



Landkarte Digitale Dynamik

Ein Instrument zur Bewertung von
Marktfeldern der digitalen Energiewelt

Landkarte Digitale Dynamik – ein Instrument zur Bewertung von Marktfeldern der digitalen Energiewelt

In welchen digitalen Marktfeldern liegen die größten Potenziale für Unternehmen im Energiesektor? Welche bieten stabile politische Rahmenbedingungen? Wie hoch liegen die Zugangsbarrieren in einem Marktfeld für neue Wettbewerber? Diese und weitere Fragen stellen sich Unternehmen bei der Entwicklung neuer Geschäftsmodelle.

Die **Landkarte Digitale Dynamik** der dena-Plattform Digitale Energiewelt stellt Unternehmen erstmals ein **Strategietool** zur Verfügung, um Dynamiken in unterschiedlichen Marktfeldern der digitalen Energie-

welt zu analysieren. Die Landkarte macht die Entwicklung von Marktfeldern unter Einbeziehung der relevanten Einflussfaktoren sichtbar. Dadurch können Unternehmen Trends und Hürden in den für sie relevanten Marktfeldern frühzeitig erkennen und ihre strategische Planung entsprechend ausrichten.

Zugleich verdeutlicht die Landkarte **Handlungschancen für Marktteilnehmer und die Politik** in den einzelnen Feldern. Um die erfolgreiche Entwicklung von Geschäftsmodellen zu unterstützen, hat die Plattform Digitale Energiewelt Handlungsempfehlungen abgeleitet.

Übergeordnete Handlungsempfehlungen



Im digitalen Zeitalter ist es für Unternehmen entscheidend, Datentransparenz proaktiv herzustellen. Der transparente Umgang mit Daten muss für Unternehmen weniger ordnungspolitische Verpflichtung **als vielmehr strategisches Ziel** werden.



Für die erfolgreiche Verbreitung digitaler Geschäftsmodelle (z. B. Software- / Plattformlösungen) wird eine **kritische Masse verfügbarer digitaler Geräte zur Datenerfassung** (Strom, Gas, Wärme) benötigt. Um die nötige Geräte- und Nutzerzahl schnell zu erreichen, sollten neben Daten aus dem regulierten Bereich (Smart Meter Rollout) auch solche aus dem nicht-regulierten Bereich (z. B. Smart-Home-Messeinrichtungen) genutzt werden können. Voraussetzung ist, dass diese in Art und Umfang den Anforderungen des Energiesystems und insbesondere den hohen Sicherheitsanforderungen entsprechen.



Um die Sicherheit und Stabilität des digitalen Energiesystems zu gewährleisten, braucht es ein durch den Regulierer definiertes **umfassendes Sicherheits- und Schutzkonzept in Bezug auf Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT)**, welches die wachsende Dezentralität berücksichtigt.



Beim weiteren Ausbau der IKT-Infrastruktur ist es wichtig, den Fokus auf eine **unterbrechungsfreie, schnelle Datenübertragung** zu legen.



Das **Prinzip der Datensparsamkeit** stellt die dynamische Entwicklung der digitalen Energiewelt vor Herausforderungen. Es ist durch die Politik zu prüfen, wie ein hohes Maß an Datenschutz und Datensicherheit zu gewährleisten ist, ohne pauschal die Menge der Daten zu reduzieren.



Aufklärung zur Gewährleistung von Datenschutz und Datensicherheit ist wichtig, um die Akzeptanz der Kunden von digitalen Produkten zu fördern. Es ist eine wichtige Aufgabe der Bundesländer, die Bevölkerung durch **Bildungsangebote zur Erhebung und Verarbeitung digitaler Daten** frühzeitig zu sensibilisieren.



Die Möglichkeit, **Smart-Meter-Daten** anonymisiert oder unter der Voraussetzung eines Kundenauftrags **Dritten zur Verfügung zu stellen**, sollte geprüft werden. Denkbar wäre beispielsweise die Schaffung einer regulierten, partiell zugänglichen Open-Data-Plattform durch alle Smart-Meter-Gateway-Administratoren.



