwareanbieter, lokales Handwerk, Anlagenbetreiber, Energiedienstleister

### 3.3 Vertriebservices

Die Unternehmen bieten im Rahmen des Geschäftsmodells der Vertriebservices Dienstleistungen des Managements von Kundenbeziehungen und Zahlungsflüssen an. Darunter fallen beispielsweise Vertriebssteuerung, Bonitätsprüfung, Abrechnungsservice, Risikomanagement oder auch Aspekte des Forderungsmanagements.

Table 13: Hauptkomponenten des Prototyps Vertriebservices

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Vertriebssteuerung, Bonitätsprüfung, Abrechnungsservice, Kostenoptimierung, Konzentration auf Kernkompetenz, Forderungsmanagement	Servicegebühren, Provision	EVU, Vertrieb

Tabelle 14: Weitere Komponenten des Prototyps Vertriebsservices

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Verbrauchsdaten, Kundendaten	Regulierung, Datenschutz	Serviceanbieter	Vertrieb, Service	Software	EVU, Netzbetreiber, Messdienstleister

## 4 Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Analytics

Die Geschäftsmodelle der Klasse sind auf die Aufbereitung, Auswertung und Interpretation großer Datenmengen ausgerichtet. Die Unternehmen sind daher vorrangig auf den Einsatz entsprechender Softwarelösungen und dem Einsatz von Datenplattformen, künstlicher Intelligenz und dezentrale Mess- und Steuertechnik angewiesen. Letztere Stellen in Form von Smart-Metern zudem eine wichtige Datenquelle dar.

### 4.1 Datenvertrieb

Unter der Bezeichnung Datenvertrieb sind Geschäftsmodelle zusammengefasst, die durch den Verkauf der ermittelten Daten (nach Zustimmung der Kunden) oder das Angebot einer Plattform Erträge erwirtschaften. Darunter fallen zum Beispiel Nutzerinformationen und Verbrauchsgewohnheiten auf Basis des Energieverbrauchs.

Tabelle 15: Hauptkomponenten des Prototyps Datenvertrieb

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Daten, Nutzerinformationen, Verbrauchsgewohnheiten, Verbrauchsdaten, Energiemanagement, Marktzugang, Kostenoptimierung	Servicegebühren, Datenpreis, Nutzungsgebühren, Provision	HH, GHD, Öffentliche Unternehmen, Städte und Kommunen, Industrie, Energiedienstleister, Datenverarbeitende Unternehmen

Tabelle 16: Weitere Komponenten des Prototyps Datenvertrieb

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Verbrauchsdaten, Kundendaten	Regulierung, Datenschutz	Datenplattform, Marktkoppler, Informationsplattform	Plattform, Informationsanbieter, Verbrauch	Smart Grid, Datenplattform, Smart Meter, Software, Künstliche Intelligenz	Messstellenbetreiber, Softwareanbieter, Öffentlichkeit / NGO, Händler, Regulierer, Abrechnungsdienstleister

### 4.2 Erzeugungsanalyse

Im Rahmen des Geschäftsmodells der Erzeugungsanalyse werden vielschichtige Leistungen angeboten. Beispiel sind eine automatisierte Optimierung der Fahrweise zur Steigerung der Erträge. Auch eine datengetriebene Wartungsoptimierung zur frühzeitigen Fehlererkennung kann durch diesen Geschäftsmodellprototyp auf Grundlage von Algorithmen gewährleistet werden.



Table 17: Hauptkomponenten des Prototyps Erzeugungsanalyse

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Erzeugungsoptimierung, Wartungsoptimierung, Kostensoptimierung, Flexibilität, Einnahmenoptimierung, Leistungsprognose, Prozessoptimierung, Ferndiagnose, Wartungsvorhersage, Betriebsicherheit	Lizenzgebühren, Nutzungsgebühren, Servicegebühren, Asset-Verkauf, Provision	Erzeuger, EVU, Netzbetreiber, VPP

Table 18: Weitere Komponenten des Prototyps Erzeugungsanalyse

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Anlagendaten, Wetterdaten, Erzeugungsdaten, Preisdaten	Regulierung, Marktrisiken, Datenschutz	Datenplattform, Marktkoppler, Informationsplattform	Erzeugung, Service, Plattform, Informationsanbieter	Mess- und Steuerungstechnik, Software, Datenplattform, Neuronale Netze, Künstliche Intelligenz	Technologie-, Softwareanbieter, Anlagenbetreiber, Wetterdienste, Datenvertrieb, Datenplattform

### 4.3 Systemanalyse

Das Geschäftsmodell der Systemanalyse bietet in erster Linie Dienstleistungen auf Grundlage von Machine Learning an. In diesem Rahmen werden Verbrauchs-, Erzeugungs- und externe Daten (z. B. Wetterdaten) miteinander verknüpft und Services wie Predictive-Maintenance, Anlagenoptimierung oder die Netzintegration von regenerativen Energien angeboten.

Table 19: Hauptkomponenten des Prototyp Systemanalyse

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Anlagenoptimierung, Integration erneuerbare Energie, Kostensoptimierung, Zuverlässigkeit, Netzoptimierung, Wartungsvorhersage, Einspeiseprognose, Datenmanagement	Nutzungsgebühren, Servicegebühren, Lizenzgebühren, Asset-Verkauf, Asset-Leasing	Erzeuger, Netzbetreiber, Smart-Home-Anbieter, Speicherbetreiber, Vertrieb, Händler, Systemanbieter, EVU, Prosumer

Table 20: Weitere Komponenten des Prototyps Systemanalyse

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Verbrauchsdaten, Nutzungsdaten, Anlagendaten	Regulierung, Marktrisiken, Datenschutz	Serviceanbieter, Informationsanbieter / -verarbeiter, Enabler, Plattform	Messwesen, Verbrauch, Service, Plattform, Informationsanbieter	Smart Meter, Datenplattform, Software, Mess- und Steuerungstechnik, Künstliche Intelligenz	Technologie-Softwareanbieter, Netzbetreiber, EVU, Messstellenbetreiber, Wetterdienste, Messdienstleister, lokales Handwerk, Smarthome Anbieter

#### 4.4 Verbrauchsanalyse

Die Unternehmen des Geschäftsmodells der Verbrauchsanalyse bieten softwarebasierte Tools und als Dienstleistung eine Analyse des Energieverbrauchs als Dienstleistung. In diesem Kontext sind Prozess- und Energiemonitoring zur Anlagenoptimierung und Steigerung des Energiebewusstseins und des Klimabeitrags von Bedeutung. Weiterhin kann damit der Verkauf von Messtechnik kombiniert werden.

Table 21: Hauptkomponenten des Prototyps Verbrauchsanalyse

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Prozessmonitoring, Messtechnik, Anlagenoptimierung, Kostensoptimierung, Kundenbindung, Datensicherheit, Klimaschutzbeitrag, Verbrauchstransparenz, Energieeffizienz, Datenmanagement, Energiebewusstsein, Verbrauchsmonitoring	Lizenzgebühren, Nutzungsgebühren, Servicegebühren, Pay-per-Use, Softwaremiete, Asset-Verkauf	HH, GHD, Industrie, Öffentliche Unternehmen, Städte und Kommunen, EVU, Netzbetreiber, Energiedienstleister

Table 22: Weitere Komponenten des Prototyps Verbrauchsanalyse

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Verbrauchsdaten, Anlagendaten, Industrie-Produktionsdaten, Nutzungsdaten, Preisdaten	Regulierung, Technologische Entwicklung, Datenschutz	Serviceanbieter, Informationsanbieter/ -verarbeiter	Plattform, Informationsanbieter, Verbrauch, Service	Mess- und Steuerungstechnik, Datenplattform, Software, Künstliche Intelligenz	Technologie-, Softwareanbieter Anlagen-, Messstellenbetreiber, Energievertrieb, EVU, Messdienstleister, Netzbetreiber, Datenplattform

## 5 Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Anlagenbau

Die in der Klasse Anlagenbau erfassten Geschäftsmodellprototypen sind hauptsächlich auf die Bereitstellung der Technologien für die Energiewirtschaft ausgerichtet. Die erzeugten Produkte und Komponenten decken folglich die gesamte Bandbreite der eingesetzten Technik in der Energiewirtschaft ab. Innerhalb des Netzwerks sind die betroffenen Unternehmen als Technologieanbieter aktiv.

### 5.1 Anlagenproduzent

Geschäftsmodelle des Prototyps Anlagenbauer beruhen darauf, die Technologien der Energiewirtschaft wie Power-to-Gas, Windenergieanlagen, PV oder Speicher (weiter) zu entwickeln und produzieren. Der Verkauf erfolgt zum Beispiel an Projektierer oder Betreiber, aber auch direkt an Haushalte und kleinere Gewerbebetriebe. Es besteht in diesem generischen Geschäftsmodell eine große Vielfalt bezüglich der produzierten Technologien und damit auch der Wertschöpfungsketten, die beliefert werden.

Table 23: Hauptkomponenten des Prototyps Anlagenproduzent

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Anlagen für Energietransport, Energiespeicher, Anlagen für Energietransformation, Klimaschutzbeitrag, Energieeffizienz, Einnahmemöglichkeit, Planung, Umsetzung, Wartung, Betrieb	Asset-Verkauf, Asset-Leasing, Servicegebühren	HH, Industrie, GHD, Erzeuger, EVU, Mobilitätsserviceanbieter, Speicherbetreiber, Systemanbieter

Table 24: Weitere Komponenten des Prototyps Anlagenproduzent

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Kapazitätsdaten, Standortdaten	Regulierung, Konkurrenztechnologien	Technologieanbieter	Technologieanbieter	Nicht Spezifiziert	Anlagenbetreiber, Finanzierer, Behörden, Technologieanbieter, Baugewerbe, Projektierer, Lokales Handwerk, Energieberatung

## 5.2 Systemtechnikproduzent

Das prototypische Geschäftsmodell des Systemtechnikproduzenten unterscheidet sich von dem des Anlagenproduzenten darin, dass es ausschließlich auf die Fertigung von Komponenten für Energieanlagen, wie zum Beispiel Wechselrichtern ausgerichtet ist. Somit sind diese Betriebe auf gewisse Bereiche spezialisiert und stellen beispielsweise notwendige Teile der Mess- und Steuertechnik zur Verfügung.

*Tabelle 25: Hauptkomponenten des Prototyps Systemtechnikproduzent*

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Anlagenkomponenten	Asset-Verkauf	Speicherbetreiber, GHD, Industrie, Netzbetreiber, EVU, Versorger, Anlagenbauer

*Tabelle 26: Weitere Komponenten des Prototyps Systemtechnikproduzent*

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Anlagendaten, Netzdaten	Technologische Entwicklung	Technologieanbieter	Technologieanbieter	Mess- und Steuerungstechnik, Software	Anlagenbetreiber, Technologieanbieter, Projektierer, EVU, Messdienstleister

## 6 Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Anlagenvertrieb

Die Klasse Anlagenvertrieb weist auf den ersten Blick eine gewisse Ähnlichkeit zu der Klasse der Anlagenbauer auf. Der entscheidende Unterschied ist aber, dass keine eigenen Anlagen entwickelt werden. Vielmehr werden aus Komponenten (vollständigen Anlagen) anderer Anbieter komplett neue Systeme entwickelt und auf den jeweiligen Einsatzzweck angepasst. Unternehmen dieser Klasse treten oftmals als Orchestratoren unterschiedlicher Anbieter auf, während sie von den Kunden durch das Angebot weiterer Dienstleistungen als Serviceanbieter wahrgenommen werden

### 6.1 Systemvertrieb

Durch den Prototyp des Systemvertriebs werden auf unterschiedliche Arten Systemkomplettlösungen entwickelt und vertrieben. Mögliche Wege sind beispielsweise der Verkauf aufeinander abgestimmter Systemkomponenten mit anschließender Wartung.

*Tabelle 27: Hauptkomponenten des Prototyps Systemvertrieb*

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Klimaschutzbeitrag, Finanzierung, Energiemanagement, Erneuerbaren Strom, Erneuerbare Wärme, Energieautarkie, Wohnkomfort, Komplettlösung, Planung, Umsetzung, Wartung, Kostenoptimierung	Servicegebühren, Asset-Verkauf, Miete	GHD, Industrie, Öffentliche Unternehmen, HH

Tabelle 28: Weitere Komponenten des Prototyps Systemvertrieb

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Standortdaten, Verbrauchsdaten, Nutzungsdaten	Regulierung, Subventionen	Orchestrator, Serviceanbieter	Service, Wohnen	Haustechnik, Photovoltaik-Klein, BHKW, Wärmepumpe, Energiespeichertechnologien, Kleinwind, Solarthermie	Technologieanbieter, Anlagenbetreiber, Energieauditor, Behörden, Softwareanbieter, Messstellenbetreiber, Messdienstleister, lokales Handwerk

## 6.2 Technologievertrieb

Das Geschäftsmodell Technologievertrieb bieten Energieerzeugern, produzierenden Betrieben und genauso Haushaltslösungen für eine eigene Energieversorgung an. Diese Lösungen gewährleisten (erneuerbaren) Strom und Wärme sowie Energiespeicher und sollen zum Klimaschutz und einer Kostenreduktion bei den Kunden beitragen. Abhängig vom genauen Angebot werden auch Aspekte der Finanzierung, Planung, Installation oder Wartung übernommen. In Verbindung mit dem Förderregime bietet es Erzeugern außerdem eine Möglichkeit zusätzliche Einnahmen zu generieren.

Tabelle 29: Hauptkomponenten des Prototyps Technologievertrieb

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Erneuerbaren Strom, Erneuerbare Wärme, Klimaschutzbeitrag, Kostensoptimierung, Finanzierung, Energiespeicher, Planung, Umsetzung, Wartung, Autarkie, Kostensoptimierung, stabile Preise, Ertragsmöglichkeit, Versorgungssicherheit, Netzstabilität, Messtechnik, Datenerfassung	Asset-Verkauf, Asset-Leasing, Asset-Miete, Servicegebühren, Zinsen, Provision	HH, GHD, Industrie, Öffentliche Unternehmen, Netzbetreiber, EVU, Prosumer, Wohnungsbaugesellschaften, Autonutzer, Städte und Kommunen, Händler

Tabelle 30: Weitere Komponenten des Prototyps Technologievertrieb

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Verbrauchsdaten, Standortdaten, Anlagen- und Erzeugungsdaten, Speicherdaten, Preisdaten	Regulierung, Entwicklung E-Mobilität und Infrastruktur, Subventionen	Orchestrator, Serviceanbieter	Erzeugung, Service, Verbrauch, Speicher	Kleinwind, Photovoltaik, Geothermie, KWK, Klein-Solarthermie, Heiztechnik, Energiespeichertechnologien, Mess- und Steuerungstechnik, Software, Ladeinfrastruktur, Batterie-technologien, Künstliche Intelligenz	Messstellen-, Anlagenbetreiber, Technologie-Softwareanbieter, Messdienstleister, EVU, Netzbetreiber, lokales Handwerk

## 7 Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Energiedienstleistungen

Die prototypischen Geschäftsmodelle der Klasse Energiedienstleistungen sind im Kern darauf ausgerichtet den technischen Betrieb von bei Verbrauchern angesiedelten Anlagen sicherzustellen. In diesem Rahmen werden diverse Erzeugungs- und Verbrauchstechnologien eingesetzt. Mit Blick auf das Netzwerk der Energiewirtschaft sind die Geschäftsmodelle als Serviceanbieter für die Kunden anzusehen. Durch die Koordination unterschiedlicher Akteure können sie ebenfalls als Orchestratoren auftreten.

### 7.1 Energie-Contracting

Die Geschäftsmodelle des Energie-Contractings sind auf die Bereitstellung der vom Kunden benötigten Energieform (Strom, Gas, Wärme aber auch Licht, Druckluft etc.) ausgerichtet. Das Geschäftsmodell stellt damit ein umfassendes Energiedienstleistungskonzept dar. Dabei kann in Abhängigkeit der genauen Vertragsform zwischen Energieliefer-Contracting und Energieeinspar-Contracting unterschieden werden.

Tabelle 31: Hauptkomponenten des Prototyps Energie-Contracting

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
(Erneuerbaren) Strom, Gas, Wärme, Komplettlösung, Verbrauchsoptimierung, Energieberatung, Energieeinsparung, Finanzierung, Kostenoptimierung, Klimaschutzbeitrag, Planung, Umsetzung, Betrieb, Wartung	Shared Savings, Servicegebühren, Einspeisevergütung, Asset-Pacht, Asset-Verkauf, Asset-Leasing	HH, Industrie, GHD, Städte und Kommunen, Öffentliche Unternehmen, Wohnungsbaugesellschaften



Tabelle 32: Weitere Komponenten des Prototyps Energie-Contracting

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Verbrauchsdaten, Kapazitätsdaten, Anlagendaten, Erzeugungsdaten, Wetterdaten, Anlagen-Verfügbarkeitsdaten	Regulierung, Subventionen	Serviceanbieter, Schichten-spezialist, Orchestrator	Erzeugung, Vertrieb, Service, Verbrauch, Messwesen, Service, Vertrieb, Handel	Flexible Verbrauchstechnologien, Brennstoffzellen-technologie, Energiespeichertechnologien, BHKW, Wärmepumpe, Kälteanlagen, Druckluftanlagen, Solarthermie, Photovoltaik-Klein, Mess- und Steuerungstechnik	Technologieanbieter, Anlagenbetreiber, Projektierer, EVU, Netzbetreiber, Messdienstleister, Messstellenbetreiber, Wohnungsbau-gesellschaften, lokales Handwerk

## 7.2 Mieterstrom

Das Geschäftsmodell Mieterstrom umfasst die lokale Versorgung von Mietobjekten bis zur Quartiersgröße mit vor Ort erzeugter Energie (Strom, Wärme). Innerhalb des Modells sind unterschiedliche Eigentumskonstellationen zwischen den beteiligten Akteuren möglich. Die Aspekte der lokalen Energieerzeugung, der Energieautarkie und des Klimaschutzbeitrags werden dabei nach Möglichkeit direkt mit dem Angebot der Wohnfläche verknüpft. Das Mieterstromgeschäftsmodell kann mit Energiedienstleistungen auf Basis von Smart Metern und künstlicher Intelligenz kombiniert werden. Neben dem Angebot von Strom und Wärme für Haushalts- und Gewerbekunden eröffnet dies die Möglichkeiten zum Demand Side Management und weiteren Energiedienstleistungen.