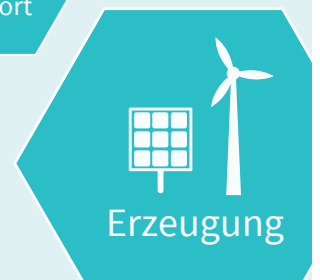
Verbrauch



Handel



Transport



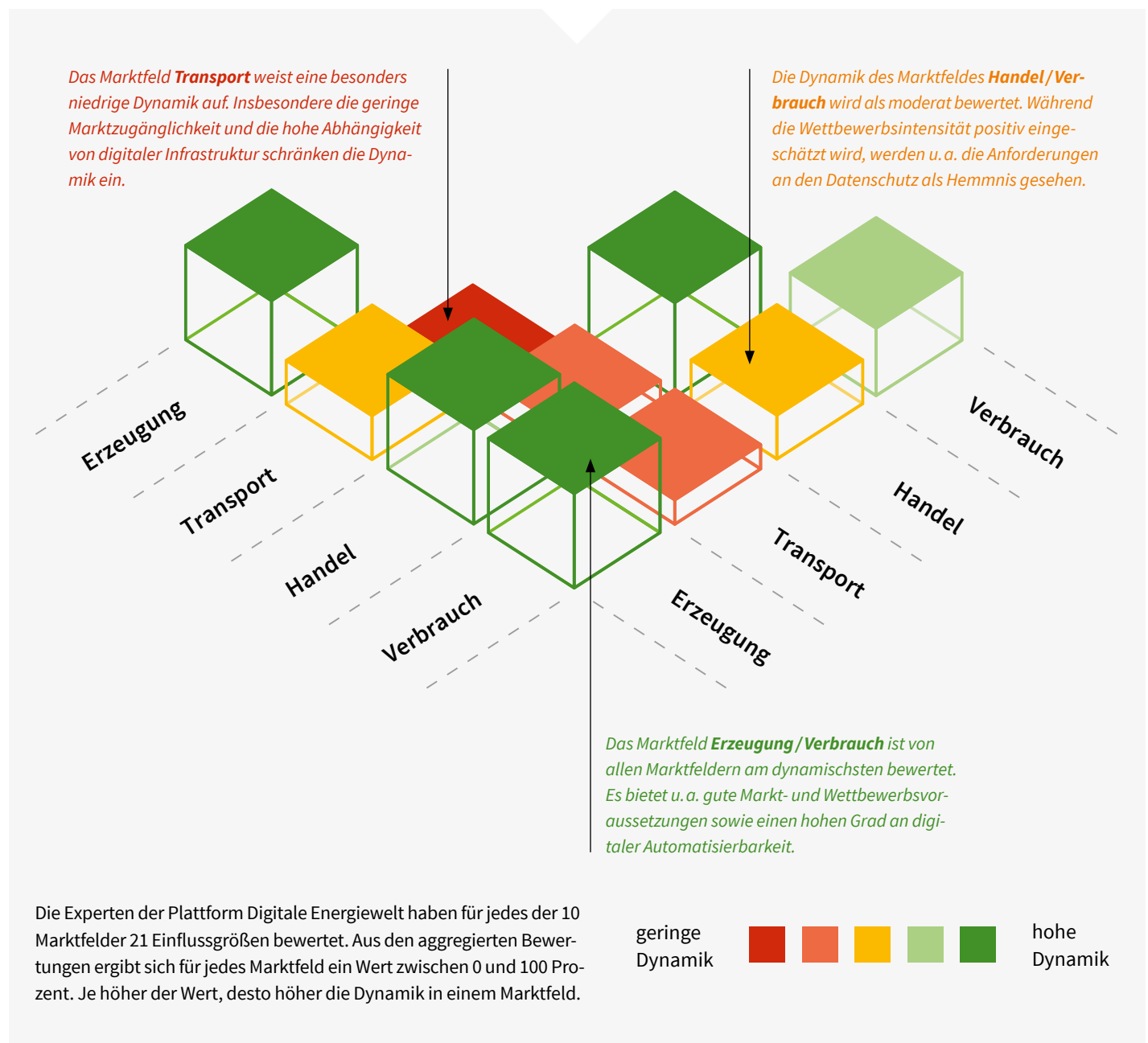
Erzeugung

Von der Wertschöpfungskette zum Wertschöpfungsnetzwerk

Eine wesentliche Chance der Digitalisierung besteht darin, neue Verknüpfungen zwischen unterschiedlichen Datenquellen und Geschäftsmodellen herzustellen und daraus einen Kundenmehrwert zu generieren. Auch in der Energiewelt entstehen neue Marktfelder an den **Schnittstellen bzw. durch die Verbindung der klassischen Wertschöpfungsstufen: Erzeugung, Transport, Handel und Verbrauch**. So eröffnet sich durch die Kopplung der Stufen Erzeugung und Verbrauch beispielsweise ein neues Marktfeld, in dem sich u. a. Geschäftsmodelle zum Thema Prosuming wiederfinden.

Ergebnisse: die Landkarte Digitale Dynamik

Welche Marktfelder der digitalen Energiewelt bieten Unternehmen das Potenzial für neue Geschäftsmodelle? In der **Landkarte Digitale Dynamik** sind Marktfelder mit positiven Rahmenbedingungen **grün** eingefärbt. Marktfelder mit geringer Dynamik sind **rot** hervorgehoben.



Unternehmen können so interessante Marktsegmente auf einen Blick erkennen und strategisch entsprechend agieren. Gleichzeitig liefert die Landkarte **politischen Entscheidern** eine Orientierung, wo konkreter Handlungsbedarf besteht, um die entsprechenden Marktfelder für Unternehmen attraktiver zu machen.

Für ausgewählte Marktfelder wurde jeweils ein Bewertungsbogen mit einer **detaillierten Analyse** der Einflussgrößen und spezifischen Handlungsempfehlungen für eine erfolgreiche Entwicklung des jeweiligen Segments erstellt. Die Bewertungsbögen liegen diesem Dokument bei.