Tabelle 33: Hauptkomponenten des Prototyps Mieterstrom

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Wohnen, Strom, Wärme, Gemeinschaft, Energieeffizienz, Eigenproduktion, Autarkie, Kostenoptimierung, Planung, Umsetzung, Wartung, Klimaschutzbeitrag, Abrechnung, stabile Preise	Energiepreis, Einspeisevergütung, Servicegebühren	HH, GHD, Wohnungsbau-gesellschaften

Tabelle 34: Weitere Komponenten des Prototyps Mieterstrom

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Verbrauchsdaten, Erzeugungsdaten, Anlagendaten, Wetterdaten, Speicherdaten, Anlagen-Verfügbarkeitsdaten	Regulierung, Subventionen, Marktrisiken	Serviceanbieter, Orchestrator	Erzeugung, Vertrieb, Verbrauch, Service	BHKW, Photovoltaik-Klein, Mess- und Steuerungstechnik, Batterietechnologie, Wärmepumpe, Solarthermie	Netzbetreiber, Wohnungsgesellschaften, Technologieanbieter, Anlagenbetreiber, EVU, lokales Handwerk, Smart-Meter-Services

### 7.3 Technische Betriebsführung

Ein weiterer Prototyp dieser Klasse ist die technische Betriebsführung. Die Unternehmen dieses Geschäftsmodells bieten in Form einer Dienstleistung gegen Servicegebühren die Übernahme des Anlagenbetriebs an. Betroffen sind sowohl Erzeugungs- als auch oder Verbrauchstechnologien. In diesem Rahmen werden neben dem Betrieb auch Wartung, Anlagenoptimierung, Zertifizierung sowie Brennstoffbeschaffung, Abrechnung und die eventuelle Kommunikation mit Behörden übernommen.

Tabelle 35: Hauptkomponenten des Prototyps Technische Betriebsführung

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Anlagenbetrieb, Wartung, Kommunikation mit Behörden, Energiebeschaffung, Anlagenoptimierung, Abrechnung, Zertifizierung	Servicegebühren	GHD, Öffentliche Unternehmen, Industrie

Tabelle 36: Weitere Komponenten des Prototyps Technische Betriebsführung

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Anlagendaten, Verbrauchsdaten, Industrie-Produktionsdaten	Marktrisiken	Serviceanbieter	Service, Handel, Verbrauch, Erzeugung	Mess- und Steuerungstechnik, Software, Erzeuger	Technologieanbieter, Behörden, Netzbetreiber, Messdienstleister

### 7.4 Technische Betriebsführung PV

Das prototypische Geschäftsmodell der technischen Betriebsführung PV unterscheidet sich neben der Ausrichtung auf eine einzige Technologie auch darin, dass es vorrangig auf Haushaltskunden ausgerichtet ist. Damit stehen vor Ort produzierter, erneuerbarer Strom in Kombination mit Autarkie in Kombination mit dem Anlagenbetrieb samt Wartung im Zentrum des Geschäftsmodells.

Tabelle 37: Hauptkomponenten des Prototyps Technische Betriebsführung PV

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Erneuerbaren Strom, Energieautarkie, Energiemanagement, Anlagenbetrieb, Planung, Wartung, Finanzierung, Vermarktung, Kostenoptimierung, stabile Preise, Klimaschutzbeitrag, regionale Wertschöpfung, Verbrauchsoptimierung	Asset-Verkauf, Asset-Leasing, Asset-Pacht, Servicegebühren, Energiepreis, Grundgebühr, Flatrate, Einspeisevergütung	HH, GHD, Industrie, Städte und Kommunen, Öffentliche Unternehmen, Wohnungsbaugesellschaften, Netzbetreiber

Tabelle 38: Weitere Komponenten des Prototyps Technische Betriebsführung PV

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Erzeugungsdaten, Speicherdaten, Verbrauchsdaten, Anlagendaten, Wetterdaten	Regulierung, Subventionen	Serviceanbieter, Orchestrator, Enabler	Erzeugung, Verbrauch, Handel, Speicher, Service	Photovoltaik-Klein, Software, Mess- und Steuerungstechnik, Künstliche Intelligenz	Technologieanbieter, Netzbetreiber, Softwareanbieter, Messdienstleister, Baugewerbe, Behörden, Datenverarbeiter, lokales Handwerk, Energie-Contracting

## 8 Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Endkundenservices

In der folgenden Geschäftsmodellklasse sind unterschiedliche Prototypen gebündelt, deren Fokus auf diversen kundenorientierten Dienstleistungen liegt. Aufgrund der Diversität der Angebote ist auch das Feld der damit verbundenen und eingesetzten Technologien weit gefasst. Es reicht von digitalen Komponenten wie Apps oder Datenplattformen bis hin zu analoger Mess- und Steuerungstechnik. Die Unternehmen sind aufgrund der allgemeinen Ausrichtung in erster Linie als Serviceanbieter im Wertschöpfungsnetzwerk aktiv. Gleichmaßen treten sie auch als Informationsanbieter und -verarbeiter oder in Form eines Marktmachers auf.

### 8.1 Energieberatung

Das Geschäftsmodell der Energieberatung umfasst im Rahmen der Beratung gegen Servicegebühren eine Verbrauchsoptimierung in Verbindung mit einer entsprechenden Maßnahmenidentifikation zur Realisierung von Effizienzsteigerungen. Den Kunden wird auf Grundlage einer Potenzialanalyse ein entsprechendes Energiekonzept zur Systemoptimierung und zur Reduktion der Kosten angeboten. Das

Geschäftsmodell ist hauptsächlich auf GHD und Industriekunden ausgerichtet. Im Haushaltskundenbereich treten jedoch auch neue Formen durch digitale Lösungen (beispielsweise im Rahmen von Gamification-Ansätzen) auf.

Table 39: Hauptkomponenten des Prototyps Energieberatung

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Energiebewusstsein, Energieeffizienz, Kostenoptimierung, Klimaschutzbeitrag, Energiemanagement, Potenzialanalyse, Maßnahmenidentifikation, Systemoptimierung, Energiekonzept, Verbrauchsoptimierung	Asset-Verkauf, Asset-Miete, Servicegebühren	HH, GHD, Industrie, Öffentliche Unternehmen, Städte und Kommunen, Wohnungsbaugesellschaften

Table 40: Weitere Komponenten des Prototyps Energieberatung

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Verbrauchsdaten, Anlagendaten, Industrie-Produktionsdaten, Preisdaten	Regulierung, Marktrisiken	Serviceanbieter, Informationsanbieter/-verarbeiter	Service, Verbrauch	Mess- und Steuerungstechnik, Software	Technologieanbieter, Anlagenbetreiber, Finanzierer, Behörden, Netzbetreiber, Messdienstleister, Datenverarbeiter

## 8.2 Mobilitätsdienstleistungen

Auf Grundlage des Unternehmenskonzepts der Mobilitätsdienstleistungen wird ein ganzheitliches Mobilitätsmanagement angeboten. Mobilitätsanbietern wird ein neuer Marktzugang gewährleistet, indem ÖPNV mit privatem Personentransport kombiniert wird. Zusätzlich bietet das Modell die Möglichkeit in Verbindung mit Plattformen weitere Dienstleistungen.

Table 41: Hauptkomponenten des Prototyps Mobilitätsdienstleistungen

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Mobilitätsmanagement, Marktzugang, Vermittlung, Ladeoptimierung, Clearing, Vertrauen, Fahrstrom, Dienstleistungen fürs Auto	Nutzungsgebühren, Servicegebühren	Ladeinfrastrukturbetreiber, Mobilitätsserviceanbieter, Autonutzer

Table 42: Weitere Komponenten des Prototyps Mobilitätsdienstleistungen

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Mobilitätsdaten, Verbrauchsdaten, Nutzungsdaten, Transaktionsdaten	Regulierung, Entwicklung der E-Mobilität und Infrastruktur, Technologische Entwicklung	Marktmacher, Informationsplattform, Serviceanbieter	Verbrauch, Mobilität, Service, Handel, Vertrieb, Informationsanbieter	Datenplattform, Software	EVU, Automobilhersteller, Ladeinfrastrukturbetreiber, Netzbetreiber, Softwareanbieter

### 8.3 Procurement

Im Rahmen des Procurements übernimmt ein Unternehmen für Dritte die Beschaffung von Gas, Strom und weiteren Energie-trägern. Zusätzlich wird für Großkunden auch das Risiko- und Portfoliomanagement übernommen. Neben Servicegebühren können auch festgeschriebene Energiepreise und daraus resultierende Handelsgewinne Erträge generieren. In allen Fällen wird den Kunden eine Reduktion der Kosten versprochen.

Table 43: Hauptkomponenten des Prototyps Procurement

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Gas, Strom, Energiebeschaffung, Risikomanagement, Portfoliomanagement, faire Preise, Transparenz, Kostenoptimierung	Handelsgewinne, Energiepreis, Grundgebühr, Servicegebühren	HH, GHD, Öffentliche Unternehmen, Industrie, Stadtwerke, EVU

Table 44: Weitere Komponenten des Prototyps Procurement

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Anlagendaten, Verbrauchsdaten, Industrie-Produktionsdaten	Regulierung, Marktrisiken	Serviceanbieter	Handel, Vertrieb	Software	Messdienstleister, Händler, Softwareanbieter, EVU, Stadtwerke, Netzbetreiber, Behörden

### 8.4 Prüfdienstleistungen

Das Geschäftsmodell der Prüfdienstleistungen bietet Verbrauchern und Wohnungsbaugesellschaften eine rein energetische Überprüfung von Gebäuden und Anlagen. Die steigert die Verbrauchstransparenz und weitergehend auch die notwendige Betriebssicherheit. Im Fall von HH spielt vor allem vermietete Messtechnik für Heimverbraucher eine Rolle. Für Wohnungsbaugesellschaften betrifft dies die energetische Gebäudebewertung und eine entsprechende Zertifizierung zum Zweck der Informationsbereitstellung.

Table 45: Hauptkomponenten des Prototyps Prüfdienstleistungen

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Verbrauchstransparenz, Informationen, Gebäudebewertung, Betriebssicherheit, Anlagenprüfung	Asset-Verkauf, Servicegebühren, Asset-Miete	Wohnungsbaugesellschaften, HH

Table 46: Weitere Komponenten des Prototyps Prüfdienstleistungen

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Standortdaten, Anlagendaten, Verbrauchsdaten	Regulierung, Marktrisiken	Serviceanbieter	Service	Mess- und Steuerungstechnik, Software	Technologieanbieter, Anlagenbetreiber, Energieberatung

## 9 Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Erneuerbare Energien

Die Prototypen in der Klasse der Geschäftsmodelle der erneuerbaren Energien sind hinsichtlich der zentralen Aspekte an zwei unterschiedlichen Stufen der Wertschöpfung angesiedelt. Zum einen ist dies das ausschließliche Energieangebot von Brennstoffen. Zum anderen liegt der Fokus auf der Erzeugung von erneuerbarem Strom und Wärme. Bezüglich der Größe der eingesetzten Technologie ist anzumerken, dass diese im industriellen bzw. MW-Maßstab eingesetzt wird und somit nicht auf den direkten Einsatz bei Kleinverbrauchern ausgerichtet ist.

### 9.1 Erneuerbare Brennstoffe

Das Geschäftsmodell erneuerbare Brennstoffe basiert auf der Erzeugung von regenerativen Energieträgern und einem damit verbundenen Beitrag zum Klimaschutz. Mit Blick auf das Wertschöpfungsnetzwerk sind die Unternehmen reine Anbieter von Energieträgern. Außerdem ist ein direkter Bezug zu der Sektorkopplung mit dem Geschäftsmodell Power-to-Gas gegeben. Beispielsweise kann generierter Wasserstoff in weiteren Verarbeitungsschritten aufgewertet und in Form von Treibstoffen für den Mobilitätssektor bereitgestellt werden.

Table 47: Hauptkomponenten des Prototyps Erneuerbare Brennstoffe

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Erneuerbares Gas, Erneuerbaren Kraftstoff, Klimaschutzbeitrag, regionale Wertschöpfung, Ertragsmöglichkeit	Energiepreis, Provision	HH, GHD, Industrie, Öffentliche Unternehmen, Händler, Erzeuger, Mobilitäts-serviceanbieter, LDW, Versorger



Table 48: Weitere Komponenten des Erneuerbare Brennstoffe

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Erzeugungsdaten, Verbrauchsdaten	Regulierung, CO2 Preisentwicklung, Marktentwicklung, Marktrisiken, Technologische Entwicklung	Energieanbieter	Erzeugung, Handel, Vertrieb	Biogasanlage, Pelletwerk, Power-to-Gas Technologie	LDW, Biomasseanbieter, Händler, Börse Vermarkter, Technologieanbieter, Netzbetreiber

### 9.2 Erneuerbare Erzeugung

Das Unternehmenskonzept der erneuerbaren Erzeuger umfasst die Umwandlung regenerativer Energieträger in Strom und Wärme. Klimaneutrale Energie wird in diesem Rahmen direkt gegenüber den Kunden abgesetzt, darüber hinaus entweder über den Verkauf an der Börse, OTC (Energiepreis) oder an Netzbetreiber (EEG) auf anderen Wegen vermarktet. Gemeinsam haben alle Unternehmen, dass sie innerhalb des Netzwerks als reine Erzeuger fungieren.

Table 49: Hauptkomponenten des Prototyps Erneuerbare Erzeugung

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Erneuerbaren Strom, Erneuerbare Wärme, Klimaschutzbeitrag	Einspeisevergütung, Energiepreis, Grundgebühr	HH, GHD, Industrie, EVU, Händler, Städte und Kommunen, Öffentliche Unternehmen

Table 50: Weitere Komponenten des Erneuerbare Erzeugung

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Erzeugungsdaten	Regulierung, Subventionen, Technologische Entwicklung	Erzeuger	Erzeugung, Handel, Vertrieb	Große Erneuerbare Erzeuger	Netzbetreiber, EVU, Messstellenbetreiber, Technologieanbieter, Vermarkter

### 9.3 Erneuerbarer Energieversorger

Das Geschäftsmodell der erneuerbaren Energieversorger repräsentiert ein auf erneuerbaren Energien basierendes Energieversorgungsunternehmen. Dieses kann vergleichbar zu konventionell ausgerichteten EVU als Integrator oder Orchestrator agieren. In erster Linie werden Verbrauchskunden mit erneuerbarem Strom, Gas oder Wärme versorgt. Eine Besonderheit sind genossenschaftlich organisierte Betriebe die lokale Wertschöpfung und Energieautarkie für die Gemeinschaft in den Vordergrund rücken. Gemeinsamkeit ist der Klimaschutzbeitrag und, dass vermehrt auch Dienstleistungen, wie zum Beispiel einen Emissionsausgleich für anderweitige Verbräuche, die zusätzlich zum eigentlichen Produkt angeboten werden.

Table 51: Hauptkomponenten des Prototyps Erneuerbarer Energieversorger

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Erneuerbaren Strom, Erneuerbares Gas, Erneuerbare Wärme, Klimaschutzbeitrag, Energieautarkie, Gemeinschaft, Kostenoptimierung, Energiedienstleistungen	Einspeisevergütung, Energiepreis, Grundgebühr	HH, GHD, Industrie, Öffentliche Unternehmen, Städte und Kommunen, Händler, Netzbetreiber, EVU, Händler, Vertriebsunternehmen

Table 52: Weitere Komponenten des Erneuerbarer Energieversorger

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Erzeugungsdaten, Verbrauchsdaten, Wetterdaten, Kapazitätsdaten, Nutzungsdaten	Regulierung, Subventionen, Konkurrenztechnologien	Integrator oder Orchestrator	Erzeugung, Verteilung, Vertrieb, Handel, Verbrauch, Speicher, Service	Große Erneuerbare Erzeuger	Technologieanbieter, Messdienstleister, Netzbetreiber, Händler, Wetterdienste, Projektierer, EVU, Behörden, Öffentlichkeit / NGO, Finanzierer, Softwareanbieter, Regulierer

## 10 Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Flexibilitätsoptionen

Innerhalb der Geschäftsmodellklasse der Flexibilitätsoptionen geben die Prototypen über die reine Funktion der bedarfsgerechten Anpassung von Erzeugung und Verbrauch ein diverses Bild ab. Dies bedeutet, dass die Flexibilität allein mit Blick auf die genutzten Technologieoptionen in unterschiedlicher Art realisiert wird. Über den Einsatz von dezentraler Mess- und Steuertechnik und künstlicher Intelligenz hinaus bieten sich verschiedene Möglichkeiten an. Beispiele sind der Einsatz von Batterien und unterschiedlichen Erzeugungs- und Verbrauchskapazitäten. Da die Prototypen in ihrer Ausprägung divers sind, ergeben sich neben der grundlegenden Netzwerkfunktion des Serviceanbieters (Umsetzung von Flexibilität für Dritte) weitere Rollen. Diese können in Form eines Orchestrators oder Marktmachers auftreten. Zusätzlich sind Unternehmen, die eigenständig große Kapazitäten als Regelleistung vermarkten hinsichtlich ihrer Funktion als Prosumer anzusehen.

### 10.1 Demand Side Management (DSM)

Das Prototypische Geschäftsmodell DSM ist hauptsächlich auf Verbraucher mit großen Kapazitäten ausgerichtet. Sie haben aber auch zunehmend Haushalte im Fokus, um durch einen optimierten Verbrauch eine Lastverschiebung anzubieten. In erster Linie sollen damit die Energiekosten reduziert werden und es bedarf somit lastabhängiger oder vollständig flexibler Energiepreise. Die meisten Systeme arbeiten automatisiert und z.T. autonom.

Table 53: Hauptkomponenten des Prototyps Demand Side Management

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Energiemanagement, Demand Side Management, Verbrauchsoptimierung, Kostenoptimierung, Automatisierung	Shared Savings, Servicegebühren, Asset-Verkauf	HH, GHD, Öffentliche Unternehmen, Industrie

Table 54: Weitere Komponenten des Demand Side Management

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Verbrauchsdaten, Anlagendaten, Industrie-Produktionsdaten, Kapazitätsdaten, Netzdaten, Erzeugungsdaten, Preisdaten	Regulierung, Technologische Entwicklung, Datenschutz	Serviceanbieter, Marktmacher	Verbrauch, Kapazitätsmanagement, Messwesen, Service, Speicher	Flexible Verbrauchstechnologien, Software, Mess- und Steuerungstechnik, Künstliche Intelligenz	Netzbetreiber, IT-Dienstleister, Datenplattform, Messstellenbetreiber, Messdienstleister, Softwareanbieter, Regulierer, EVU

## 10.2 DSM-Systemdienstleistungen

Das Geschäftsmodell DSM-Systemdienstleistungen basiert auf dem Angebot von Regelleistung durch DSM-Maßnahmen, die von großen Verbrauchern durchgeführt werden. Die Unternehmen ermöglichen den Netzbetreibern somit die Gewährleistung von Systemdienstleistungen.