Einflussgrößen digitaler Dynamik

Um die neu entstehenden Marktfelder zu bewerten, wurden die folgenden **21 Einflussgrößen** zur Evaluierung der Dynamik digitaler Geschäftsmodelle durch einen Quervergleich mit

Politisch/regulatorisch

Regulatorisches Umfeld
Verlässlichkeit des politischen Umfelds

Finanzierungsbedingungen

Umfang der verfügbaren Anreiz- und Förderprogramme
Zugang zu Finanzierung

Markt

Marktzugänglichkeit
Wettbewerbsintensität

Sonstige allgemeine Einflussgrößen

Grad der Technologieabhängigkeit außerhalb der digitalen Infrastruktur
Grad der gesellschaftlichen Akzeptanz
Trend-/Hype-Potenzial

digitalen Unternehmen anderer Lebensbereiche (etwa Airbnb, Uber oder Foodora) identifiziert:

Digitale Infrastruktur

Abhängigkeit von schnellem Internet in Echtzeit
Abhängigkeit von Internet mit großer Bandbreite
Abhängigkeit von unterbrechungsfreiem Internet

Automatisierung/Standardisierung

Grad der digitalen Automatisierbarkeit
Grad der Existenz digitaler Standards

Daten

Abhängigkeit von der Verfügbarkeit von Daten
Anforderungen an den Datenschutz
Anforderungen an die Datensicherheit
Anforderungen an die Datentransparenz für Stakeholder

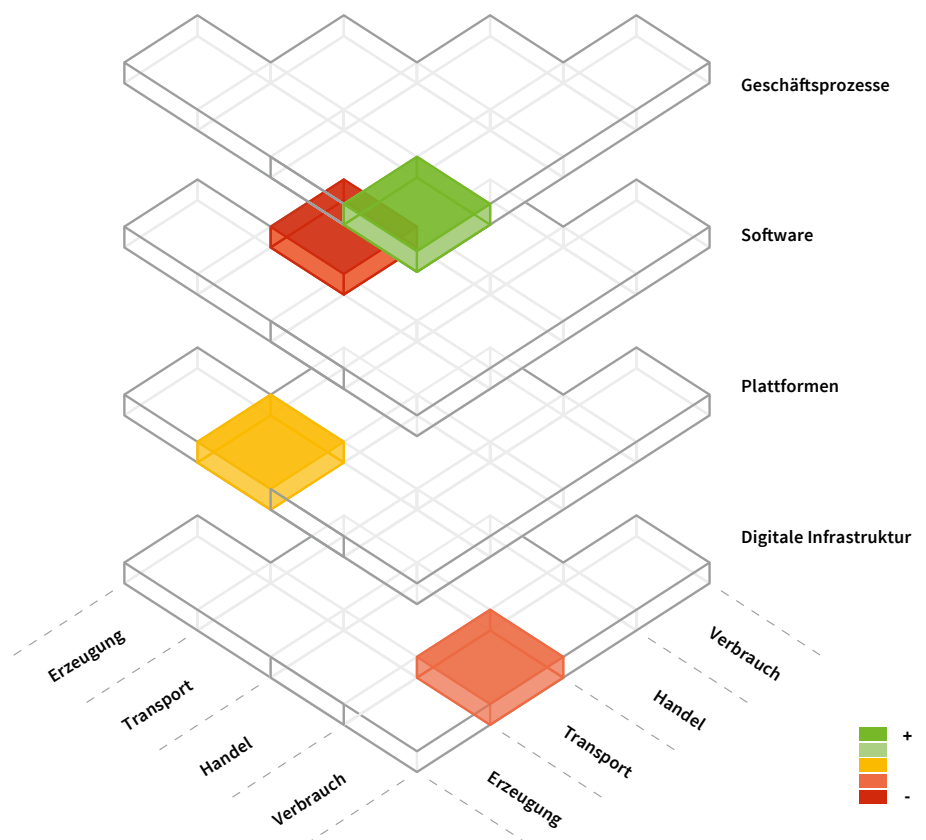
Sonstige digitale Einflussgrößen

Peer-to-Peer-Potenzial
Plattform-/Sharing-Potenzial
Verfügbarkeit von IT-Know-how/Personal

Erweiterung der Landkarte um digitale Produkte und Dienstleistungen

Damit Unternehmen die Bewertungsergebnisse individuell und effektiv für ihre Strategieentwicklung nutzen können, lässt sich die Landkarte um die folgenden vier digitalen Produkt- bzw. Dienstleistungsebenen erweitern, die sich jeweils in den definierten Marktfeldern wiederfinden:

- **Digitale Infrastruktur:** z. B. Metering-Produkte aus dem Smart-Home-Bereich
- **Plattformen:** z. B. Intraday-Handel über eine Online-Vermarktungsplattform
- **Software:** z. B. Analyse-Dashboards zur Optimierung von Energieverbräuchen in Gebäuden
- **Geschäftsprozesse:** z. B. wettbewerblicher Messstellenbetrieb inklusive Gerätetausch, Betrieb und Datenanalyse



Landkarte Digitale Dynamik, ausgeweitet auf die vier digitalen Produkt- bzw. Dienstleistungsebenen (beispielhafte Bewertung)

Die Partner der Plattform Digitale Energiewelt:



Die Plattform Digitale Energiewelt

Die Digitalisierung wird in der zweiten Phase der Energiewende zunehmend ein systemisches Agieren außerhalb gesetzter Strukturen und bedarfsorientierte Lösungen von allen Beteiligten einfordern. Dazu braucht es Akteure, die sektorübergreifend denken und handeln. So können neue Geschäftsideen und marktfähige Produkte entwickelt werden.

Die Idee

Die Plattform Digitale Energiewelt zeigt übergreifende Fragestellungen und Handlungsoptionen im Kontext der Digitalisierung der Energiewelt auf. Hierfür vernetzt sie Akteure aus der Energiewirtschaft und angrenzenden Bereichen wie Mobilität, Wärme, Gebäudeautomatisierung, IT, Logistik und Finanzwirtschaft. Sie gestaltet die gesellschaftspolitischen und energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen der Digitalisierung, u. a. mit fachlichen Ausarbeitungen, öffentlichen Thesenpapieren, intensiver Kommunikation mit Politik und Gesellschaft sowie breiter Öffentlichkeitsarbeit.

Die Ziele

Die Schwerpunkte der Plattformarbeit werden in zwei Arbeitsgruppen gesetzt, welche gemeinsam mit den Partnern festgelegt wurden. Die Arbeitsgruppen befassen sich zum einen mit Analysen zur Dynamik der Digitalisierung, zum anderen mit der Entwicklung von Projekten, Standards und Showcases für die digitale Energiewelt. Die Ziele der Plattform im Einzelnen:

- Die relevanten Akteure branchenübergreifend vernetzen
- Die Digitalisierung der Energiewelt fachlich begleiten
- Die Rahmenbedingungen der Digitalisierung maßgeblich mitgestalten
- Bewusstsein und Akzeptanz in der Öffentlichkeit schaffen

Bei Interesse an einer Teilnahme an der Plattform Digitale Energiewelt wenden Sie sich bitte an:

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
Roman Zurhold
Teamleiter Kommunikation
Energieeffizienz und Digitalisierung
Tel.: +49 (0)30 66 777-501
Fax: +49 (0)30 66 777-699
digitale.energieWelt@dena.de
www.digitale-energieWelt.de

Impressum

Herausgeber:

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
Chausseestraße 128 a, 10115 Berlin
Tel.: +49 (0)30 66 777-0
Fax: +49 (0)30 66 777-699

Autoren: Philipp Richard, Lukas Vogel

Redaktion: Michael Brey, Kerstin Ladiges

Konzeption & Gestaltung: Heimrich & Hannot GmbH

Bildnachweis: Titelbild – shutterstock/Sararwut Jaimassiri

Alle Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der dena.

Plattform Digitale Energiewelt



Plattform
Digitale Energiewelt

Landkarte Digitale Dynamik

Marktfeld Erzeugung/Verbrauch

Prosuming als Leitidee eines dezentralen Energiesystems der Zukunft

Wie gestaltet sich das Marktfeld Erzeugung / Verbrauch?

Im Marktfeld Erzeugung / Verbrauch finden sich Geschäftsmodelle, die die klassischen Wertschöpfungsstufen der Erzeugung und des Verbrauchs von Energie (Strom oder Wärme) miteinander verknüpfen.

Als Beispiel können **digitale Produkte bzw. Dienstleistungen zur Optimierung des privaten, gewerblichen oder industriellen Energieverbrauchs bei zugleich vollständiger oder teilweiser eigener Erzeugung von Energie** verstanden werden. Als gängigstes Anwendungsbeispiel findet sich aktuell im Markt das **Prosuming**, also die Verknüpfung von Erzeugung und Verbrauch durch den Kunden.

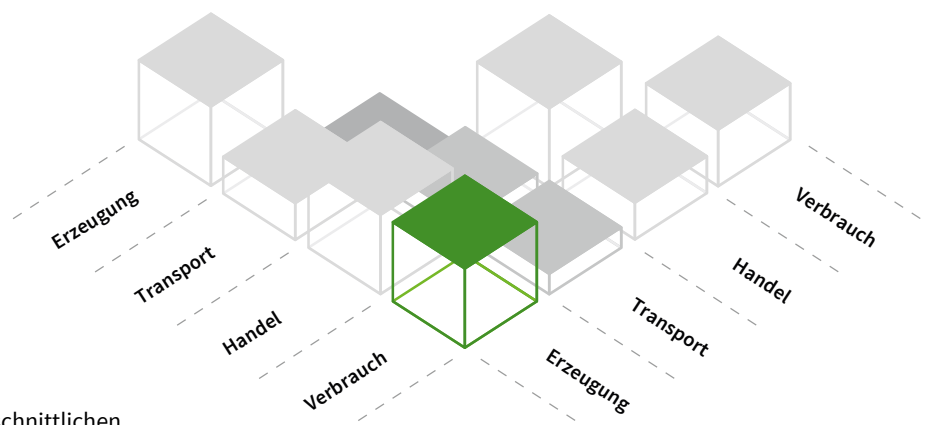
Ranking **1** von 10

Insgesamt hat die Plattform Digitale Energiewelt 10 Marktfelder analysiert. Das Ranking beschreibt die Platzierung im Vergleich zueinander. Dabei kennzeichnet eine hohe Platzierung (z. B. Ranking 1) eine im Vergleich höhere Dynamik.

Bewertung der Dynamik

geringe Dynamik ■ ■ ■ ■ ■ ■ hohe Dynamik

Die Gesamtbewertung ergibt sich aus den durchschnittlichen Bewertungen der 21 Einflussgrößen (siehe Rückseite).