Table 55: Hauptkomponenten des Prototyps DSM Systemdienstleistungen

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Regelleistung, Demand Side Management, Systemdienstleistungen, Netzstabilität, Energiespeicher, Flexibilität	Regelleistungs-/Regelenergiepreis, Shared Savings	Netzbetreiber, Händler, EVU

Table 56: Weitere Komponenten des DSM Systemdienstleistungen

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Verbrauchsdaten, Industrie-Produktionsdaten, Preisdaten, Erzeugungsdaten, Wetterdaten, Anlagendaten, Netzdaten	Regulierung, Marktentwicklung	Prosumer, Orchestrator	Erzeugung, Verbrauch, Handel, Kapazitätsmanagement, Service	Flexible Verbrauchstechnologien, Software, Mess- und Steuerungstechnik, Künstliche Intelligenz	EVU, Netzbetreiber, Energiedienstleister, Regulierer, Börse, Händler, Anlagenbetreiber, VPP, Erzeuger

### 10.3 Power-to-Mobility DSM & Systemdienstleistungen

Das Geschäftsmodell DSM-Systemdienstleistungen basiert auf dem Angebot von Regelleistung durch DSM-Maßnahmen, die von großen Verbrauchern durchgeführt werden. Die Unternehmen ermöglichen den Netzbetreibern somit die Gewährleistung von Systemdienstleistungen. Neben klassischen Produkten des Regelenergiemarktes kann auch ein bestimmtes Erzeugungs- oder Verbrauchsprofil angeboten werden. Auf dieser Grundlage ist es möglich, die Netzlast stabil zu halten und den Bedarf von Dispatch-Maßnahmen zu reduzieren. Im Fall der Direktvermarktung an einen Erzeuger kann zum Beispiel regional zunächst der Verbrauch abgeworfen werden, bevor der Kraftwerksbetreiber seine Leistung erhöhen muss.

Tabelle 57: Hauptkomponenten des Prototyps Power-to-Mobility DSM & Systemdienstleistungen

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Demand Side Management, Flexibilität, Netzstabilität, Ladeoptimierung, Prozesssteuerung, Regelleistung, Systemdienstleistungen	Regelleistungs-/Regelenergiepreis, Servicegebühren, Handelsgewinne	Autonutzer, Netzbetreiber, Ladeinfrastrukturbetreiber

Tabelle 58: Weitere Komponenten des Power-to-Mobility DSM & Systemdienstleistungen

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Kapazitäts-, Erzeugungs-, Verbrauchs-, Preisdaten, Anlagen-Verfügbarkeit, Anlagendaten, Mobilitätsdaten, Wetterdaten, Speicherdaten	Regulierung, Entwicklung E-Mobilität und Infrastruktur	Marktmacher, Serviceanbieter	Speicher, Kapazitätsmanagement, Messwesen, Vertrieb, Handel, Verbrauch, Mobilität	Mess- und Steuerungstechnik, E-Fahrzeug-Technologie, Ladeinfrastruktur, IoT-Plattform, Batterie-technologie, Künstliche Intelligenz	Ladeinfrastrukturbetreiber, Netzbetreiber, Datenplattform, Datenvertrieb, Datenverarbeiter, EVU, Technologieanbieter, Messdienstleister, Softwareanbieter, Automobilhersteller

### 10.4 Speicher DSM

Das Geschäftsmodell Speicher DSM richtet sich in erster Linie an größere Verbraucher, aber auch an Prosumer. Speicherbasiert werden Dienste wie Lastgangglättung oder eine Optimierung des Lastgangs (z. B. Peak Shaving) zu Reduktion von Kosten angeboten. Für Prosumer ist die Steigerung der Energieautarkie in Verbindung mit einer Verbrauchsoptimierung durch Lastmanagement von Bedeutung.

Tabelle 59: Hauptkomponenten des Prototyps Speicher DSM

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Lastgangglättung, Kostenoptimierung, Energieautarkie, Verbrauchsoptimierung, Demand Side Management, Erzeugungsoptimierung, Regel-leistung, Flexibilität	Asset-Leasing, Servicegebühren, Shared Savings, Provision	Öffentliche Unternehmen, Industrie, GHD, Prosumer, Netzbetreiber

Table 60: Weitere Komponenten des Prototyps Speicher DSM

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Verbrauchs-, Anlagen-, Industrie-Produktions-, Speicherdaten, Preisdaten, Netzdaten	Regulierung	Serviceanbieter	Speicher, Verbrauch, Lastmanagement, Service	Energiespeichertechnologien, Software, Mess- und Steuerungstechnik, Künstliche Intelligenz	Technologieanbieter, Softwareanbieter, Speicherbetreiber, VPP

### 10.5 Speicher Systemdienstleistungen

Der Geschäftsmodellprototyp Speicher Systemdienstleistungen mittels u.a. Pump-, Batterie-, Schwungradspeicher richtet sich in erster Linie an Netzbetreiber. Auf Grundlage der angebotenen Regelleistung sind Systemdienstleistungen zur Sicherstellung der Netzstabilität möglich. Neben Aspekten der Flexibilität bietet sich auch das Bereitstellen von Spitzenlast an.

Table 61: Hauptkomponenten des Prototyps Speicher Systemdienstleistungen

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Regelleistung, Systemdienstleistungen, Blindstrom, Netzstabilität, Spitzenlast, Flexibilität	Regelleistungs- / Regelleistungspreis	Händler, Netzbetreiber

Table 62: Weitere Komponenten des Prototyps Speicher Systemdienstleistungen

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Transaktions-, Erzeugungs-, Wetterdaten, Preisdaten, Speicherdaten, Regelleistungs-, Anlagendaten, Netzdaten	Regulierung	Erzeuger, Serviceanbieter	Speicher, Kapazitätsmanagement, Handel	Energiespeichertechnologien, Mess- und Steuerungstechnik, Software, Künstliche Intelligenz	Technologie-, Softwareanbieter, Netzbetreiber, EVU, Börse, Händler, Finanzierer, Speicherbetreiber

## 11 Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Infrastrukturbetrieb

Die Geschäftsmodellprototypen dieser Klasse sind in unterschiedlichen Bereichen des Infrastrukturbetriebs des Energiesystems aktiv. Eine Gemeinsamkeit der Prototypen besteht in dem Auftreten als Schichtenspezialist innerhalb des Wertschöpfungsnetzwerks. Sowohl Speicherbetreiber als auch Netzbetreiber können vergleichbare Aufgaben (Transport und Speicherung) auch für andere Energieträger übernehmen. Auf dieser Grundlage sind Dienstleistungen für Dritte, d.h. für andere in diesem Bereich angesiedelte Betriebe, möglich. Verbunden mit neuen Komponenten aus dem IuK-Bereich wird auch die Rolle des Marktmachers oder Informationsanbieters und -verarbeiters übernommen.

## 11.1 Asset-Verpachtung

Das Geschäftsmodell der Asset-Verpachtung kommt insbesondere im Fall von Transport- und Verteilnetzen zum Tragen. Der Netzbesitzer stellt die Infrastruktur und damit die Möglichkeit des Energie- transports gegen Pachtgebühren auf Grundlage langfristiger Verträge einem Betreiber zur Verfügung.

Table 63: Hauptkomponenten des Prototyps Asset-Verpachtung

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Netzinfrastruktur, Energietransport	Asset-Pacht	Netzbetreiber

Table 64: Weitere Komponenten des Prototyps Asset-Verpachtung

Benötigte und offerierte Daten	Einfluss-faktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wert-schöpfungs-netzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Netzdaten	Regulierung	Schichten-spezialist	Verteilung	Netz-infrastruktur	Netzbetreiber, Technologie-anbieter, Behörden, Regulierer

## 11.2 Microgrid-Betrieb

Die Betreiber des Prototypen Microgrid gewährleisten gegen Gebühren eine lokale und Netz-unabhängige Versorgung. In diesem Zug wird den Kunden lokal erzeugter Energie angeboten. Die Versorgungssicherheit wird bei lokalen Engpässen weiterhin im Rahmen einer Netzkopplung gewährleistet. Dies ermöglicht andererseits auch einen Beitrag zur Netzstabilität durch ein Microgrid. In Bezug zu Prosumern sind Microgrids damit eine Grundlage für den Aufbau von lokalen Energiesystemen.

Table 65: Hauptkomponenten des Prototyps Microgrid-Betrieb

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Lokal erzeugte Energie, Erneuerbare Energie, Kostenoptimierung, Netzautarkie, Netzstabilität, System-dienstleistungen, Unabhängigkeit von Netzentgeltentwicklung, Versorgungssicherheit	Servicegebühren, Anschlussgebühren, Nutzungsgebühren	Netzbetreiber, HH, Industrie, GHD, Städte und Kommunen, Öffentliche Unternehmen, Erneuerbare Erzeuger, EVU

Table 66: Weitere Komponenten des Prototyps Microgrid-Betrieb

Benötigte und offerierte Daten	Einfluss-faktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wert-schöpfungs-netzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Verbrauchs-, Erzeugungs-, Kapazitäts-, Anlagen-Ver-fügbarkheits-, Wetterdaten, Preisdaten	Regulierung, Technologische Entwicklung, Markt-entwicklung	Marktmacher, Service-anbieter, Schichten-spezialist	Verteilung, Service, Handel, Plattform, Informations-anbieter	Mess- und Steuerungs-technik, Software, Datenplatt-form, Netz-infrastruktur, Künstliche Intelligenz	Netzbetreiber, IT-Dienstleister, Datenplatt-form, Messstellen-betreiber, Anlagen-betreiber, Messdienstleis-ter, Software-anbieter, Börse, Prosumer



### 11.3 Netzbetrieb

Im Rahmen des klassischen Netzbetriebs wird durch das Geschäftsmodell der Energietransport gegen Netzentgelte sichergestellt. Der Transport- oder Verteilnetzbetreiber sorgt somit für die Versorgungssicherheit und stellt diese durch Systemdienstleistungen sicher. Außerdem sind Netzbetreiber im Rahmen der Energiewende die Treuhänder der EEG-Umlage. Weiterhin liegt es nahe, im Zuge des genannten Geschäftsmodells auch weitere Dienstleistungen gegen Gebühren anzubieten. Diese umfassen für Dritte übernommene Aufgaben des Netz- oder Bilanzkreismanagements für Marktgebietsverantwortliche. Andere Netzbetreiber können in Regulierungsfragen oder bei Dispatch-Prozessen unterstützt werden.

Tabella 67: Hauptkomponenten des Prototyps Netzbetrieb

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Energietransport, Versorgungssicherheit, Systemdienstleistungen, Marktzugang	Netzentgelte, Anschlussgebühren	Erzeuger, Verbraucher

Tabella 68: Weitere Komponenten des Prototyps Netzbetrieb

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Verbrauchs-, Erzeugungs-, Anlagen- Verfügbarkeits- Wetterdaten, Netzdaten, Anlagendaten	Regulierung, Subventionen	Schichtenspezialist, Serviceanbieter	Verteilung, Kapazitätsmanagement	Netzinfrastruktur, Mess- und Steuerungstechnik	Erzeuger, Verbraucher, Regulierer, Messstellenbetreiber, Messdienstleister, EVU, Behörden, Technologieanbieter, Netzbetreiber

### 11.4 Speicherbetrieb

Unternehmen des Prototypen Speicherbetrieb vertreiben die Kapazitäten des jeweilig eingesetzten Speichertyps. Die Kunden können diese weiter vermarkten oder eigenständig Gas oder Strom einspeichern und zum Beispiel Regelleistung auf Basis der gebuchten Kapazitäten anbieten. Speicheranbieter tragen somit auch zur Netzstabilität und Sicherheit durch Bereitstellen von Flexibilität bei. Neben den im Gasnetz bereits traditionell eingesetzten Speichertypen werden zunehmend auch auf dem Strommarkt Unternehmen mit dem Geschäftsmodell des Speicherbetriebs und entsprechenden Speichertechnologien aktiv.

Tabella 69: Hauptkomponenten des Prototyps Speicherbetrieb

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Speicherkapazität, Regelleistung, Netzstabilität, Vermarktungsmöglichkeit, Sicherheit, Flexibilität	Nutzungsgebühren, Regelleistungs- / Regelenergiepreis, Flatrate, Provision	EVU, Händler, Netzbetreiber

Table 70: Weitere Komponenten des Prototyps Speicherbetrieb

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Speicherdaten, Netzdaten	Regulierung	Schichtenspezialist, Enabler	Speicher, Kapazitätsmanagement	Gasspeicher, Stromspeicher	Netzbetreiber, Technologieanbieter, Softwareanbieter

## 12 Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Konventionelle Erzeugung

Die Klasse der Geschäftsmodelle der konventionellen Erzeugung enthält die Geschäftsmodellprototypen des unabhängigen Erzeugers und konventionellen Energieversorgers (integriertes EVU). Im Gegensatz zum forcierten Einsatz von erneuerbaren Technologien sind die Unternehmen weiterhin auf große konventionelle Erzeugungskapazitäten angewiesen. Dementsprechend wirken neben gesetzlichen Vorgaben und der Energiepolitik auch das Förderregime und die Kostenentwicklung der erneuerbaren Erzeugung auf die Geschäftsmodelle ein.

### 12.1 Konventionelle Erzeugung

Das Geschäftsmodell der konventionellen Erzeugung tritt im Wertschöpfungsnetzwerk ausschließlich als Erzeuger auf. Die Unternehmen produzieren in Form unabhängiger Erzeuger mit konventionellen Erzeugungstechnologien Strom und Wärme. Zusätzlich bietet es sich an, Regelleistung zur Netzstabilität bereitzustellen.

Table 71: Hauptkomponenten des Prototyps Konventionelle Erzeugung

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Strom, Wärme, Regelleistung, Netzstabilität	Energiepreis, Grundgebühr, Regelleistungs- / Regelenergiepreis	HH, GHD, Industrie, Öffentliche Unternehmen, Vertriebsunternehmen, Netzbetreiber, EVU, Städte und Kommunen

Table 72: Weitere Komponenten des Prototyps Konventionelle Erzeugung

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Erzeugungs-, Verbrauchs-, Kapazitäts-, Wetterdaten, Nutzungsdaten	Regulierung, Technologische Entwicklung	Schichtenspezialist, Enabler	Erzeugung, Verteilung, Handel, Vertrieb, Verbrauch, Kapazitätsmanagement	Große Konventionelle Erzeuger	Technologie-, Software-, anbieter, Messdienstleister, Netzbetreiber, Händler, Börse, Projektierer, EVU, Behörden, Finanzierer, Regulierer, Städte und Kommunen

## 12.2 Konventioneller Energieversorger

Das Geschäftsmodell des integrierten, konventionellen Energieversorgers mit z.T. eigenem Netzbetrieb ist hauptsächlich auf den Vertrieb großer standardisierter Energiemengen (Strom, Gas, Wärme) ausgerichtet. Der Ertrag wird klassisch durch einen Grund- und Arbeitspreis realisiert. Ein zentrales Nutzenversprechen ist eine stabile und sichere Versorgung. Zusätzlich zur Energieversorgung sind beispielsweise Stadtwerke auch im Bereich von Wasser, Abwasser, Schwimmbadbetrieb oder dem ÖPNV tätig.

Tabelle 73: Hauptkomponenten des Prototyps Konventioneller Energieversorger

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Strom, Gas, Wärme, Energiedienstleistungen, Komplettlösung, Versorgungssicherheit, Wasser, Abwasser, Schwimmbad, ÖPNV, Energieberatung, Gemeinschaft, regionale Wertschöpfung	Energiepreis, Einspeisevergütung, Grundgebühr	HH, GHD, Industrie, Öffentliche Unternehmen, Städte und Kommunen, Händler, Netzbetreiber, EVU, Händler, Vertriebsunternehmen

Tabelle 74: Weitere Komponenten des Prototyps Konventioneller Energieversorger

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Erzeugungs-, Verbrauchs-, Kapazitäts-, Wetterdaten	Regulierung, Kostenentwicklungen	Integrator oder Orchestrator	Erzeugung, Verteilung, Vertrieb, Handel, Service, Verbrauch	Große Konventionelle Erzeuger	Technologie-, Softwareanbieter, Messdienstleister, Netzbetreiber, Händler, Projektierer, EVU, Behörden, Öffentlichkeit / NGO, Finanzierer, Regulierer

## 13 Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Messwesen

In der folgenden Klasse sind unterschiedliche, direkt mit dem Messwesen verknüpfte Geschäftsmodelle eingeschlossen. Aufgrund ihrer Funktion sind sie direkt auf den Einsatz dezentraler Messtechnik angewiesen. Somit bilden Strom, Gas-, Wärme- oder Wasserzähler die Grundlage für das Vorhandensein der Unternehmenskonzepte. Der Einsatz von Smart Metern bedingt, dass die Geschäftsmodelle zunehmend auch im Betrieb auf den Einsatz von Softwarelösungen und Datenplattformen zurückgreifen. Der Einsatz von Smart Metern und der damit verbundene Anstieg von erhobenen Daten zeigt, dass alle Geschäftsmodelle der datenbasierten Dienstleistungen auf Betriebe des Messwesens angewiesen sind. Die Geschäftsmodelle sind im Wertschöpfungsnetzwerk in erster Linie als Schichtenspezialist anzusehen, da die Kompetenzen mit vergleichsweise geringem Aufwand auch für andere Medien (Gas, Wärme, Wasser etc.) eingesetzt werden können.

### 13.1 Messdienstleistungen

Im Fall des Geschäftsmodells der Messdienstleistungen ist hauptsächlich die Erhebung der (Smart) Meter-Daten gegen eine Servicegebühr von Relevanz. Neben der klassischen Ablesung vor Ort sind weitere Beispiele die Zählererfassung von Unternehmen mittels Aufnahme per Smartphone oder bei Smart Metern per Fernauslese. Zusätzlich werden auch Datenverarbeitung, Datenaufbereitung und eine entsprechende Plausibilitätsprüfung angeboten.

Table 75: Hauptkomponenten des Prototyps Messdienstleistungen

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Automatisierung, Energieeffizienz, Datenerfassung, Fernauslese, Plausibilitätsprüfung, Datenauswertung	Servicegebühren, Datenpreis	Messstellenbetreiber, Vertrieb, Industrie, GHD, Netzbetreiber, EVU, Energiedienstleister

Table 76: Weitere Komponenten des Prototyps Messdienstleistungen

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Verbrauchs-, Netzdaten, Regelleistungs-, Erzeugungs-, Industrie-Produktions-, Wetterdaten, Preisdaten	Regulierung, Datenschutz	Schichten-spezialist, Service-anbieter, Informations-anbieter / -verarbeiter	Messwesen	Software, Datenplattform	Messstellenbetreiber, EVU, Netzbetreiber, Software-, Technologie-anbieter, lokales Handwerk

### 13.2 Messstellenbetreiber

Unter dem Begriff Messstellenbetrieb sind alle Geschäftsmodelle zusammenfasst, die mit den traditionellen Aufgaben befasst sind. Dies ist zunächst das Sicherstellen des Netzanschlusses gegen eine Anschlussgebühr. Eine weitere Aufgabe ist die Administration und Gewährleistung der Sicherheit der installierten Messtechnik (Zählpunkte) sowie die Verbrauchsmessung.

Eine abgewandelte Form des Messstellenbetreibers besteht mit Blick auf intelligente Technik. Im Zuge des Smart-Meter-Rollouts wird das Geschäftsmodell des Messstellenbetreibers erweitert. Neben der Installation der Smart Meter und deren Betrieb ist er weiterhin als Gateway-Administrator für Verwaltung und Überwachung des Smart Meters zuständig. Zusätzlich zur besonderen Relevanz von Sicherheitsaspekten sind die Unternehmen auch für die informationstechnische Anbindung weiterer mit dem Gateway verknüpfter Anlagen zuständig. Darüber hinaus bieten sich auf Grundlage der Smart-Meter-Daten weitere Geschäftsfelder aus dem Bereich von Analytics oder Plattformbasierte Angebote zur Geschäftsfelderweiterung an.