So bewerten die Experten die 21 Einflussgrößen im Marktfeld Erzeugung/Verbrauch

Politisch/regulatorisch

Regulatorisches Umfeld	
Verlässlichkeit des politischen Umfelds	

Finanzierungsbedingungen

Umfang der verfügbaren Anreiz- und Förderprogramme	
Zugang zu Finanzierung	

Markt

Marktzugänglichkeit	
Wettbewerbsintensität	

Sonstige allgemeine Einflussgrößen

Grad der Technologieabhängigkeit außerhalb der digitalen Infrastruktur	
Grad der gesellschaftlichen Akzeptanz	
Trend-/Hype-Potenzial	

Digitale Infrastruktur

Abhängigkeit von schnellem Internet in Echtzeit	
Abhängigkeit von Internet mit großer Bandbreite	
Abhängigkeit von unterbrechungsfreiem Internet	

Automatisierung/Standardisierung

Grad der digitalen Automatisierbarkeit	
Grad der Existenz digitaler Standards	

Daten

Abhängigkeit von der Verfügbarkeit von Daten	
Anforderungen an den Datenschutz	
Anforderungen an die Datensicherheit	
Anforderungen an die Datentransparenz für Stakeholder	

Sonstige digitale Einflussgrößen

Peer-to-Peer-Potenzial	
Plattform-/Sharing-Potenzial	
Verfügbarkeit von IT-Know-how/Personal	



Analyse der politischen / marktlichen Einflussgrößen

Die Dynamik des **politischen / regulatorischen Umfelds** in diesem Marktfeld wird als durchschnittlich bewertet. Die Voraussetzungen für den Markteintritt werden ebenso wie der bestehende marktliche Wettbewerb als sehr gut eingeschätzt. Es zeigt sich ebenfalls, dass die **gesellschaftliche Akzeptanz** dieses Marktfeldes als hoch eingestuft wird und darüber hinaus ein gutes Trendpotenzial gesehen wird. Die Finanzierungsbedingungen in diesem Marktfeld führen jedoch zu einer Schwächung der Dynamik. Besonders angeführt wird hierbei der geringe Umfang verfügbarer **Anreiz- und Förderprogramme**.

Handlungsempfehlungen

- Um mehr Handlungsraum für digitale Geschäftsmodelle zu schaffen, bedarf es einer **Stärkung des Marktpreissignals durch regulatorische Anpassungen des Gesetzgebers**.
- Sowohl die für die Annäherung der physikalischen Last- und Erzeugungssituation benötigten Preisanreize als auch die Nachhaltigkeit eines solchen Preiseffekts (preisliche Gegenbewegung) sind derzeit noch weitestgehend unbekannt. Eine **Dynamisierung der Netzentgeltsystematik (NE)** sollte daher in Experimentierräumen zugelassen werden.



Analyse der digitalen Einflussgrößen

Es ist bemerkenswert, dass insbesondere im Vergleich zu den meisten anderen Marktfeldern nahezu alle spezifisch digitalen Einflussgrößen relativ hohe Bewertungen erhalten. Auffällig ist insbesondere, dass neben der **Automatisierbarkeit** und dem Grad bestehender **digitaler Standards** vor allem auch das **Peer-to-Peer-Potenzial** sowie das **Plattform- / Sharing-Potenzial** als hoch eingeschätzt werden. Verbesserungspotenzial wird – wenn auch weniger stark als bei anderen Marktfeldern – vor allem mit Blick auf die **digitale Infrastruktur** und beim Thema Daten (**Datenverfügbarkeit, Datenschutz, Datensicherheit und Datentransparenz**) deutlich.

Handlungsempfehlungen

- Die **Interoperabilität** von Metering-Technologien einerseits und dezentralen Energieerzeugungs- und -verbrauchsanlagen sowie Speichertechnologien andererseits ist begrenzt, das Schutzniveau variiert und die Datenformate sind unterschiedlich. Um keine Restwerte zu vernichten, müssen von Unternehmen und Politik sowohl technische als auch regulatorische Übergangslösungen entwickelt werden, die den Weiterbetrieb der betroffenen Geräte ermöglichen, ohne ein Risiko für die Sicherheit des Energiesystems darzustellen oder Datenschutzaspekte zu untergraben.
- Für Gesetz- und Normengeber ist es dringend geboten, die **Interoperabilität der Datenformate** und gemeinsame Standards an den Schnittstellen der Akteure nicht nur national zu denken, um die europaweite bzw. globale Skalierbarkeit der entwickelten digitalen Lösungen zu ermöglichen.
- Einige Technologien (z. B. Blockchain) bieten die Möglichkeit, die Sicherheit eines digital gestützten Energiesystems durch die **dezentrale Speicherung von Daten** zu erhöhen – gleichzeitig widersprechen diese Technologien jedoch den Erfordernissen des Datenschutzes (z. B. das Recht auf Vergessen). In diesem Bereich müssen sowohl Politik als auch Wirtschaft die Spannungsfelder bewerten und alternative Lösungen konzipieren.
- Um Investitionen in Geschäftsmodelle abzusichern, muss der Gesetzgeber insbesondere die Frage der **Eigentums- und Nutzungsrechte an Daten** klären.

Bei Interesse an einer Teilnahme an der Plattform Digitale Energiewelt wenden Sie sich bitte an:

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
Roman Zurhold
Teamleiter Kommunikation
Energieeffizienz und Digitalisierung
Chausseestraße 128 a, 10115 Berlin
Tel.: +49 (0)30 66 777-501, Fax: +49 (0)30 66 777-699

E-Mail: digitale.energiwelt@dena.de
Internet: www.digitale-energiwelt.de



Plattform
Digitale Energiewelt

Landkarte Digitale Dynamik

Marktfeld Erzeugung/Handel

Automatisierte Energievermarktung dank digitaler Technologie

Wie ist das Marktfeld Erzeugung / Handel definiert?

Im Marktfeld Erzeugung / Handel finden sich Geschäftsmodelle, die die klassischen Wertschöpfungsstufen der Erzeugung und des Handels von Energie (Strom oder Wärme) miteinander verknüpfen.

Als Beispiel können digitale **Produkte bzw. Dienstleistungen verstanden werden, die Betreiber von Erzeugungsanlagen wie**

z. B. Windenergie- oder Solaranlagen, aber auch BHKW bei der Vermarktung ihres Portfolios unterstützen.

Auf Basis von Marktdaten und ihnen zugrunde liegenden Algorithmen können Anlagen dank digitaler Technologien mittlerweile weitgehend automatisiert an verschiedenen Märkten (z. B. auf den Regelleistungsmärkten – Primärregelleistung [PRL], Sekundärregelleistung [SRL], Minutenregelleistung [MRL] – sowie auf dem Spot- und dem Terminmarkt) teilnehmen.

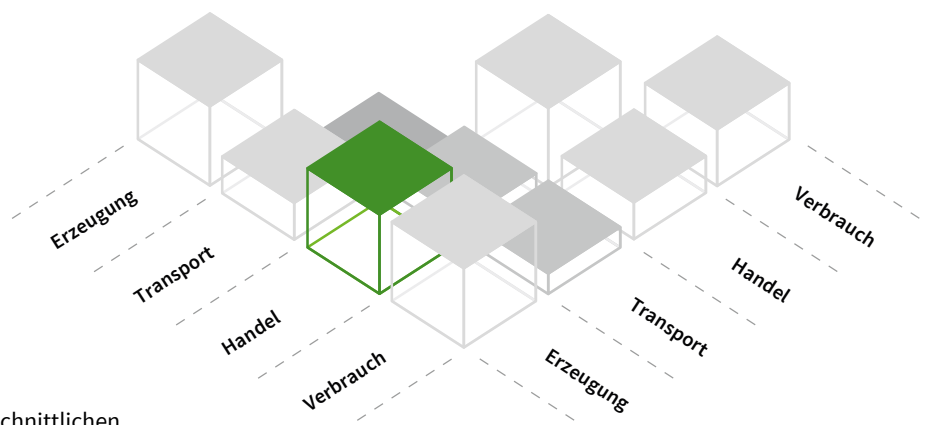
Ranking **4** von 10

Insgesamt hat die Plattform Digitale Energiewelt 10 Marktfelder analysiert. Das Ranking beschreibt die Platzierung im Vergleich zueinander. Dabei kennzeichnet eine hohe Platzierung (z. B. Ranking 1) eine im Vergleich höhere Dynamik.

Bewertung der Dynamik

geringe Dynamik hohe Dynamik

Die Gesamtbewertung ergibt sich aus den durchschnittlichen Bewertungen der 21 Einflussgrößen (siehe Rückseite).



So bewerten die Experten die 21 Einflussgrößen im Marktfeld Erzeugung/Handel

Politisch/regulatorisch

Regulatorisches Umfeld	
Verlässlichkeit des politischen Umfelds	

Finanzierungsbedingungen

Umfang der verfügbaren Anreiz- und Förderprogramme	
Zugang zu Finanzierung	

Markt

Marktzugänglichkeit	
Wettbewerbsintensität	

Sonstige allgemeine Einflussgrößen

Grad der Technologieabhängigkeit außerhalb der digitalen Infrastruktur	
Grad der gesellschaftlichen Akzeptanz	
Trend-/Hype-Potenzial	

Digitale Infrastruktur

Abhängigkeit von schnellem Internet in Echtzeit	
Abhängigkeit von Internet mit großer Bandbreite	
Abhängigkeit von unterbrechungsfreiem Internet	

Automatisierung/Standardisierung

Grad der digitalen Automatisierbarkeit	
Grad der Existenz digitaler Standards	

Daten

Abhängigkeit von der Verfügbarkeit von Daten	
Anforderungen an den Datenschutz	
Anforderungen an die Datensicherheit	
Anforderungen an die Datentransparenz für Stakeholder	

Sonstige digitale Einflussgrößen

Peer-to-Peer-Potenzial	
Plattform-/Sharing-Potenzial	
Verfügbarkeit von IT-Know-how/Personal	



Analyse der politischen / marktlichen Einflussgrößen

Besonders die Wettbewerbsintensität und die Marktzugänglichkeit werden in diesem Marktfeld von den Befragten positiv hervorgehoben. Die **marktlichen Voraussetzungen** für eine dynamische Entwicklung scheinen im Bereich Erzeugung / Handel somit gegeben. Einzig der Umfang der verfügbaren Anreiz- und Förderprogramme für digitale Lösungen wird nur durchschnittlich bewertet. Durch einen ansonsten guten Zugang zu **Finanzierungsmöglichkeiten** relativiert sich dieses Manko jedoch.