*Table 77: Hauptkomponenten des Prototyps Messstellenbetreiber*

<b>Nutzenversprechen</b>	<b>Ertragsmodell</b>	<b>Kundensegment</b>
Netzanschluss, Administration, Verbrauchsmessung, Datensicherheit, Smart-Meter-Gateway-Administration, Energie-einsparung, Kostenoptimierung, Einsparpotenziale, Verbrauchsoptimierung, Verbrauchssteuerung, Fernauslese, Verbrauchsdaten, Betriebssicherheit	Servicegebühren, Anschlussgebühren, Datenpreis, Asset-Pacht, Provision	Erzeuger, Verbraucher, Netzbetreiber

*Table 78: Weitere Komponenten des Prototyps Messstellenbetreiber*

<b>Benötigte und offerierte Daten</b>	<b>Einflussfaktoren</b>	<b>Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk</b>	<b>Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk</b>	<b>Genutzte Technologie</b>	<b>Partner</b>
Verbrauchs-, Erzeugungs-, Preisdaten, Anlagendaten, Netzdaten	Regulierung, Datenschutz	Serviceanbieter, Schichten-spezialist, Informationsanbieter / -verarbeiter, Enabler	Service, Messwesen, Verbrauch	Mess- und Steuerungstechnik, Smart Meter, Software, Datenplattform, Künstliche Intelligenz	Technologieanbieter, Netzbetreiber, Behörden, Messdienstleister, lokales Handwerk

### 13.3 Smart-Meter-Services

Die Unternehmen des Smart-Meter-Service übernehmen gegen Servicegebühren die Aufgaben des Smart-Meter-Gateway-Administrators sowie der Datenerfassung und -bereitstellung. Durch Prozessoptimierung auf Grundlage intelligenter Softwarelösungen sollen die Kosten reduziert werden.

*Table 79: Hauptkomponenten des Prototyps Smart-Meter-Services*

<b>Nutzenversprechen</b>	<b>Ertragsmodell</b>	<b>Kundensegment</b>
Kostenoptimierung, kurze Amortisation, Prozessoptimierung, Echtzeit Datenerfassung, Datenbereitstellung, Datensicherheit, Smart-Meter-Gateway-Administration, Prozesssteuerung	Asset-Verkauf, Servicegebühren, Provision	EVU, Vertrieb, Händler, Netzbetreiber

Tabelle 80: Weitere Komponenten des Prototyps Smart-Meter-Services

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Verbrauchs-, Preisdaten, Wetterdaten	Regulierung, Datenschutz	Serviceplattform	Messwesen, Service	Datenplattform, Software, Smart Meter	Technologie-, Softwareanbieter, Anlagenbetreiber, EVU, Vertrieb, Netzbetreiber, Händler

## 14 Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Plattformen

In der folgenden Klasse sind unterschiedliche Geschäftsmodelle von Plattformen enthalten. Ein Charakteristikum ist die Vernetzung verschiedener Personen oder Unternehmen. Die prototypischen Geschäftsmodelle fungieren hauptsächlich als Marktmacher. Speziell im Zuge der Digitalisierung entstehen unterschiedliche Plattformen zur Vereinfachung der Interaktion zwischen den unterschiedlichen Akteuren der Energiewirtschaft. Dementsprechend haben alle Prototypen den Einsatz von Software und Datenplattformen gemeinsam. Mit Blick auf die Vernetzung des Energiesystems ist außerdem die Integration von dezentraler Mess- und Steuertechnik sowie künstlicher Intelligenz von wachsender Bedeutung. Dieser Punkt resultiert in der Verwendung von IoT-Plattformen.

### 14.1 Börse

Der Geschäftsmodellprototyp Börse bietet EVU, Händlern, Erzeugern, Vermarktern aber auch großen Betrieben von GHD und Industrie einen Marktplatz zum Ein- und Verkauf von Energie. Ertragsgrundlage sind Gebühr für ausgeführte Transaktionen. Als Plattform ermöglicht die Börse zum einen in Verbindung mit einer schnellen und effizienten Transaktionsabwicklung reduzierte Transaktionskosten. Durch das Clearing wird zum anderen die Abrechnung gewährleistet und darüber hinaus Vertrauen durch Absicherung geschaffen.

Tabelle 81: Hauptkomponenten des Prototyps Börse

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Marktzugang, Clearing, Transaktionsabwicklung, Reduktion Transaktionskosten, Energieeffizienz, Vertrauen	Nutzungsgebühren	EVU, Händler, Vertrieb, Erzeuger, Vermarkter, GHD, Industrie

Tabelle 82: Weitere Komponenten des Prototyps Börse

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Verbrauchs-, Erzeugungs-, Kapazitäts-, Transaktions-, Preisdaten, Anlagen-Verfügbarkeitsdaten	Regulierung	Marktmacher, Informationsplattform, Serviceanbieter, Enabler	Handel, Plattform, Service	Software	Händler, Netzbetreiber, Softwareanbieter

## 14.2 Crowd-Speicher-Plattform

Das Geschäftsmodell der Crowd-Speicher-Plattform bietet auf Grundlage eines virtuellen Speichers den Kunden die Möglichkeit den eigenen selbsterzeugten erneuerbaren Strom innerhalb der Gemeinschaft zur Energieautarkie zu nutzen. Die digitale Speicherkapazität ermöglicht weitergehend die Integration der Erneuerbaren bei gleichzeitiger Gewährleistung der Netzstabilität. Netzbetreiber profitieren von möglichen Redispatch-Maßnahmen der virtuellen Speicher und bekommen somit Flexibilität angeboten.

*Tabelle 83: Hauptkomponenten des Prototyps Crowd-Speicher-Plattform*

<b>Nutzenversprechen</b>	<b>Ertragsmodell</b>	<b>Kundensegment</b>
Erneuerbaren Strom, Energieautarkie, Gemeinschaft, Energiespeicher, Integration erneuerbare Energien, Netzstabilität, Dispatch-Prozesse, Flexibilität	Servicegebühren, Nutzungsgebühren	Netzbetreiber, HH

*Tabelle 84: Weitere Komponenten des Prototyps Crowd-Speicher-Plattform*

<b>Benötigte und offerierte Daten</b>	<b>Einflussfaktoren</b>	<b>Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk</b>	<b>Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk</b>	<b>Genutzte Technologie</b>	<b>Partner</b>
Verbrauchs-, Erzeugungs-, Kapazitäts-, Speicherdaten, Wetterdaten, Preisdaten, Anlagendaten	Regulierung	Marktmacher, Serviceanbieter	Plattform, Informationsanbieter, Speicher	Mess- und Steuerungstechnik, Software, IoT-Plattform, Künstliche Intelligenz	Netzbetreiber, Technologie-, Softwareanbieter, Speicherbetreiber, Regulierer, Datenplattform

## 14.3 Informationsplattform

Das Geschäftsmodell der Informationsplattform stellt Kunden in erster Linie Informationen zur Verfügung auf deren Basis Kosten reduziert werden können. Dies kann in Form eines Preisvergleichs oder Gerätevergleichs verbunden mit Preisinformationen erfolgen. Im Fall von Vertragsschlüssen fungiert es außerdem als Marktplattform und erwirtschaftet Provisionen. Die erlangten Kundendaten können anderweitig zum Anbieten weiterer Dienste genutzt oder verkauft werden.

*Tabelle 85: Hauptkomponenten des Prototyps Informationsplattform*

<b>Nutzenversprechen</b>	<b>Ertragsmodell</b>	<b>Kundensegment</b>
Preisinformationen, Kundendaten, Verbrauchsmonitoring, Kostenoptimierung, Branchenvergleich, Preisermittlung, Potenzialanalyse, Expertenzugang, Energieberatung, Energieeffizienz	Servicegebühren, Nutzungsgebühren, Werbeeinnahmen, Datenpreis, Provision	GHD, Industrie, Öffentliche Unternehmen, HH, EVU, Städte und Kommunen



Tabelle 86: Weitere Komponenten des Prototyps Informationsplattform

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Anlagendaten, Meteringdaten, Verbrauchs-, Preisdaten, Nutzungsdaten	Regulierung, Datenschutz	Marktmacher, Serviceanbieter	Plattform, Informationsanbieter, Speicher	Mess- und Steuerungstechnik, Software, Datenplattform	Technologie-, Softwareanbieter, Messdienstleister, Datenplattform, EVU, Anlagenbetreiber, Energiedienstleister

#### 14.4 Power-to-Mobility Ladeinfrastrukturplattform

Das prototypische Geschäftsmodell Power-to-Mobility-Ladeinfrastrukturplattform stellt ein System zum anbieterunabhängigen Laden zur Verfügung. Hauptnutzen ist für die Fahrstromkunden eine transparente, sichere und einfache Abrechnung inklusive möglicher Ladeoptimierung. Die Ladeinfrastrukturanbieter profitieren von Kostenreduktionen, die im Zuge einer Automatisierung des Abrechnungssystems anfallen. Als weiterer, zusätzlicher Service bietet sich ein Cloudspeicher an, mit dem die Kunden ihren privat erzeugten Strom ortsunabhängig laden können.

Tabelle 87: Hauptkomponenten des Prototyps Power-to-Mobility-Ladeinfrastrukturplattform

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Abrechnungssystem, Automatisierung, Kostenoptimierung, Anbieterunabhängiges Laden, Infrastrukturbetrieb, Infrastrukturoptimierung, Gemeinschaft, Einfachheit, Betriebssicherheit, Datensicherheit, Ladeoptimierung, Transparenz	Asset-Verkauf, Asset-Leasing, Servicegebühren, Provision	Autonutzer, Öffentliche Unternehmen, Industrie, GHD, EVU, Ladeinfrastrukturbetreiber

Tabelle 88: Weitere Komponenten des Prototyps Power-to-Mobility-Ladeinfrastrukturplattform

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Preisdaten, Verbrauchs-, Meteringdaten, Nutzungsdaten, Anlagendaten	Regulierung, Entwicklung E-Mobilität und Infrastruktur	Plattform, Serviceanbieter	Speicher, Service, Mobilität	Software, Datenplattform, IoT-Plattform	EVU, Netzbetreiber, Technologie-, Softwareanbieter, Ladeinfrastrukturbetreiber, Messdienstleister

## 14.5 Peer-to-Peer-Plattform

Das Geschäftsmodell der Peer-to-Peer-Plattform stellt eine neuartige Marktplattform für den direkten Handel zwischen den Kunden bereit. Auf Grundlage künstlicher Intelligenz erfolgt die Transaktionsabwicklung auf Basis einer Peer-to-Peer-, Blockchain- oder IoT-Plattform. Wichtiger Aspekt des Geschäftsmodells ist der geschaffene Nutzen durch das Ausschalten von Intermediären in Form von reduzierten Transaktionskosten. Die Anbieter ermöglichen weitergehend den Aufbau lokaler Energiesysteme und damit einen gemeinschaftlichen Beitrag zur Energiewende.

*Tabelle 89: Hauptkomponenten des Prototyps Peer-to-Peer Plattform*

<b>Nutzenversprechen</b>	<b>Ertragsmodell</b>	<b>Kundensegment</b>
Marktzugang, Lokales Energiesystem, direkter Handel ohne Intermediär, Gemeinschaft, Klimaschutzbeitrag, Netzstabilität, Flexibilität, Integration erneuerbare Energie, Reduktion Transaktionskosten, Transaktionsabwicklung, Kostenoptimierung	Lizenzgebühren, Nutzungsgebühren, Servicegebühren, Grundgebühr, Provision	HH, Industrie, GHD, Städte und Kommunen, Öffentliche Unternehmen, Prosumer, EVU, Netzbetreiber, Versorger

*Tabelle 90: Weitere Komponenten des Prototyps Peer-to-Peer Plattform*

<b>Benötigte und offerierte Daten</b>	<b>Einflussfaktoren</b>	<b>Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk</b>	<b>Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk</b>	<b>Genutzte Technologie</b>	<b>Partner</b>
Kapazitäts-, Anlagen-Verfügbarkeits-, Erzeugungs-, Verbrauchs-, Preisdaten, Anlagendaten, Speicherdaten	Regulierung, Technologische Entwicklung, Datenschutz	Marktmacher, Markt- plattform, Service- anbieter, Informations- Anbieter / -verarbeiter	Erzeugung, Verbrauch, Handel, Plattform, Informations- anbieter, Service, Messwesen	IoT-Plattform, Mess- und Steuerungstechnik, Software, Smart Grid, Datenplattform, Blockchain, Künstliche Intelligenz	Messstellen- betreiber, Technologie- Software- anbieter, Anlagen- betreiber, Mess- dienstleister, Netzbetreiber, EVU, Daten- plattform, Datenvertrieb, Datenver- arbeiter, Regulierer, Städte und Kommunen

## 14.6 Plattform für Energiedienstleistungen

Auf Basis des Geschäftsmodells der Plattform für Energiedienstleistungen stellt ein Unternehmen IoT-Plattform zum Anbieten von Energiemanagement, Verbrauchsoptimierung, Verbrauchs- und Verbraucherdaten und Wohnlösungen bereit. Neben dem Marktzugang werden Dienste wie Energiedatenmanagement, Zählererfassung oder das reine Angebot von Strom und Wärme ermöglicht. Weitere Dienstleistungen können durch den Kundenzugang im Bereich der Energieeffizienz, oder komfortablen

Komplettlösungen angeboten werden. Auf Grundlage der Daten und des Zugangs zu Kunden ist weiterhin das Angebot von Regelleistung naheliegend.

Tabelle 91: Hauptkomponenten des Prototyps Plattform für Energiedienstleistungen

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Smart Metering Plattform, IoT-Plattform, Energiemanagement, Verbrauchsoptimierung, Verbrauchsdaten, Kundendaten, Regelleistung, Netzstabilität	Lizenzgebühren, Nutzungsgebühren, Servicegebühren, Grundgebühr, Datenpreis, Provision	EVU, Netzbetreiber, Energiedienstleister, GHD, Industrie, HH, Öffentliche Unternehmen

Tabelle 92: Weitere Komponenten des Prototyps Plattform für Energiedienstleistungen

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Verbrauchs-, Meteringdaten, Anlagendaten, Preisdaten, Nutzungsdaten	Regulierung, Datenschutz	Informationsplattform, Serviceanbieter, Marktmacher	Plattform	Smart Meter, Datenplattform, Software, Mess- und Steuerungstechnik, Künstliche Intelligenz	EVU, Messdienstleister, Messstellenbetreiber, Softwareanbieter, Netzbetreiber, Anlagenbetreiber

### 14.7 VPP-Energievermarktung

VPP-Energievermarkter vertreiben für ihre Kunden ausschließlich gepoolte Erzeugungsleistung. Den Käufern wird im Gegenzug Energie angeboten und der Betreiber des VPP profitiert davon in Form von Servicegebühren, Provision sowie Pauschalen oder geteilten Energiepreisen. Neben der Direktvermarktung werden durch eine Optimierung der Einspeisung die Kundenerträge gesteigert. Die Stromkäufer profitieren weiterhin von VPP durch die Möglichkeit ihren Fahrplan auf Grundlage der intelligenten Steuerung zu optimieren.

Tabelle 93: Hauptkomponenten des Prototyps VPP-Energievermarktung

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Direktvermarktung, Einspeiseoptimierung, Ertragsoptimierung, intelligente Steuerung, Fahrplanoptimierung, Marktzugang, Strom	Servicegebühren, Grundgebühr, Provision	Händler, EVU, Vertrieb, Erzeuger, Verbraucher, Prosumer, GHD, Öffentliche Unternehmen

Tabelle 94: Weitere Komponenten des Prototyps VPP-Energievermarktung

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Kapazitäts-, Erzeugungs-, Verbrauchs-, Industrie-Produktions-, Regelleistungs-, Netzdaten, Anlagendaten, Preisdaten, Speicherdaten, Wetterdaten, Nutzungsdaten	Regulierung, Technologische Entwicklung, Datenschutz	Marktmacher, Plattform, Serviceanbieter	Vertrieb, Handel, Verbrauch, Erzeugung, Speicher, Service, Lastmanagement, Kapazitätsmanagement	IoT-Plattform, Mess- und Steuerungstechnik, Software, Datenplattform, Künstliche Intelligenz	Netzbetreiber, Softwareanbieter, Datenplattform, Anlagen-, Messstellenbetreiber, Messdienstleister, EVU, Börse, Händler

### 14.8 VPP-Systemdienstleistungen

In dem Geschäftsmodell VPP-Systemdienstleistungen werden Erzeuger und Verbraucher zum Angebot von Regelleistung aggregiert und als eine Einheit vermarktet. Auf Basis einer intelligenten Steuerung wird dieser Gruppe ein Marktzugang ermöglicht. Die Unternehmen schalten und steuern Kapazitäten entsprechend Angebot und Nachfrage für unterschiedliche Einheiten auf Erzeuger- oder Verbrauchsseite. Die Kunden auf der Anbieterseite profitieren von Zusatzeinnahmen während Netzbetreiber notwendige Flexibilität zur Netzstabilität geliefert bekommen.

Tabelle 95: Hauptkomponenten des Prototyps VPP-Systemdienstleistungen

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Regelleistung, Vermarktung, Einnahmemöglichkeit, Netzstabilität, Demand Side Management, Flexibilität, Kostenoptimierung, Direktbezug, Automatisierung, Klimaschutzbeitrag, Administration	Servicegebühren, Grundgebühr, Provision	HH, Industrie, GHD, Städte und Kommunen, Öffentliche Unternehmen, Netzbetreiber, Erzeuger, Speicherbetreiber

Tabelle 96: Weitere Komponenten des Prototyps VPP-Systemdienstleistungen

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Kapazitäts-, Erzeugungs-, Netzdaten, Anlagendaten, Preisdaten, Speicherdaten, Verbrauchs-, Industrie-Produktions-, Regelleistungs-, Wetterdaten, Nutzungsdaten	Regulierung	Marktmacher, Plattform, Serviceanbieter	Vertrieb, Handel, Verbrauch, Erzeugung, Speicher, Service, Lastmanagement, Kapazitätsmanagement	IoT-Plattform, Mess- und Steuerungstechnik, Software, Datenplattform, Künstliche Intelligenz	Netzbetreiber, Softwareanbieter, Datenplattform, Messstellen-, Anlagenbetreiber, Messdienstleister, EVU, Börse, Händler

## 15 Prototypisches Geschäftsmodell der Klasse Prosumer

Mit dem Prosumer entfällt auf die folgende Geschäftsmodellklasse nur ein Prototyp. Die Bezeichnung entspricht somit auch seiner Funktion im Netzwerk der Energiewirtschaft. Er zeichnet sich dadurch aus, dass das Geschäftsmodell genaugenommen nicht durch ein Unternehmen realisiert werden kann. Ein Prosumer ist aber eine notwendige Voraussetzung, damit andere Unternehmen existieren und ihre Leistungen anbieten können.