Handlungsempfehlungen

- Dank digitaler Technologien besteht die Möglichkeit, auf **das Angebot im Markt in Echtzeit** zu reagieren, entsprechende Preissignale zu senden und so zu einer Stabilisierung des Energiesystems beizutragen. Energieversorgungsunternehmen (EVU) sollten die sich hierdurch bietenden Möglichkeiten zur Entwicklung **neuer Tarifmodelle** (z. B. variable Tarife oder Bonusmodelle) nutzen.
- Mittelfristig ist der Gesetzgeber angehalten, neben der Vergütung gemäß EEG eine **verstärkte Direktvermarktung von Strom aus erneuerbaren Energien auf digitaler Handelsbasis** zu etablieren. Durch digitale Technologien können lokale Anlagen kostengünstiger in das Energiesystem integriert werden.



Analyse der digitalen Einflussgrößen

Datenschutz, Datensicherheit und Datentransparenz werden als besonders kritische digitale Einflussgrößen für die Entwicklung in diesem Marktsegment beurteilt. Auch die Abhängigkeit von **digitaler Infrastruktur** gilt als hoch, wodurch die Dynamik gebremst wird. Als besonders positiv werden im Bereich Erzeugung / Handel hingegen sowohl die **Automatisierbarkeit** als auch das **Plattform- / Sharing-Potential** eingeschätzt – eine wesentliche Eigenschaft vieler erfolgreicher digitaler Geschäftsmodelle.

Handlungsempfehlungen

- Händler benötigen – insbesondere bei fluktuierender EE-Erzeugung – möglichst Echtzeit-Daten zum Strommarkt. Für einen hochaufgelösten, technisch einwandfreien Datenaustausch müssen die **IKT-Netze deutschlandweit breitbandfähig** ausgebaut werden. Einzelne Breitbandstrecken reichen nicht aus, wenn die Verbindungen zu den Millionen Erzeugern und Verbrauchern zu langsam sind.
- Es bedarf der Schaffung von mehr **Rechenkapazität zur Erfassung und Verarbeitung der für den Handel benötigten Daten** durch marktwirtschaftliche Akteure. Ebenso sollten Unternehmer der Energiewirtschaft ihr Firmennetzwerk in Richtung Datenanalyseunternehmen ausweiten, um die Erfahrungen auszuschöpfen, die diese Firmen im Bereich der Nutzung und Verknüpfung von Daten haben.
- Viele digitale Geschäftsmodelle entwickeln ihre Dynamik dadurch, dass sie **Daten lokal unabhängig und nahezu echtzeitgenau** verarbeiten. Zugleich werden Smart-Meter-Daten jedoch mit einer 15-Minuten-Taktung vergleichsweise grob erhoben, weitergegeben und verarbeitet. Um eine höhere Messgenauigkeit für das Smart Grid und für darüber hinausgehende Anwendungen zu ermöglichen, sollte in einem definierten und transparenten Verwendungsraum auch im Rahmen des Smart-Meter-Gateways über eine schnellere Taktung nachgedacht werden.

Bei Interesse an einer Teilnahme an der Plattform Digitale Energiewelt wenden Sie sich bitte an:

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
Roman Zurhold
Teamleiter Kommunikation
Energieeffizienz und Digitalisierung
Chausseestraße 128 a, 10115 Berlin
Tel.: +49 (0)30 66 777-501, Fax: +49 (0)30 66 777-699

E-Mail: digitale.energiewelt@dena.de
Internet: www.digitale-energiewelt.de



Plattform
Digitale Energiewelt

Landkarte Digitale Dynamik

Marktfeld Verbrauch

Digitale Lösungen als Schlüssel für mehr Energieeffizienz

Wie ist das Marktfeld Verbrauch definiert?

Das Marktfeld Verbrauch beschreibt die „klassische“ Wertschöpfungsstufe des Verbrauchs. Hierunter fallen folglich sämtliche Geschäftsprozesse, die sich ausschließlich mit dem Verbrauch von Energie (Strom oder Wärme) befassen.

Digitale Geschäftsmodelle in diesem Marktfeld können beispielsweise **digitale Produkte bzw. Dienstleistungen zur Optimierung des privaten, gewerblichen oder industriellen Energieverbrauchs (Strom und/oder Wärme)** sein. Hierunter fallen z. B. Apps, die auf Effizienzpotenziale hinweisen, oder smarte Lösungen, die Verbrauchsanlagen unter Einsatz von künstlicher Intelligenz automatisiert steuern.