Der Prosumer in seinem klassischen Auftreten betreibt dezentrale Kapazitäten wie ein BHKW, eine PV-Dachanlage oder andere erneuerbaren Erzeugungstechnologien mit geringer Leistung. Der erzeugte (erneuerbare) Strom wird einerseits direkt oder über das EEG vermarktet. Im Fall von größeren Gewerbebetrieben kann auch eine Einspeisung von Wärme in ein Fernwärmenetz bei entsprechender Vergütung möglich sein. Andererseits ermöglicht die Eigenproduktion von Strom und Wärme den Prosumern ein gewisses Maß an Autarkie gegenüber Energieversorgern mit dem Ziel die Energiekosten zu reduzieren. Über VPP ist außerdem im Pool die Bereitstellung von Regelleistung und damit Flexibilität möglich. Im Rahmen der Digitalisierung bieten sich z.B. im Kontext von Smart Homes oder in Verbindung mit E-Mobilität viele weitere Punkte, um den Geschäftsmodellprototypen weiterzuentwickeln.

Table 97: Hauptkomponenten des Prototyps Prosumer

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Erneuerbaren Strom, Erneuerbaren Fahrstrom, Erneuerbare Wärme, Autarkie, Kostenoptimierung, Eigenproduktion, Regelleistung, Flexibilität	Einspeisevergütung, Energiepreis, Regelleistungs- / Regelenergiepreis, Handelsgewinne	Prosumer, EVU, Netzbetreiber, VPP, Händler

Table 98: Weitere Komponenten des Prototyps Prosumer

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Erzeugungs-, Speicherdaten, Kapazitäts-, Wetterdaten, Anlagendaten, Preisdaten	Regulierung, Subventionen	Prosumer	Erzeugung, Verbrauch, Speicher, Handel	Photovoltaik, , Kleinwind, BHKW, Solar- thermie, Batterie- technologie, Wärmepumpe E-Fahrzeug- Technologie, Lade- infrastruktur, Software, Mess- und Steuerungs- technik	EVU, Baugewerbe, Netzbetreiber, Automobil- hersteller, Technologie- anbieter, Mess- dienstleister, Plattformen, Software- anbieter

## 16 Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Sektorenkopplung

Die Geschäftsmodelle der Klasse Sektorenkopplung sind durch die Verknüpfung von Strom, Gas, Wärme und Mobilität in unterschiedlicher Konstellation gekennzeichnet. Dabei kommt eine große Bandbreite an Technologien zum Einsatz. Mit Blick auf die E-Mobilität sind Autobatterien als Speicher und die entsprechende Ladeinfrastruktur zentrale Elemente. Die notwendige Infrastruktur ist auch für den Einsatz von Power-to-Gas- oder Power-to-Heat-Technologien ein entscheidender Einflussfaktor.

Ohne entsprechende Ladeoptionen oder Speicher- und Transportmöglichkeiten können die Geschäftsmodelle nicht erfolgreich realisiert werden. Als vergleichsweise neue eingesetzte Technologieoptionen ist zudem die weitere technologische Entwicklung ein relevanter Einflussfaktor. Aufgrund der Funktion zur Verknüpfung unterschiedlicher Sektoren erscheinen die Geschäftsmodelle in Form eines Marktkopplers.

### 16.1 Power-to-Gas

Das prototypische Geschäftsmodell des Betriebs von Power-to-Gas weist unterschiedliche Nutzenversprechen auf. Zunächst können Erträge über das Angebot von erneuerbarem Gas, Wasserstoff oder anderen chemischen Produkten erzielt werden. Genauso kann die Technologie im Fall der Rückverstromung zum Generieren von Handelsgewinnen oder der Ertragsoptimierung von erneuerbaren Erzeugern eingesetzt werden. Letzteres weist auch darauf hin, dass durch die Technologie die Möglichkeit geschaffen wird Strom in Form eines anderen Energieträgers zu speichern. Damit werden die Sektoren Strom und Gas direkt und weitergehend auch mit dem Mobilitätssektor gekoppelt.

*Tabelle 99: Hauptkomponenten des Prototyps Power-to-Gas*

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Erneuerbares Gas, Regelleistung, Netzstabilität, Wasserstoff, Kostenoptimierung, Ertragsoptimierung, Lastgangglättung, Energiespeicher	Energiepreis, Regelleistungs-/Regelenergiepreis, Preise für weitere Produkte	Netzbetreiber, HH, Industrie, GHD, Städte und Kommunen, Öffentliche Unternehmen, EVU, Händler, Energievertrieb, Autonutzer, Kraftstoffanbieter

*Tabelle 100: Weitere Komponenten des Prototyps Power-to-Gas*

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Regelleistungsdaten, Netzdaten, Preisdaten, Erzeugungsdaten	Regulierung, Technologische Entwicklung, Marktentwicklung	Marktkoppler, Serviceanbieter	Erzeugung, Handel, Speicher, Vertrieb, Verbrauch, Kapazitätsmanagement, Service	Power-to-Gas Technologie, Brennstoffzellen-technologie	Technologieanbieter, Vermarkter, Erzeuger, Netzbetreiber, Behörden, Universität/Forschung, EVU, Speicherebetreiber, Börse

### 16.2 Power-to-Heat

Der Geschäftsmodellprototyp Power-to-Heat ist auf die strombasierte Bereitstellung von Wärme ausgerichtet. Diese kann in ein Fernwärmenetz eingespeist und entsprechend vergütet werden. Im Fall der Versorgung eines Fernwärmegebietes muss die Anlage in räumlicher Nähe zu den städtischen Verbrauchszentren eingesetzt werden. Auf Seite der Kleinverbraucher können durch Pooling in Kombination mit VPP ebenfalls Erträge erzielt werden. Durch den Einsatz von Strom bietet es sich außerdem an über den Regelenergiemarkt weitere Erträge zu erwirtschaften. Dieser Aspekt verdeutlicht den Beitrag zur Sicherung der Netzstabilität und zur Integration erneuerbarer Energien aufgrund der dargebotenen Flexibilität.

Table 101: Hauptkomponenten des Prototyps Power-to-Heat

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Regelleistung, Netzstabilität, Systemdienstleistungen, Flexibilität, Integration erneuerbarer Energie, Wärme, Klimaschutzbeitrag	Regelleistungs-/ Regelenergiepreis, Grundgebühr, Energiepreis	HH, GHD, Öffentliche Unternehmen, Industrie, Städte und Kommunen, Netzbetreiber, Energiespeicher

Table 102: Weitere Komponenten des Prototyps Power-to-Heat

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Verbrauchsdaten, Netzdaten, Preisdaten, Regelleistungsdaten, Wetterdaten	Regulierung	Erzeuger, Marktkoppler	Kapazitätsmanagement, Handel, Speicher, Erzeugung, Lastmanagement, Verbrauch	Power-to-Heat Technologie, Energiespeichertechnologien	Technologieanbieter, Anlagenbetreiber, Messdienstleister, Netzbetreiber, lokales Handwerk

### 16.3 Power-to-Mobility-Fahrstrom

Das Geschäftsmodell Power-to-Mobility-Fahrstrom besteht zunächst aus der Stromlieferung gegen klassische Grund- und Arbeitspreise. Wichtiges Differenzierungsmerkmal ist die dafür notwendige Technologie der Ladeinfrastruktur. Gegenüber den Kunden spielt zudem der Strommix eine Rolle. Einzelne Modelle basieren zudem auf Flatrates oder einer Abrechnung entsprechend der Fahrleistung. In Kombination mit einer intelligenten Ladeoptimierung anhand der Energiepreise oder dem Netzzustand steigt der Digitalisierungsgrad des Geschäftsmodells. Außerdem weist das Geschäftsmodell auf die Möglichkeit des Einstiegs der Automobilindustrie in die Energiewirtschaft hin.

Table 103: Hauptkomponenten des Prototyps Power-to-Mobility-Fahrstrom

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Fahrstrom, Klimaschutzbeitrag, Abrechnung, Ladeoptimierung, Mobilität, Batterietausch, Reichweite	Energiepreis, Grundgebühr, Flatrate, Kilometerpreis, Servicegebühren, Nutzungsgebühren	Autonutzer, Öffentliche Unternehmen, Industrie, GHD



Tabelle 104: Weitere Komponenten des Prototyps Power-to-Mobility-Fahrstrom

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Anlagendaten, Verbrauchsdaten, Preisdaten, Mobilitätsdaten	Regulierung, Entwicklung E-Mobilität und -Infrastruktur, Technologische Entwicklung	Serviceanbieter, Plattform, Marktmarker	Vertrieb, Handel, Speicher, Verbrauch, Mobilität, Service	Batterietechnologie, Ladeinfrastruktur, Batterie-tauscher, Software, Mess- und Steuerungstechnik, Künstliche Intelligenz	Netzbetreiber, Automobilhersteller, EVU, Ladeinfrastrukturbetreiber, Regulierer, Börse, Messstellenbetreiber, Datenplattform, Softwareanbieter, Städte und Kommunen

#### 16.4 Power-to-Mobility-Ladeinfrastruktur

Das Geschäftsmodell Power-to-Mobility-Ladeinfrastruktur umfasst die Bereitstellung der Ladeinfrastruktur für die E-Mobilität. Abhängig von der Konstellation tritt der Anbieter eigenständig auf und erzielt Einnahmen über den Verkauf oder er bietet die Leistung als White-Label-Lösung an und wird über Provisionen vergütet. In diesem Fall ermöglicht er den Kunden einen Marktzugang. Weitere zusätzliche Services bieten Anknüpfungspunkte an andere Geschäftsmodelle und beinhalten Ladeoptimierung oder Ertragsmöglichkeiten durch im Pool angebotene Regelleistung. Für Großkunden werden weitergehend auch Flottenlösungen und deren Planung und Betrieb angeboten. Im Bereich der Privatkunden kann das Produkt um Heimerzeuger und Speicher erweitert werden und trägt an dieser Stelle ebenfalls zur Reduktion der Energiekosten bei.

Tabelle 105: Hauptkomponenten des Prototyps Power-to-Mobility-Ladeinfrastruktur

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Marktzugang, Strom, Ladeoptimierung, Kostenoptimierung, Speicherkapazität, Regelleistung, Flottenplanung, Anlagenbetrieb, Abrechnung	Asset-Verkauf, Asset-Leasing, Servicegebühren, Nutzungsgebühren, Provision	Autonutzer, Netzbetreiber, GHD, Industrie, Öffentliche Unternehmen, Städte und Kommunen, EVU

Tabelle 106: Weitere Komponenten des Prototyps Power-to-Mobility-Ladeinfrastruktur

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Verbrauchsdaten, Preisdaten, Anlagendaten, Nutzungsdaten, Kapazitätsdaten, Mobilitätsdaten	Regulierung, Entwicklung E-Mobilität und -Infrastruktur, Datenschutz	Orchestrator, Serviceanbieter, Marktkoppler	Vertrieb, Handel, Speicher, Verbrauch, Mobilität, Service	Power-to-Heat Technologie, Energiespeichertechnologien	Netzbetreiber, Automobilhersteller, EVU, Ladeinfrastrukturbetreiber, Regulierer, Börse, Messstellenbetreiber, Datenplattform, Softwareanbieter, Städte und Kommunen

## 17 Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Softwareanbieter

In der Klasse der Softwareanbieter sind die Geschäftsmodellprototypen zusammengefasst, die in erster Linie auf das Angebot von energiewirtschaftsbezogener Softwarelösungen konzentriert sind. Neben der Verwendung der Software werden weitere Technologien eingesetzt wie IoT-Plattformen, dezentrale Mess- und Steuertechnik und künstliche Intelligenz. Dieser Aspekt bedeutet auf der einen Seite, dass diese Elemente Teil des Geschäftsmodells sind. Auf der anderen Seite ist es aber auch möglich, dass die Software erst einen Einsatz der genannten Technologien im Rahmen eines Geschäftsmodells möglich macht.

### 17.1 Energieeffizienz-Softwareanbieter

Unter dem Geschäftsmodell des Energieeffizienz-Softwareanbieters fällt ein Energiemanagementsystem auf Basis intelligenter Softwarelösungen. Das bietet die Möglichkeit des Energiemonitorings und der Gewährleistung von Verbrauchstransparenz sowie eines Branchenvergleichs.

Tabelle 107: Hauptkomponenten des Prototyps Energieeffizienz Softwareanbieter

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Verbrauchsmonitoring, Verbrauchstransparenz, Klimaschutzbeitrag, Energieeffizienz, Branchenvergleich, Kostenoptimierung, Einsparpotenziale, Verbrauchsoptimierung, Verbrauchssteuerung	Lizenzgebühren, Pay-per-Use, Softwaremiete	GHD, Öffentliche Unternehmen, Industrie

Table 108: Weitere Komponenten des Prototyps Power-to-Mobility-Ladeinfrastruktur

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Anlagendaten, Verbrauchsdaten, Preisdaten	Marktrisiken, Technologische Entwicklung	Serviceanbieter, Informationsanbieter/-verarbeiter	Service	Software, Datenplattform	Anlagenbetreiber, Softwareanbieter, Datenvertrieb, Smart-Meter-Services

### 17.2 Netzbetrieb Softwareanbieter

Die Unternehmen des Geschäftsmodellprototyps bieten eine Verteilnetzmanagementsoftware zur automatisierten (und intelligenten) Überwachung, Steuerung und Vorhersage des Netzbetriebs. Dies beinhaltet die Betriebsoptimierung und damit ebenfalls Effizienzsteigerungen und eine Kostenreduktion. Auf Basis von Daten werden Netzbetreiber in die Lage versetzt Investitionen gezielt zu planen oder notwendige Wartungen vorherzusagen.

Table 109: Hauptkomponenten des Prototyps Netzbetrieb Softwareanbieter

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Betriebsoptimierung, Energieeffizienz, Kostenoptimierung, Automatisierung, Investitionssteuerung, Wartungsvorhersage	Lizenzgebühren, Nutzungsgebühren, Servicegebühren	Netzbetreiber

Table 110: Weitere Komponenten des Prototyps Netzbetrieb Softwareanbieter

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Netzdaten, Erzeugungsdaten, Verbrauchsdaten, Anlagendaten	Regulierung	Informationsanbieter/-verarbeiter, Datenplattform	Technologieanbieter, Verteilung	Software, IoT-Plattform, Mess- und Steuerungstechnik, Künstliche Intelligenz	Behörden, Technologieanbieter, Messdienstleister, Softwareanbieter, Anlagenbetreiber

### 17.3 Power-to-Mobility-Softwareanbieter

Im Rahmen des Geschäftsmodells Power-to-Mobility-Softwareanbieter werden Lösungen zum Betrieb der Ladeinfrastruktur angeboten. Die intelligenten Softwarelösungen beinhalten weiterhin Pakete zur Ladeoptimierung, Abrechnung und Ermöglichung des ortsunabhängigen Ladens. Weitere Aspekte können eine intelligente Verkehrssteuerung auf Basis von verarbeiteten Verkehrs- und Umweltdaten sein. Der Geschäftsmodellprototyp kann gut mit dem Verkauf von Ladeinfrastruktur oder Fahrstrom kombiniert werden.

Tabelle 111: Hauptkomponenten des Prototyps Power-to-Mobility-Softwareanbieter

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Ladeoptimierung, Abrechnung, anbieterunabhängiges Laden, ortsunabhängiges Laden, intelligente Verkehrssteuerung, Klimaschutzbeitrag, Umweltdaten, Datenauswertung	Lizenzgebühren, Nutzungsgebühren, Servicegebühren, Pay-per-Use, Softwariemiete	Städte und Kommunen, Ladeinfrastrukturbetreiber, EVU, Autonutzer

Tabelle 112: Weitere Komponenten des Prototyps Power-to-Mobility-Softwareanbieter

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Verbrauchsdaten, Mobilitätsdaten, Anlagendaten	Regulierung, Technologische Entwicklung, Datenschutz	Datenplattform, Serviceanbieter, Marktkoppler	Technologieanbieter, Service	Software, IoT-Plattform, Ladeinfrastruktur, Mess- und Steuerungstechnik, Künstliche Intelligenz	Technologieanbieter, Anlagenbetreiber, Behörden, Datenverarbeiter, Softwareanbieter, Netzbetreiber, EVU, Automobilhersteller, Messdienstleister, Städte und Kommunen

#### 17.4 Plattform-Softwareanbieter

Das prototypische Geschäftsmodell Plattform-Softwareanbieter bietet Plattformbetreibern die entsprechende Software. Die Software ermöglicht Kostenreduktionen durch Automatisierung und Effizienzsteigerung. Außerdem sollen EVU in die Lage versetzt werden durch zusätzliche Dienste und das Angebot weiterer Produkte die Kundenbindung zu steigern. Gleichzeitig werden neue Formen des Energievertriebs, zum Beispiel die Umsetzung von variablen Tarifen in Verbindung mit der Auswertung von Kundendaten, begünstigt.

Tabelle 113: Hauptkomponenten des Prototyps Plattform Softwareanbieter

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Kostenoptimierung, Kundenbindung, Möglichkeit weitere Produkte anzubieten, Datensicherheit, Ermöglichung variabler Tarife, Datenauswertung, Automatisierung, Energieeffizienz, Verbrauchstransparenz	Lizenzgebühren, Nutzungsgebühren, Servicegebühren, Grundgebühr, Zahlung mit Daten, Provision	EVU, Erzeuger, Netzbetreiber, GHD, Industrie, Öffentliche Unternehmen, Vertriebsunternehmen

Table 114: Weitere Komponenten des Prototyps Plattform Softwareanbieter

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Verbrauchsdaten, Nutzungsdaten	Regulierung, Datenschutz	Serviceanbieter, Informationsanbieter/-verarbeiter, Datenplattform	Plattform, Informationsanbieter, Plattform	IoT-Plattform, Mess- und Steuerungstechnik, Software, Datenplattform, Künstliche Intelligenz	Softwareanbieter, EVU, Erzeuger, Netzbetreiber, Messdienstleister, Messstellenbetreiber

### 17.5 PV-Softwareanbieter

Das Geschäftsmodell PV-Softwareanbieter bietet eine intelligente Steuerungssoftware an. Oftmals erfolgt dies im Rahmen einer White-Label-Lösung. Die Software versetzt die PV-Anbieter in die Lage den Kunden eine ganzheitliche Produktions- und Verbrauchsoptimierung anzubieten. Damit legen sie die Grundlage für lokale Energieautarkie verbunden mit sinkenden Kosten für den Kunden.

Table 115: Hauptkomponenten des Prototyps PV Softwareanbieter

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Verbrauchsoptimierung, Autarkie, Kostensoptimierung, Transparenz, Klimaschutzbeitrag, Versorgungssicherheit	Lizenzgebühren, Nutzungsgebühren, Servicegebühren, Pay-per-Use, Softwaremiete	PV-Systemvermarkter

Table 116: Weitere Komponenten des Prototyps PV Softwareanbieter

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Verbrauchsdaten, Nutzungsdaten, Wetterdaten	Regulierung, Datenschutz	Informationsanbieter/-verarbeiter, Enabler, Plattform	Verbrauch, Service	Software, Mess- und Steuerungstechnik, Künstliche Intelligenz	Technologieanbieter, Anlagenvertrieb, EVU, Vertrieb, lokales Handwerk

### 17.6 Speicher-Softwareanbieter

Die Speicher-Softwareanbieter stellen die Software für den Betrieb von Speichern und deren Netzintegration gegen Lizenz- oder Paketgebühren (Pay-per-Use) zur Verfügung. Für reine Speicherbetreiber bieten sich Möglichkeiten der Ertragsoptimierung auf Grundlage einer Fahrweise entsprechend des Marktpreises. Mit Blick auf den Netzbetrieb wird die Netzstabilität gesteigert und gleichzeitig die Integration von erneuerbaren Energien sichergestellt.

Table 117: Hauptkomponenten des Prototyps Speicher Softwareanbieter

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Speichersteuerung, Ertragsoptimierung, Fahrweise entsprechend Markt, Netzstabilität, Integration erneuerbarer Energie	Lizenzgebühren, Pay-per-Use	Speicherbetreiber, Microgrid Betreiber

Table 118: Weitere Komponenten des Prototyps Speicher Softwareanbieter

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Speicherdaten, Netzdaten, Wetterdaten, Preisdaten	Regulierung, Datenschutz	Serviceanbieter, Informationsanbieter/ -verarbeiter	Technologieanbieter	Software, Künstliche Intelligenz	Anlagenbetreiber, Softwareanbieter

### 17.7 VPP-Softwareanbieter

Das Geschäftsmodell VPP-Softwareanbieter richtet sein Angebot auf Betreiber von VPP aus. Basierend auf Big Data- und Cloud-Computing-Lösungen wird der Betrieb des VPP optimiert. Außerdem können die Betreiber vorhandene Flexibilität verbunden mit einer automatisierten Steuerung durch Anwendung von DSM nutzen. Die Software ermöglicht so beispielsweise die Integration von regenerativen Energien und Speichern in ein VPP.

Table 119: Hauptkomponenten des Prototyps VPP Softwareanbieter

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Optimierung, Flexibilität, Automatisierung, Virtuelles Kraftwerk, Demand Side Management, Integration erneuerbare Energie, Integration Speicher, Anlagenbetrieb, Ermöglichung variabler Tarife	Lizenzgebühren, Nutzungsgebühren, Servicegebühren, Pay-per-Use, Softwaremiete	EVU, Erzeuger, Netzbetreiber, Energiedienstleister, VPP-Anbieter

Table 120: Weitere Komponenten des Prototyps VPP Softwareanbieter

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Erzeugungsdaten, Verbrauchsdaten, Anlagendaten, Wetterdaten, Netzdaten	Regulierung	Enabler, Datenplattform	Technologieanbieter	Software, Datenplattform	EVU, Erzeuger, Netzbetreiber, Energiedienstleister, VPP-Anbieter

## 18 Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Technische Dienstleistungen

Unter dem Begriff der technischen Dienstleistungen sind zwei Arten von Geschäftsmodellen zusammengefasst. Auf der einen Seite steht der Einsatz dezentraler Mess- und Steuertechnik und künstlicher Intelligenzverbunden mit entsprechender Software im Fokus. Auf der anderen Seite ist die Bereitstellung großer Erzeugungskapazitäten zentraler Punkt der Geschäftsmodellprototypen.

### 18.1 Carbon Capturing and Storage (CCS)

Der Geschäftsmodellprototyp Carbon Capture and Storage (CCS) hat die CO<sub>2</sub>-Reduktion von Kraftwerken und Industrieanlagen. Haupteinnahmequelle ist die durch CO<sub>2</sub>-Abspaltung und anschließenden Speicherung erzielte Treibhausgasreduktion. Dies ermöglicht Einnahmen oder Einsparungen durch den Handel mit Zertifikaten aufgrund des geringeren Ausstoßes. In Verbindung mit Power-to-Gas und des Einsatzes des abgespalteten CO<sub>2</sub> in der Methanisierung kann die Effizienz und somit auch der Klimabeitrag noch weiter gesteigert werden.

Tabelle 121: Hauptkomponenten des Prototyps Carbon Capture and Storage (CCS)

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
CO <sub>2</sub> -Abspaltung, CO <sub>2</sub> -Speicher, Klimaschutzbeitrag, Energieeffizienz	Asset-Verkauf, Zertifikatepreis, Nutzungsgebühren	Industrie, EVU, Erzeuger

Tabelle 122: Weitere Komponenten des Prototyps Carbon Capture and Storage (CCS)

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Anlagendaten, Erzeugungsdaten, Speicherdaten, Preisdaten	Regulierung, CO <sub>2</sub> -Preisentwicklung, Subventionen	Marktmacher	Erzeugung, Speicher, Handel	CCS, Power-to-Gas Technologie	Regulierer, Öffentlichkeit/ NGO, Börse, Speicherbetreiber, Technologieanbieter, Finanzierer, Öl- und Gasindustrie

### 18.2 Energiemanagementsystem

Im Rahmen des prototypischen Geschäftsmodells Energiemanagementsystem wird den Kunden ein System zum Energiemanagement und -monitoring angeboten. Dieses kann vollständig softwarebasiert sein oder in erster Linie aus der notwendigen Messtechnik bestehen. Den Kunden wird in allen Fällen neben der Verbrauchstransparenz auf Grundlage von weitergehender Beratung und einer Maßnahmenarbeit die Möglichkeit der Verbrauchsoptimierung und Kosteneinsparung gegeben. Vor allem automatisiert sind als Erweiterung des Geschäftsmodells auch Lastmanagementmaßnahmen zum Nutzen von vorhandener Flexibilität möglich. Im Zuge der Digitalisierung werden beispielsweise im Smart Home Bereich zudem Verknüpfungen mit anderen Sektoren (z.B. die Sicherheitstechnik) ersichtlich.



Tabelle 123: Hauptkomponenten des Prototyps Energiemanagementsystem

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Verbrauchsmonitoring, Verbrauchstransparenz, Kostenoptimierung, Beratung, Maßnahmenidentifikation, Energiemanagementsystem, Demand Side Management, Verbrauchsoptimierung, Flexibilität	Asset-Verkauf, Servicegebühren, Lizenzgebühren, Provision	HH, GHD, Industrie, Öffentliche Unternehmen, Städte und Kommunen

Tabelle 124: Weitere Komponenten des Prototyps Energiemanagementsystem

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Verbrauchsdaten, Erzeugungsdaten, Kapazitätsdaten, Anlagendaten, Preisdaten, Wetterdaten	Regulierung, Datenschutz	Serviceanbieter, Technologieanbieter	Handel, Vertrieb, Technologieanbieter, Verbrauch, Service, Kapazitätsmanagement	Mess- und Steuerungstechnik, Software, Datenplattform, Künstliche Intelligenz	Netzbetreiber, Softwareanbieter, Datenplattform, Messstellenbetreiber, Anlagenbetreiber, Messdienstleister, EVU, Behörden, lokales Handwerk

### 18.3 Erneuerbare Projektierung

Das Geschäftsmodell Erneuerbare Projektierung umfasst die Administration des Planungs- und Umsetzungsprozesses des Baus oder dem Repowering von erneuerbaren Erzeugungsanlagen. Aufgrund der zukünftigen Bedeutung für die Energiewirtschaft ist der Prototyp trotz der Ähnlichkeit zur Kraftwerks- und Netzprojektierung gesondert aufgeführt. Es stellt somit eine Komplettlösung bestehend aus Planung, Auslegung, Umsetzung und Finanzierungsoptionen dar. Neben Servicegebühren sind vor allem der Asset-Verkauf, Asset-Pacht und -Leasing von Bedeutung.

Tabelle 125: Hauptkomponenten des Prototyps Erneuerbare Projektierung

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Schlüsselfertige erneuerbare Energien-Erzeugungsanlagen, Komplettlösung, Finanzierung, Planung, Umsetzung, Repowering, Administration	Servicegebühren, Asset-Verkauf, Asset-Pacht	Erzeuger, HH, EVU, Energiegenossenschaften

Tabelle 126: Weitere Komponenten des Prototyps Erneuerbare Projektierung

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Verbrauchsdaten, Erzeugungsdaten, Standortdaten, Anlagen-Verfügbarkeitsdaten	Regulierung, Marktrisiken, Subventionen	Schichtenspezialist, Serviceanbieter	Erzeugung, -Service	Große Erneuerbare Erzeuger, Große Erneuerbare Erzeuger	Technologieanbieter, Behörden, Netzbetreiber, Finanzierer, Baugewerbe, Anlagenvertrieb, Anlagenbetreiber, lokales Handwerk

#### 18.4 Kraftwerks & Netz Projektierung

Der Prototyp der Kraftwerks- und Netzprojektierung ist auf konventionelle Kraftwerksprojekte oder den Netzausbau ausgerichtet. Die Auftraggeber profitieren von geringeren eigenen Planungskosten gegen Servicegebühren oder Beteiligung der Projektierer an den Projekten. Zusätzlich sind auch Betriebsführung und Rückbau bestehender Anlagen möglich.

Tabelle 127: Hauptkomponenten des Prototyps Kraftwerks & Netz Projektierung

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Infrastrukturplanung, Finanzierung, Planung, Betrieb, Wartung, Anlagenoptimierung, Kostenoptimierung, Ertragsoptimierung	Servicegebühren, Asset-Beteiligung, Shared Savings	Erzeuger, Netzbetreiber, GHD, Industrie

Tabelle 128: Weitere Komponenten des Prototyps Kraftwerks & Netz Projektierung

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Anlagendaten, Meteringdaten, Erzeugungsdaten, Standortdaten	Marktrisiken	Schichtenspezialist, Serviceanbieter	Erzeugung, Service, Verteilung	Große Konventionelle Erzeuger, Netzinfrastruktur, KWK	Technologieanbieter, Anlagenbetreiber, Finanzierer, Behörden, Netzbetreiber, LDW, Landbesitzer

#### 18.5 Modernisierung

Das Geschäftsmodell der Modernisierung ist ausschließlich auf die Aufwertung und den darauffolgenden Verkauf bestehender Anlagen ausgerichtet. Durch den Einsatz moderner Technologien soll der Energieverbrauch reduziert und Kosten eingespart werden. Im Fall von großen Kraftwerken spielen der Aufkauf und spätere Weiterverkauf einer klimafreundlicheren Kapazität eine Rolle. Im Fall kleinerer

Erzeuger oder Verbraucher sind i.d.R. Ingenieurdienstleistungen für individuelle Lösung aus den administrativen Feldern der Planung, Umsetzung, Bauleitung, Terminüberwachung gefragt.

*Table 129: Hauptkomponenten des Prototyps Modernisierung*

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Kostenoptimierung, Verbrauchsoptimierung, individuelle Lösung, Planung, Klimaschutzbeitrag, Umsetzung, Bauleitung, Terminüberwachung, Administration, Moderne Technologie	Asset-Miete, Servicegebühren	Wohnungsbaugesellschaften, GHD, Industrie, Erzeuger, EVU

*Table 130: Weitere Komponenten des Prototyps Modernisierung*

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Verbrauchsdaten, Anlagendaten	Regulierung, Marktrisiken	Serviceanbieter	Service	Nicht Spezifiziert	Technologieanbieter, Anlagenbetreiber, Finanzierer, Behörden, Netzbetreiber, Baugewerbe

## 18.6 Wartung & Umrüstung

Das Unternehmenskonzept Wartung & Umrüstung umfasst die Anlagenoptimierung in Kombination mit einer Instandhaltungsstrategie. Finanziert durch Servicegebühren und den Verkauf neuer Komponenten erfolgen auch die allgemeine Anlagenprüfung und Training der Belegschaft mit dem Ziel Betriebskosten zu reduzieren.

*Table 131: Hauptkomponenten des Prototyps Wartung & Umrüstung*

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Wartung, Reparatur, Anlagenoptimierung, Wartungsoptimierung, Anlagenprüfung, Training, Kostenoptimierung	Servicegebühren, Asset-Verkauf, Asset-Leasing	Erzeuger

Table 132: Weitere Komponenten des Prototyps Wartung & Umrüstung

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Anlagendaten, Standortdaten, Erzeugungsdaten, Verbrauchsdaten	Regulierung, Marktrisiken	Serviceanbieter	Service	Software, Prüftechnik	Technologieanbieter, Anlagenbetreiber, lokales Handwerk

## 19 Prototypische Geschäftsmodelle der Klasse Vertriebsmethoden

Die prototypischen Geschäftsmodelle der Klasse der Vertriebsmethoden umfassen unterschiedliche Formen des Handels mit Energie oder energienahen Produkten. In diesem Kontext nutzen die Unternehmen hauptsächlich Software und entsprechende Datenplattformen. Weiterhin sind die Betriebe auf Daten der entsprechenden (intelligenten) Messtechnik angewiesen.

### 19.1 Endkundenvertrieb

Auf Grundlage des Geschäftsmodells des Endkundenvertriebs von Energie werden Erträge durch den reinen Vertrieb von (erneuerbarem) Strom, Gas oder Wärme erwirtschaftet. Ein wichtiges Differenzierungsmerkmal ist für die Kunden der erneuerbare Anteil des Energieträgers (z.T. wird ein individuell einstellbarer Energiemix angeboten) und davon abhängig der damit erreichte Klimaschutzbeitrag. Sonderfälle bilden Energiegenossenschaften, die zusätzlich das Gemeinschaftsgefühl, eine Teilhabe an der Energiewende und z.T. eine lokale Wertschöpfung anpreisen.

Table 133: Hauptkomponenten des Prototyps Endkundenvertrieb

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
(Erneuerbaren) Strom, Gas, Wärme, Gemeinschaft, Klimaschutzbeitrag, Energiebewusstsein, faire Preise, Teilhabe, individueller Energiemix, Transparenz, Verbrauchsmonitoring	Grundgebühr, Energiepreis	HH, EVU, GHD, Industrie, Öffentliche Unternehmen, Städte und Kommunen, Autonutzer

Table 134: Weitere Komponenten des Prototyps Endkundenvertrieb

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Preisdaten, Verbrauchsdaten	Regulierung	Schichten-spezialist, Orchestrator	Handel, Vertrieb, Verbrauch	Mess- und Steuerungstechnik, Software	Erzeuger, Börse, Händler, Vermarkter, Messdienstleister, Netzbetreiber, Messstellenbetreiber, Abrechnungsdienstleister, Datenverarbeiter, Procurement, Parkraumbewirtschafter

## 19.2 Energiehandel

Im Rahmen des prototypischen Geschäftsmodells des Energiehandels handeln Unternehmen oder unterschiedliche Broker eigenständig oder für Dritte mit Strom und Gas. Neben der gehandelten Energie bietet es in Form von Direkt- oder Regelleistungsvermarktung Erzeugern einen Marktzugang. Durch weitere Services wie Fahrplanoptimierung oder Lastmanagement und Ertragsoptimierung wird weitere Flexibilität angeboten.

Table 135: Hauptkomponenten des Prototyps Energiehandel

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Direktvermarktung, Regelleistung, Vermarktung, Fahrplanoptimierung, Flexibilitätsprämie, Demand Side Management, Strom, Gas, Marktzugang, Ertragsoptimierung	Shared Savings, Servicegebühren, Energiepreis, Provision	Erzeuger, Prosumer, Industrie, Händler, EVU, Speicherbetreiber

Table 136: Weitere Komponenten des Prototyps Energiehandel

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Erzeugungsdaten, Verbrauchsdaten, Anlagendaten, Kapazitätsdaten, Preisdaten	Marktrisiken	Serviceanbieter, Schichtenspezialist	Handel	Software	Börse, Softwareanbieter, Messdienstleister, Erzeuger

### 19.3 Kundenservices auf Energiedatenbasis

Unter dem Geschäftsmodell der Kundenservices auf Energiedatenbasis sind Smart-Home-Lösungen zusammengefasst, die datenbasiert unterschiedliche Sektoren miteinander verknüpfen. Auf dieser Grundlage werden nicht energiebezogene Dienstleistungen bereitgestellt. Neben dem Bedienungskomfort der Haustechnik sind Sicherheitsaspekte oder eine intelligente Anlagenprüfung möglich. Weiterhin sind auch Gesichtspunkte der Energieeffizienz und Kosteneinsparungen inbegriffen.

Tabelle 137: Hauptkomponenten des Prototyps Kundenservices auf Energiedatenbasis

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Bedienungskomfort, Sicherheit, Energieeffizienz, Kostenoptimierung, Einrichtungsservice, Anlagenprüfung	Asset-Verkauf, Servicegebühren, Grundgebühr, Energiepreis	HH

Tabelle 138: Weitere Komponenten des Prototyps Kundenservices auf Energiedatenbasis

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Anlagendaten, Meteringdaten, Nutzungsdaten, Verbrauchsdaten	Regulierung, Datenschutz	Serviceanbieter, Informationsanbieter/-verarbeiter	Vertrieb, Verbrauch, Messwesen, Handel, Plattform, Informationsanbieter	Mess- und Steuerungstechnik, Sicherheitstechnik, Software, Flexible Verbrauchstechnologien, Unterhaltungselektronik, Datenplattform, Künstliche Intelligenz	Technologieanbieter, Anlagenbetreiber, Messdienstleister, Softwareanbieter, Datenplattform, Datenverarbeiter

### 19.4 Speicher Handel

Die Geschäftsmodelle des Handels mit Speichern erzielen Erträge über Handelsgewinne aus dem Handel mit Strom und Gas. Mit den vorgehaltenen Energiemengen tragen sie zur Versorgungssicherheit bei und können weiterhin Netzbetreibern Regelleistung anbieten und Netzstabilität gewährleisten.

Tabelle 139: Hauptkomponenten des Prototyps Speicher Handel

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Strom, Gas, Versorgungssicherheit, Regelleistung, Netzstabilität	Regelleistungs-/Regelenergiepreis, Handelsgewinne, Energiepreis	Händler, Erzeuger, EVU, Versorger, HH, GHD, Öffentliche Unternehmen, Industrie, Netzbetreiber

Table 140: Weitere Komponenten des Prototyps Speicher Handel

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Preisdaten, Anlagendaten, Kapazitätsdaten, Erzeugungsdaten, Netzdaten	Regulierung, Marktrisiken, Marktstruktur	Orchestrator	Handel, Speicher, Vertrieb	Energie-speichertechnologien, Software, Mess- und Steuerungstechnik, Künstliche Intelligenz	Händler, Speicherbetreiber, Netzbetreiber, Börse, Softwareanbieter, Messdienstleister, Datenplattform

### 19.5 Systemdienstleistungen Vermarktung

Im Kontext der Systemdienstleistungsvermarktung sind Unternehmen zusammengefasst, die entweder eigene oder fremde Kapazität am Regelleistungsmarkt anbieten. Eingesetzt werden sowohl Erzeugungs-, wie auch Verbrauchstechnologien. Gegen die Vergütung für Regelleistung und -arbeit können Netzbetreiber die notwendige Netzstabilität gewährleisten und Systemdienstleistungen anbieten.

Table 141: Hauptkomponenten des Prototyps Systemdienstleistungen Vermarktung

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Regelleistung, Netzstabilität, Systemdienstleistungen	Regelleistungs-/Regelenergiepreis	VPP, Netzbetreiber

Table 142: Weitere Komponenten des Prototyps Systemdienstleistungen Vermarktung

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Anlagendaten, Kapazitätsdaten, Erzeugungsdaten, Verbrauchsdaten, Wetterdaten, Netzdaten	Regulierung	Serviceanbieter	Kapazitätsmanagement	Erzeuger, Flexible Verbrauchstechnologien	IT-Dienstleister, Softwareanbieter, VPP, lokales Handwerk

### 19.6 Vermarktung

Das zentrale Nutzenversprechen des Geschäftsmodells der Vermarktung ist die Gewährleistung eines Marktzugangs und die Übernahme der Vermarktung des erzeugten Stroms. Davon angesprochen sind in erster Linie erneuerbare Erzeuger und Energiegenossenschaften, die keine eigene Expertise und Kapazitäten in dem Feld besitzen. Gegen Servicegebühren und Provisionen optimieren die Unternehmen deren Erlös oder garantieren eine entsprechende Vergütung. Für Erzeuger mit größeren Kapazitäten wird auch die Vermarktung von Regelleistung und damit ein Betrag zur Flexibilität und Netzstabilität übernommen.

Table 143: Hauptkomponenten des Prototyps Vermarktung

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Marktzugang, Ertragsoptimierung, Vermarktung, garantierte Vergütung, Regelleistung, Netzstabilität, Flexibilität	Servicegebühren, Provision	Erneuerbare Erzeuger, Energiegenossenschaften, Netzbetreiber, Händler



Table 144: Weitere Komponenten des Prototyps Vermarktung

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
Erzeugungsdaten, Preisdaten, Anlagendaten, Netzdaten	Regulierung, Subventionen	Serviceanbieter	Vertrieb, Handel, Service	Mess- und Steuerungstechnik, Software, Datenplattform	Händler, Netzbetreiber, Anlagenbetreiber, Messdienstleister, Finanzierer, Börse

### 19.7 Vertrieb angrenzender Güter

Der Vertrieb angrenzender Güter ist ein Geschäftsmodellprototyp, welcher in erster Linie durch Energievertreiber umgesetzt wird. Es stellt dann eine Ergänzung des grundlegenden Geschäftsmodells des Energieversorgers dar. Ein Beispiel ist der Verkauf von energiesparender Leuchttechnik. Den Kunden wird auf Basis der erzielten Verbrauchsreduktion eine Senkung der Energiekosten versprochen.

Table 145: Hauptkomponenten des Prototyps Vertrieb angrenzender Güter

Nutzenversprechen	Ertragsmodell	Kundensegment
Kostenoptimierung, Verbrauchsoptimierung	Asset-Verkauf	HH

Table 146: Weitere Komponenten des Prototyps Vertrieb angrenzender Güter

Benötigte und offerierte Daten	Einflussfaktoren	Funktion im Wertschöpfungsnetzwerk	Stufe im Wertschöpfungsnetzwerk	Genutzte Technologie	Partner
-	Marktrisiken	Technologieanbieter	Technologieanbieter	Leuchtmittel	Technologieanbieter

## 20 Fazit und Ausblick

Das vorrangige Ziel dieser Data Documentation ist es gewesen den Datensatz der Ergebnisse der Klassifikation von Geschäftsmodellen der Energiewende öffentlich und für weitere Analysen zugänglich zu machen. Insofern dient das Papier der Schaffung von Transparenz der Analyse. Zudem soll dadurch die Anschlussfähigkeit des Analyseinstruments des Geschäftsmodell-Frameworks Energiewirtschaft (GMFE) in der Forschungslandschaft unterstützt werden.

Zunächst wurden für diesen Zweck eine definitorische Einordnung von Geschäftsmodellen, Geschäftsmodellklassen und Geschäftsmodellprototypen gegeben. Außerdem wurden die verwendete Datenquellen dargelegt. Darauf aufbauend sind die Komponenten des GMFE erläutert, die die realisierten Ausprägungen der Komponenten des Frameworks vorgestellt worden. Auf dieser Grundlage wurden die ermittelten Geschäftsmodellklassen und die darin enthaltenen Geschäftsmodellprototypen dargestellt. Diese Darstellung umfasst die individuellen Ausprägungen der Komponenten des GMFE je Geschäftsmodellprototyp.

Anknüpfend an die vorliegende Arbeit zur Darstellung des Status quo der Geschäftsmodellklassen und Geschäftsmodellprototypen der Energiewirtschaft besteht weiterer Forschungsbedarf. Einerseits betrifft dies die fortlaufende Aktualisierung der Geschäftsmodellprototypen der Energiewirtschaft. Dies umfasst sowohl Ergänzungen der bestehenden Prototypen als auch die mögliche Aufnahme neuer Prototypen. Der Aspekt ist vor dem Hintergrund des Wandels der Energiewirtschaft und zu erwartenden Veränderungen der Geschäftsmodelllandschaft von Relevanz. Andererseits bedarf es einer Erweiterung des Analyseinstruments zum Zweck quantitativer Bewertung von Geschäftsmodellprototypen. Zudem DOI: 10.5281/zenodo.3518997

sind Untersuchungen zur Übertragbarkeit der Systematisierung und die Anwendbarkeit des GMFE zum Zweck von regionalen Analysen der Energiewirtschaft sinnvoll. Durch kleinräumige Analysen der lokalen / regionalen energiewirtschaftlichen Wertschöpfung können beispielsweise Handlungsempfehlungen für energiewirtschaftliche Wertschöpfungspotenziale abgeleitet werden. Zu den genannten Punkten sind Arbeiten der Autoren bereits angelaufen.

## 21 Danksagung und Förderhinweis

Der vorliegende Artikel ist im Rahmen des durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Kopernikus-Projekts „Systemintegration“: Energiewende-Navigationssystem (ENavi) (Förderkennzeichen O3SFK4N0) entstanden. Die Autoren möchten sich für die Finanzierung der Arbeiten bedanken.

## 22 Literatur

- Bieger, Thomas; Knyphausen-Aufseß, Dodo; Krys, Christian (2011): Innovative Geschäftsmodelle: konzeptionelle Grundlagen, Gestaltungsfelder und unternehmerische Praxis, Berlin Heidelberg 2011.
- BMWi (2017): Stellungnahmen - Konsultationen zu aktuellen Gesetzesvorhaben, URL: <http://www.erneuerbare-energien.de/EE/Navigation/DE/Service/Stellungnahmen/stellungnahmen.html>, 13.11.2017.
- Casadesus-Masanell, Ramon und Tarziján, Jorge (2012): When one business model isn't enough, in: Harvard Business Review, Heft 90, 2012, S. 132–137.
- Demil, Benoît und Lecocq, Xavier (2010): Business Model Evolution: In Search of Dynamic Consistency, in: Long Range Planning, Heft 2–3 (43) 04.2010, S. 227–246.
- Drucker, Peter (1955): The Practice of Management, Melbourne, London, Toronto 1955.
- Flick, Uwe (2011): Triangulation in: Empirische Forschung und Soziale Arbeit, hrsgg. v. Gertrud Oelerich / Hans-Uwe Otto, Wiesbaden 2011, S. 323–328, URL: [http://link.springer.com/10.1007/978-3-531-92708-4\\_23](http://link.springer.com/10.1007/978-3-531-92708-4_23), 26.11.2017.
- Giehl, Johannes Felipe; Göcke, Hayri; Grosse, Benjamin; Kochems, Johannes; Müller-Kirchenbauer, Joachim (2019): Vollaufnahme und Klassifikation von Geschäftsmodellen der Energiewende, in: Zenodo 06.02.2019, URL: <https://zenodo.org/record/2620264>, 19.08.2019.
- Gioia, Dennis A.; Corley, Kevin G.; Hamilton, Aimee L. (2013): Seeking Qualitative Rigor in Inductive Research: Notes on the Gioia Methodology, in: Organizational Research Methods, Heft 1 (16) 01.2013, S. 15–31.
- Kitchenham, Barbara und Brereton, Pearl (2013): A systematic review of systematic review process research in software engineering, in: Information and Software Technology, Heft 12 (55) 12.2013, S. 2049–2075.
- Osterwalder, Alexander und Pigneur, Yves (2013): Business Model Generation A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers, New York, NY 2013, URL: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:101:1-2014122414260>, 21.05.2017.
- Teece, David J. (2010): Business Models, Business Strategy and Innovation, in: Long Range Planning, Heft 2–3 (43) 04.2010, S. 172–194.
- Yin, Robert K (2013): Case study research: design and methods 2013, URL: [https://nls.ldls.org.uk/welcome.html?ark:/81055/vdc\\_100025422049.0x000001](https://nls.ldls.org.uk/welcome.html?ark:/81055/vdc_100025422049.0x000001), 20.09.2017.

## A. Anhang: Analysierte Unternehmen der Energiewirtschaft

Tabelle 147: Analysierte Unternehmen der Energiewirtschaft

Unternehmen	Quelle	Unternehmen	Quelle
50Hertz	BDEW	Consolar	Stellungnahmen EEG 2017, Bundesverband Solarwirtschaft e.V.
a2-solar - Advanced and Automotive Solar Systems GmbH	Stellungnahmen EEG 2017, Bundesverband Solarwirtschaft e.V.	Cuculus	HTGF
Adaptive	Stellungnahmen EEG 2017	DBEnergie	BDEW
Albwerk	BDEW	DEA Speicher	BDEW
Allego	BDEW	Discovery	Stellungnahmen EEG 2017, Bundesverband Solarwirtschaft e.V.
Amprion	BDEW	Durocan	:agile
Arvato	BDEW	E Wie Einfach	BDEW
AS Projekte	Strombewegung	E.ON	Große EVU / Stadtwerke
Astora	BDEW	EasyCharge	:agile
Audi	SW München	EEG Energie- Einkaufs- und Service GmbH	BDEW
AutoGrid	:agile	EEW Energy from Waste GmbH	BDEW
B.ventus	:agile	Elcore	:agile
B&S Wärmetechnik	Stellungnahmen EEG 2017, Bundesverband Solarwirtschaft e.V.	eMovements	:agile
BayWa Re	BDEW	EnBW	Große EVU / Stadtwerke
BBWind	Stellungnahmen EEG 2017	ENER:GO	Strombewegung
Belectric	Innogy	Enercast	HTFG
Benergie-Service GmbH	BDEW	Enercon	Stellungnahmen EEG 2017
BEW	BDEW	Energy Crops	Stellungnahmen EEG 2017, Bundesverband Erneuerbare Energien e.V.
Bigely	:agile	Energy2Market	BDEW
Bioenergiedorf Jühnde	Stellungnahmen EEG 2017, Bundegeschäftsstelle Energiegenossenschaften beim DGRV	EnergyBase	EnBW
bit.B	Free Electrons, Innogy	energycoop eG	BDEW
Catavera	green:field	EnergyTube	Stellungnahmen EEG 2017, Bundesverband Energiespeicher e.V.
ChargeIT	BDEW	EnerNoc	SW München
City Use	BDEW	Enerstorage	BDEW

Unternehmen	Quelle	Unternehmen	Quelle
Enertrag	BDEW	NetConnect Germany	BDEW
Enervee	:agile	NEXT Kraftwerke	BDEW
enexion	HTFG	Novo	:agile
EPEX Spot / EEX	BDEW	NOVUM engineering	HTFG
epplication	:agile	NRW Pallets	Stellungnahmen EEG 2017, Bundesverband Erneuerbare Energien e.V.
Evonik	BDEW	Oilfox	EnBW
ExxonMobil	BDEW	Orcan	:agile
FirstFuel	:agile	Paketstrom	:agile
Fresh Energy		Pixelus	:agile
General Fusion	Cleantech Global 100	planet OS powerpboard	Free Electrons, Innogy
Geothermie Unterhaching	Stellungnahmen EEG 2017, Bundesverband Geothermie e.V.	Platio	:agile
GEW Wilhelmshaven	BDEW	Powerdoo	:agile
Gewobag ED Energie- und Dienstleistungsgesellschaft mbH	BDEW	Powerjames	:agile
Goetz Ried	SW München	Prosumergy	:agile
Greenpack	Stellungnahmen EEG 2017, Bundesverband Energiespeicher e.V.	Quantoz	:agile
Greenpeace Energy	Stellungnahmen EEG 2017	Revoltt	:agile
Greensmith	:agile	RWE	Große EVU / Stadtwerke
Gridhound	:agile	Sandy	EnBW
Grünwerke	BDEW	Schluchseewerk	BDEW
Heliatek	Free Electrons, Innogy	Senec	Stellungnahmen EEG 2017, Bundesverband Solarwirtschaft e.V.
Hyko	:agile	Shine	Free Electrons, Innogy
Innogy	Große EVU / Stadtwerke	Sm!ght	EnBW
Kite Power Systems	:agile	Smart Hydro Power	HTFG
Kiwigrid	Free Electrons, Innogy	Solandeo	green:field
Ladenetz.de	Albwerk	Solarworld	Bundesverband Solarwirtschaft e.V.
LEAG	BDEW	Soluvia	BDEW
Lumenanza	green:field	Sonnen	BDEW
Mainova	Große EVU / Stadtwerke	Space-Time Insight	:agile
Mercedes Benz	Innogy	Statoil Storage	BDEW
Metering Süd	BDEW	Stornetic	SW München
Muvon	:agile	Strombewegung	:agile
MVV Energie	Große EVU / Stadtwerke	subitec	HTFG

Unternehmen	Quelle	Unternehmen	Quelle
sunfire	Cleantech Global 100	Ubitricity	BDEW
SW Köln RheinEnergie	Große EVU / Stadtwerke	ucair	Free Electrons, Innogy
SW Leipzig	Große EVU / Stadtwerke	Umspannwerk Löwenstedt GmbH & Co. KG	BDEW
SW München	Große EVU / Stadtwerke	Uniper	Große EVU / Stadtwerke
SW Nürnberg	Große EVU / Stadtwerke	Vattenfall	Große EVU / Stadtwerke
SWB Abrechnungs GmbH	BDEW	Vemedo	:agile
TankE	SW Köln RheinEnergie	Volterion	HTGF
Tesvolt	Stellungnahmen EEG 2017, Bundesverband Energiespeicher e.V.	White grid	:agile
Thermondo	:agile	WPD Windmanager	Bundesverband Windenergie e.V.
Tryggel	:agile	Yunicos	green:field

## B. Anhang: In die Geschäftsmodellanalyse aufgenommene Publikationen.

Tabelle 148: In die Geschäftsmodellanalyse aufgenommene Publikationen

Autoren	Jahr	Titel	Publikation
Adam	2014	Die Energiewirtschaft wird digital	Smarkt Markets
Andersen et al.	2009	Integrating private transport into renewable energy policy: The strategy of creating intelligent recharging grids for electric vehicles	Energy Policy
Arnold et al.	2014	Soziotechnische Entwicklungen und Geschäftsmodellinnovationen im Energiebereich	Soziotechnische Entwicklungen und Geschäftsmodellinnovationen im Energiebereich
Atsonis et al.	2015	Investigation of technical and economic aspects for methanol production through CO <sub>2</sub> hydrogenation	International Journal of Hydrogen Energy
Behr	2017	Kooperation als Erfolgsfaktor für Mieterstrom	Praxishandbuch Mieterstrom
Behrangrad	2015	A review of demand side management business models in the electricity market	Renewable and Sustainable Energy Reviews
Beucker et al.	2017	Weiterentwicklung von Mieterstrommodellen mit Hilfe von Smart Building Technik – Ergebnisse des Projektes ProSHAPE	Praxishandbuch Mieterstrom
Bigliani et al.	2015	Designing the New Utility Business Models	Designing the New Utility Business Models
Bitsch	2014	Energiespar-Contracting als Geschäftsmodell für Stadtwerke?	Leuphana Schriftenreihe Nachhaltigkeit und Recht

Autoren	Jahr	Titel	Publikation
Bolton und Hennon	2016	Governing sustainability transitions through business model innovation: Towards a systems understanding	Research Policy
Boons und Lüdeke-Freund	2013	Business models for sustainable innovation: state-of-the-art and steps towards a research agenda	Journal of Cleaner Production
Brandt et al.	2016	Evaluating a business model for vehicle-grid integration: Evidence from Germany	Transportation Research Part D: Transport and Environment
Breyer et al.	2015	Power-to-Gas as an Emerging Profitable Business Through Creating an Integrated Value Chain	Energy Procedia
Budzianowski und Brodacka	2016	Biomethane storage: Evaluation of technologies, end uses, business models, and sustainability	Energy Conversion and Management
Burger und Luke	2017	Business models for distributed energy resources: A review and empirical analysis	Energy Policy
Chiuta et al.	2016	Techno-economic assessment of power-to-methane and power-to-syngas business models for sustainable carbon dioxide utilization in coal-to-liquid facilities	Journal of CO <sub>2</sub> Utilization
Christensen et al.	2012	Can innovative business models overcome resistance to electric vehicles? Better Place and battery electric cars in Denmark	Energy Policy
Daiß et al.	2016	Sichtung von Geschäftsmodellen für kleine und mittlere Bürgerenergiegenossenschaften	Sichtung von Geschäftsmodellen für kleine und mittlere Bürgerenergiegenossenschaften
Dellermann et al.	2017	Innovation risk in digital business models: the German energy sector	Journal of Business Strategy
DENA	2016	Potenzialatlas Power to Gas	Potenzialatlas Power to Gas
DENA	2013	Power to Gas. Eine innovative Systemlösung auf dem Weg zur Marktreife.	Power to Gas. Eine innovative Systemlösung auf dem Weg zur Marktreife.
Doetsch und Clees	2017	Systemansätze und -komponenten für cross-sektorale Netze	Herausforderung Utility 4.0
Doleski	2017	Von neuen Geschäftsideen zur gelebten Digitalisierung in Utility 4.0	Herausforderung Utility 4.0
Doleski	2014	Entwicklung neuer Geschäftsmodelle für die Energiewirtschaft – das Integrierte Geschäftsmodell	Smarkt Markets
Doleski und Aichele	2014	Idee des intelligenten Energiemarktkonzepts	Smarkt Markets
Dudenhausen und Hahn	2017	Ganzheitliche Digitalisierungsansätze im Stadtwerk	Herausforderung Utility 4.0
Dürr und Heyne	2017	Virtuelle Kraftwerke für SmartMarkets	Herausforderung Utility 4.0

Autoren	Jahr	Titel	Publikation
Duthu et al.	2014	Evaluation of Existing Customer-owned, On-site Distributed Generation Business Models	The Electricity Journal
e Lab	2013	New Business models for the distribution edge - The transition from value chain to value constellation	New Business models for the distribution edge - The transition from value chain to value constellation
Edelmann	2014	Die Chancen neuer und etablierter Anbieter im Smart Market	Smarkt Markets
Einhellig	2014	Strategie und Handlungsempfehlungen basierend auf den Komponenten des Smart Markets	Smarkt Markets
Eltrop und Härdlein	2017	Technische und wirtschaftliche Erfolgsfaktoren für Bürgerwind, Contracting, Mini-/Mikro-KWK und intelligente Infrastrukturen	Lokale Impulse für Energieinnovationen
Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH und BET	2017	Attraktive Geschäftsmodelle mit PV-Analgen	Attraktive Geschäftsmodelle mit PV-Analgen
Esser	2017	Elektromobilität: Ein neues Geschäftsmodell für Energieversorger?	Herausforderung Utility 4.0
EY	2015	Gewohnte Wege verlassen Innovation in der Energiewirtschaft Stadtwerkstudie Juni 2015	Gewohnte Wege verlassen Innovation in der Energiewirtschaft Stadtwerkstudie Juni 2015
Flodén und Williamsson	2015	Business models for sustainable biofuel transport: the potential for intermodal transport	Journal of Cleaner Production
Frantzis et al.	2008	Photovoltaics Business Models	Photovoltaics Business Models
Freund et al.	2012	Costs and Gains of Smart Charging Electric Vehicles to Provide Regulation Services	Procedia Computer Science
Friege	2015	Direktvertrieb für Erneuerbare-Energie-Produkte	Marketing Erneuerbarer Energien
Funkhouser et al.	2015	Business model innovations for deploying distributed generation: The emerging landscape of community solar in the U.S.	Energy Research & Social Science
Gauthier und Gilomen	2015	Business Models for Sustainability: Energy Efficiency in Urban Districts	Organization & Environment
Geißler und Gustedt	2017	Vom Modell zur Marke – Erfahrungen der Berliner Energieagentur aus 20 Jahren Mieterstromversorgung	Praxishandbuch Mieterstrom
Giordano und Fulli	2011	A business case for Smart Grid technologies: A systemic perspective	Energy Policy
Gonzalez-Aparicio et al.	2017	Opportunities of Integrating CO <sub>2</sub> Utilization with RES-E: a Powerto-Methanol Business Model with Wind Power Generation	Energy Procedia



Autoren	Jahr	Titel	Publikation
Hall und Rölich	2016	Business model innovation in electricity supply markets: The role of complex value in the United Kingdom	Energy Policy
Hamwi und Liz-zaralde	2017	A review of business models towards service-oriented electricity systems	Procedia CIRP
Hannon et al.	2013	The co-evolutionary relationship between Energy Service Companies and the UK energy system: Implications for a low-carbon transition	Energy Policy
Hannon et al.	2015	'Demand pull' government policies to support Product-Service System activity: the case of Energy Service Companies (ESCOs) in the UK	Journal of Cleaner Production
Hannon und Bolton	2016	UK Local Authority engagement with the Energy Service Company (ESCO) model: Key characteristics, benefits, limitations and considerations	Energy Policy
He et al.	2011	A novel business model for aggregating the values of electricity storage	Energy Policy
Heffels et al.	2012	Direct marketing of electricity from biogas and biomethane: an economic analysis of several business models in Germany	Journal of Management Control
Helms	2016	Asset transformation and the challenges to servitize a utility business model	Energy Policy
Helms et al.	2016	Timing-based business models for flexibility creation in the electric power sector	Energy Policy
Herbes	2015	Marketing für Biomethan	Marketing Erneuerbarer Energien
Herbes et al.	2017	Responding to policy change: New business models for renewable energy cooperatives – Barriers perceived by cooperatives' members	Energy Policy
Huijben et al.	2016	Mainstreaming solar: Stretching the regulatory regime through business model innovation	Environmental Innovation and Societal Transitions
Huijben und Verbong	2013	Breakthrough without subsidies? PV business model experiments in the Netherlands	Energy Policy
ifeu und LBD	2014	Energieeffizienz als Geschäftsmodell	Energieeffizienz als Geschäftsmodell
Jahnke et al.	2017	Geschäftsmodellansätze für Mini-/Mikro-KWK und intelligente Infrastrukturen	Lokale Impulse für Energieinnovationen
Johnston	2017	Peer-to-Peer Energy Matching: Transparency, Choice, and Locational Grid Pricing	Innovation and Disruption at the Grid's Edge
Jones et al.	2017	Beyond Community Solar: Aggregating Local Distributed Resources for Resilience and	Innovation and Disruption at the Grid's Edge

Autoren	Jahr	Titel	Publikation
		Sustainability	
Kallmeyer	2014	Multi-Utility – die Zukunft des Meterings?	Smarkt Markets
Kapetaki und Scowcroft	2016	Overview of Carbon Capture and Storage (CCS) demonstration project business models: Risks and Enablers on the two sides of the Atlantic	Energy Procedia
Karakaya et al.	2017	Business model challenge: Lessons from a local solar company	Renewable Energy
Karneyeva und Wüstenhagen	2017	Solar feed-in tariffs in a post-grid parity world: The role of risk, investor diversity and business models	Energy Policy
Kasperk und Drauz	2013	Geschäftsmodelle entlang der elektromobilen Wertschöpfungskette	Elektromobilität
Kheshgi et al.	2009	Carbon capture and storage business models	Energy Procedia
Khripko et al.	2016	Demand side management within industry: A case study for sustainable business models	Procedia Manufacturing
Kley et al.	2011	New business models for electric cars—A holistic approach	Energy Policy
Klöpfer und Kliemczak	2015	Erneuerbare Energien im Contracting-Markt	Marketing Erneuerbarer Energien
Knuckles	2016	Business models for mini-grid electricity in base of the pyramid markets	Energy for Sustainable Development
Laurischkat et al.	2016	Business Models for Electric Mobility	Procedia CIRP
Laurischkat und Jandt	2016	Business Model Prototyping for Electric Mobility and Solar Power Solutions	Procedia CIRP
Lehner et al.	2014	Business Models	Power-to-Gas: Technology and Business Models
Leonzio	2017	Design and feasibility analysis of a Power-to-Gas plant in Germany	Journal of Cleaner Production
Liu et al.	2016	Cloud energy storage for residential and small commercial consumers: A business case study	Applied Energy
Löbbe und Hackbarth	2017	The Transformation of the German Electricity Sector and the Emergence of New Business Models in Distributed Energy Systems	Innovation and Disruption at the Grid's Edge
Löbbe und Hackbarth	2017	Geschäftsmodelle in der Energiewirtschaft: Ein Kompendium von der Methodik bis zur Anwendung	Reutlinger Diskussionsbeiträge zu Marketing & Management
Lombardi und Schwabe	2017	Sharing economy as a new business model for energy storage systems	Applied Energy
Madina et al.	2015	Methodology for assessing electric vehicle charging infrastructure business models	Energy Policy
Mahapatra et al.	2013	Business models for full service energy renovation of single-family houses in Nordic countries	Applied Energy

Autoren	Jahr	Titel	Publikation
Martínez Ceseña et al.	2017	Techno-economic and business case assessment of multi-energy microgrids with co-optimization of energy, reserve and reliability services	Applied Energy
Mattes et al.	2011	Anwendungsfelder mobiler Energiespeicher - Eine Bestandsaufnahme und Perspektiven für die Konzeption aussichtsreicher Geschäftsmodelle für Elektrofahrzeuge	Working Paper Sustainability and Innovation
McConnell et al.	2015	Estimating the value of electricity storage in an energy-only wholesale market	Applied Energy
Meixner und Purper	2017	Energiapolitische Rahmenbedingungen für Mieterstrom aus Blockheizkraftwerken und Photovoltaik	Praxishandbuch Mieterstrom
Melkonyan et al.	2017	Sustainability assessments and their implementation possibilities within the business models of companies	Sustainable Production and Consumption
Midttun und Piccini	2017	Facing the climate and digital challenge: European energy industry from boom to crisis and transformation	Energy Policy
Nair und Paulose	2013	Emergence of green business models: The case of algae biofuel for aviation	Energy Policy
Nimmons und Taylor	2008	Utility Solar Business Models: Emerging Utility Strategies & Innovation	Utility Solar Business Models: Emerging Utility Strategies & Innovation
Okkonen und Suhonen	2010	Business models of heat entrepreneurship in Finland	Energy Policy
Okkonen und Suhonen	2013	The Energy Services Company (ESCO) as business model for heat entrepreneurship- A case study of North Karelia, Finland	Energy Policy
Pantaleo et al.	2014	ESCO business models for biomass heating and CHP: Profitability of ESCO operations in Italy and key factors assessment	Renewable and Sustainable Energy Reviews
Pätäri und Sinkkonen	2013	Energy Service Companies and Energy Performance Contracting: is there a need to renew the business model? Insights from a Delphi study	Journal of Cleaner Production
Poppe	2012	Der lange Weg zu intelligenten Netzen	Smart Energy - Wandel zu einem nachhaltigen Energiesystem
Prognos	2012	Energie-Contracting in der Praxis	Energie-Contracting in der Praxis
Projekt PV Financing	2016	Geschäftsmodelle mit PV-Mieterstrom	Geschäftsmodelle mit PV-Mieterstrom
PWC	2016 a	Blockchain – Chance für Energieverbraucher?	Blockchain – Chance für Energieverbraucher?
PWC	2016 b	Deutschlands Energieversorger werden digital	Deutschlands Energieversorger werden digital

<b>Autoren</b>	<b>Jahr</b>	<b>Titel</b>	<b>Publikation</b>
PWC	2015	Energienetze – ein Schlüssel für die Energiewende	Energienetze – ein Schlüssel für die Energiewende
PWC	2014	The road ahead. Gaining momentum from energy transformation	The road ahead. Gaining momentum from energy transformation
Rehme et al.	2015	Perspektiven für Geschäftsmodelle der Fahrstrombereitstellung	Entscheidungen beim Übergang in die Elektromobilität
Richter	2013	Business model innovation for sustainable energy: German utilities and renewable energy	Energy Policy
Richter	2012	Utilities' business models for renewable energy: A review	Renewable and Sustainable Energy Reviews
Richter	2013	German utilities and distributed PV: How to overcome barriers to business model innovation	Renewable Energy
Ringel	2015	Elektromobilität als Absatzmarkt für Strom aus Erneuerbaren Energien: Möglichkeiten und Grenzen des Geschäftsmodells „Grüne Mobilität“	Marketing Erneuerbarer Energien
Rochlin	2016	Distributed renewable resources and the utility business model	The Electricity Journal
Rodríguez-Molina et al.	2014	Business Models in the Smart Grid: Challenges, Opportunities and Proposals for Prosumer Profitability	Energies
Ruggiero et al.	2015	Transition to distributed energy generation in Finland: Prospects and barriers	Energy Policy
San Roman et al.	2011	Regulatory framework and business models for charging plug-in electric vehicles: Infrastructure, agents, and commercial relationships	Energy Policy
Satchwell und Cappers	2015	A Framework for Organizing Electric Utility Regulatory and Business Models	The Electricity Journal
Schiebahn et al.	2015	Power to gas: Technological overview, systems analysis and economic assessment for a case study in Germany	International Journal of Hydrogen Energy
Schlattegger et al.	2016	Business Models for Sustainability: A Co-Evolutionary Analysis of Sustainable Entrepreneurship, Innovation, and Transformation	Organization & Environment
Schlemmermeier und Drechsler	2015	Vom Energielieferanten zum Kapazitätsmanager – Neue Geschäftsmodelle für eine regenerative und dezentrale Energiewelt	Marketing Erneuerbarer Energien
Seehaus und Kreis	2017	Energiewende in der Region aktiv gestalten – ENTEGA AG und bauverein AG realisieren hocheffiziente Energieversorgung in Darmstadt	Praxishandbuch Mieterstrom

Autoren	Jahr	Titel	Publikation
Sepponen und Heimonen	2015	Business concepts for districts' Energy hub systems with maximised share of renewable energy	Energy and Buildings
Servatius und Sörries	2014	Innovative Geschäftsmodelle im Smart Market – Flexibilität von Energiemengen und neue Plattformen als Eckpfeiler	Smart Markets
Shang et al.	2017	A review of energy performance contracting business models: Status and recommendation	Sustainable Cities and Society
Shannon	2016	Bringing the customer to the market: A new utility business model	The Electricity Journal
Shomali und Pinsky	2015	The consequences of smart grids for the business model of electricity firms	Journal of Cleaner Production
Steiniger	2017	Virtual Power Plants: Bringing the Flexibility of Decentralized Loads and Generation to Power Markets	Innovation and Disruption at the Grid's Edge
Strupeit und Palm	2016	Overcoming barriers to renewable energy diffusion: business models for customer-sited solar photovoltaics in Japan, Germany and the United States	Journal of Cleaner Production
Tangsopit et al.	2016	Business models and financing options for a rapid scale-up of rooftop solar power systems in Thailand	Energy Policy
Tayal und Rauland	2017	Future business models for Western Australian electricity utilities	Sustainable Energy Technologies and Assessments
Tsvetkova und Gustafsson	2012	Business models for industrial ecosystems: a modular approach	Journal of Cleaner Production
Wainstein und Bumpus	2016	Business models as drivers of the low carbon power system transition: a multi-level perspective	Journal of Cleaner Production
Würtenberger et al.	2012	Business models for renewable energy in the built environment	Business models for renewable energy in the built environment
Zeller	2014	Analyse und Simulation von Geschäftsmodellen für Elektrizitätsvertriebsunternehmen: Untersuchungen für die Implementierung von Smart Metern	Analyse und Simulation von Geschäftsmodellen für Elektrizitätsvertriebsunternehmen: Untersuchungen für die Implementierung von Smart Metern
ZEP	2014	Business models for commercial CO <sub>2</sub> transport and storage	Business models for commercial CO <sub>2</sub> transport and storage
Zhang	2016	Innovative business models and financing mechanisms for distributed solar PV (DSPV) deployment in China	Energy Policy

## C. Anhang: Auftretene Ausprägungen der GMFE-Komponente Nutzenversprechen

Tabelle 149: Ausprägungen der GMFE-Komponente Nutzenversprechen

A	B	C	D
Abrechnung, Abrechnungsservice, Abrechnungssystem, Abwasser, Administration, anbieterunabhängiges Laden, Anbieterwechsel, Anlagen für Energietransformation, Anlagen für Energietransport, Anlagenbetrieb, Anlagenkomponenten, Anlagenoptimierung, Anlagenprüfung, Autarkie, Automatisierung	Batterietausch, Bauleitung, Bedienungskomfort, Beratung, Betrieb, Betriebsoptimierung, Betriebssicherheit, Bilanzkreismanagement, Blindstrom, Bonitätsprüfung, Branchenvergleich,	Clearing, CO <sub>2</sub> -Abspaltung, CO <sub>2</sub> -Speicher	Daten, Datenauswertung, Datenbereitstellung, Datenerfassung, Datenmanagement, Datensicherheit, Demand Side Management, Dienstleistungen fürs Auto, Direktbezug, direkter Handel ohne Intermediär, Direktvermarktung, Dispatch-Prozesse,
E	E	F	G
Echtzeit Datenerfassung, Eigenproduktion, Einfachheit, Einnahmemöglichkeit, Einnahmenoptimierung, Einrichtungsservice, Einsparpotenziale, Einspeiseoptimierung, Einspeiseprognose, Energieautarkie, Energieberatung, Energiebeschaffung, Energiebewusstsein, Energiedienstleistungen, Energieeffizienz, Energieeinsparung, Energiekonzept, Energiemanagement	Energiemanagementsystem, Energiespeicher, Energietransport, Ermöglichung variabler Tarife, Erneuerbare Energie, Erneuerbare Energien-Erzeugungsanlagen, Erneuerbare Wärme, Erneuerbaren Fahrstrom, Erneuerbaren Kraftstoff, Erneuerbaren Strom, Erneuerbares Gas, Ertragsmöglichkeit, Ertragsoptimierung, Erzeugungsoptimierung, Expertenzugang	Fahrplanoptimierung, Fahrstrom, Fahrweise entsprechend Markt, faire Preise, Fehleranalyse, Fehleridentifikation, Fernauslese, Ferndiagnose, Finanzierung, Flexibilität, Flexibilitätsprämie, Flottenplanung, Forderungsmanagement,	garantierte Vergütung, Gas, Gebäudebewertung, Gemeinschaft,

<b>I</b>	<b>K</b>	<b>L</b>	<b>M/N</b>
individuelle Lösung, individueller Energiemix, Informationen, Informationspflichten Erfüllen, Infrastrukturbetrieb, Infrastrukturoptimierung Infrastrukturplanung, Integration Erneuerbarer Energie, Integration Speicher, intelligente Steuerung, intelligente Verkehrssteuerung, Investitionssteuerung	Klimaschutzbeitrag, Kommunikation mit Behörden, Komplettlösung, Konzentration auf Kernkompetenz, Kostenoptimierung, Kostenzuordnung, Kundenbindung, Kundendaten, Kundenmanagement, kurze Amortisation,	Ladeoptimierung, Lastgangglättung, Leistungsprognose, Lokal erzeugte Energie, Lokales Energiesystem,	Marktzugang, Maßnahmen- Identifikation, Messtechnik, Mobilität, Mobilitätsmanagement, Moderne Technologie, Möglichkeit weitere Produkte anzubieten, Netzanschluss, Netzautarkie, Netzinfrastruktur, Netzmanagement, Netzoptimierung, Netzstabilität, Nutzerinformationen
<b>O/P</b>	<b>R</b>	<b>S</b>	<b>T/U</b>
ÖPNV, Optimierung, ortsunabhängiges Laden, Planung, Plausibilitätsprüfung, Portfoliomanagement, Potenzialanalyse, Preisermittlung, Preisinformationen, Prognosen, Prozessmonitoring, Prozessoptimierung, Prozesssteuerung	Reduktion Transaktionskosten, Regelleistung, regionale Wertschöpfung, Reichweite, Reparatur, Repowering, Risikomanagement	schlüsselfertige Erneuer- bare Energien-Erzeug- ungsanlagen, Schwimmbad, Sicherheit, Smart Meter Gateway Administration, Smart Metering Plattform, Speichersteuerung, Spitzenlast, stabile Preise, Störungsannahme, Störungsservice, Strom, Systemdienstleistungen, Systemoptimierung	Tarifmanagement, Teilhabe, Terminüberwachung, Training, Transaktionsabwicklung, Transparenz, Umsetzung, Umweltdaten, Unterstützung in Regulierungsfragen,
<b>V</b>	<b>V</b>	<b>W</b>	<b>Z</b>
Verbrauchsdaten, Verbrauchs- Gewohnheiten, Verbrauchsmessung, Verbrauchsmonitoring, Verbrauchsoptimierung, Verbrauchssteuerung, Verbrauchstransparenz	Vermarktung, Vermarktungs- Möglichkeit, Vermittlung, Versorgungssicherheit, Vertrauen, Vertriebssteuerung, Virtuelles Kraftwerk	Wärme, Wartung, Wartungsoptimierung, Wartungsvorhersage, Wasser, Wasserstoff, Wohnen, Wohnkomfort	Zertifizierung, Zuverlässigkeit