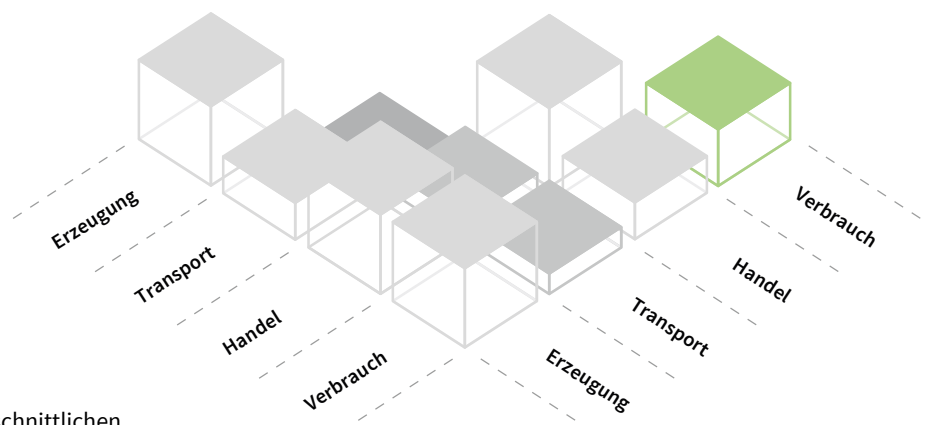
Ranking **5** von 10

Insgesamt hat die Plattform Digitale Energiewelt 10 Marktfelder analysiert. Das Ranking beschreibt die Platzierung im Vergleich zueinander. Dabei kennzeichnet eine hohe Platzierung (z. B. Ranking 1) eine im Vergleich höhere Dynamik.

Bewertung der Dynamik

geringe Dynamik ■ ■ ■ ■ hohe Dynamik

Die Gesamtbewertung ergibt sich aus den durchschnittlichen Bewertungen der 21 Einflussgrößen (siehe Rückseite).

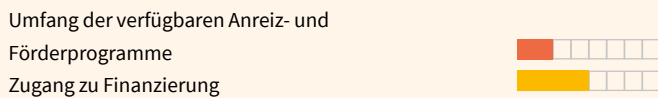


So bewerten die Experten die 21 Einflussgrößen im Marktfeld Verbrauch

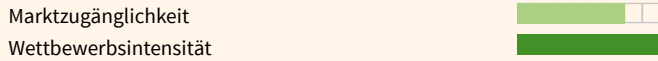
Politisch/regulatorisch



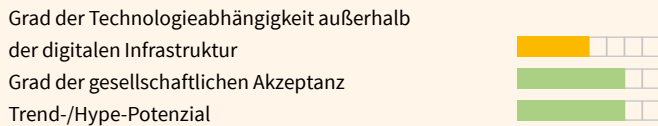
Finanzierungsbedingungen



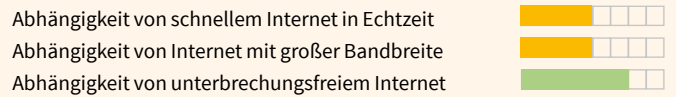
Markt



Sonstige allgemeine Einflussgrößen



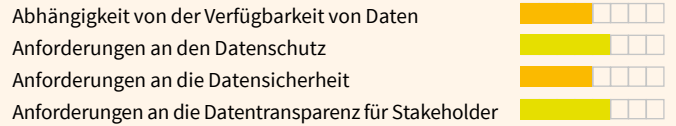
Digitale Infrastruktur



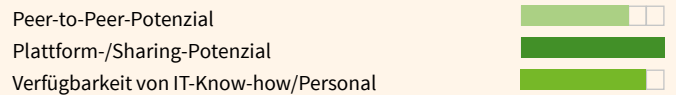
Automatisierung/Standardisierung



Daten



Sonstige digitale Einflussgrößen



Analyse der politischen / marktlichen Einflussgrößen

Die **marktlichen und gesellschaftlichen Voraussetzungen** für eine dynamische Entwicklung des Marktfeldes Verbrauch scheinen gegeben: Marktzugänglichkeit und Wettbewerbsintensität werden jeweils als hoch eingeschätzt und sowohl das Trend- bzw. Hype-Potenzial als auch die gesellschaftliche Akzeptanz werden positiv bewertet. Aufgrund eines kritischen **politisch-regulatorischen Umfelds** und schwieriger **Finanzierungsbedingungen** kann sich dieses Potenzial jedoch nicht ausreichend entfalten.

Handlungsempfehlungen

- Anstatt Lösungen auf Basis ihrer Vorgehensweise (Input) zu unterstützen, sollten Förderprogramme auf Lösungen mit nachgewiesen **positivem Effekt auf den Verbrauch** (Output) ausgerichtet werden. Das Programm „Einsparzähler“ vom Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) kann hier als Blaupause dienen. Um den Ideenraum weiter zu öffnen und den Anforderungen der integrierten Energiewende gerecht zu werden, sollte die Kilowattstunde **als allgemeingültige Bezugsgröße** diskutiert werden.
- Der Nationale Aktionsplan für Energieeffizienz (NAPE) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) hebt die Notwendigkeit eines **Benchmarkings** u. a. für industrielle Unternehmen zur Identifikation von Energieeffizienzpotenzialen hervor. Die benötigten vergleichbaren Daten sollten nach Möglichkeit aus bestehenden Datensätzen, die beispielsweise im Rahmen von Förderprogrammen erhoben werden, zusammengeführt und von den fördernden Institutionen anonymisiert zugänglich gemacht werden.

Analyse der digitalen Einflussgrößen

Anders als bei der Mehrzahl der sonstigen Marktfelder werden die Themen **Datenschutz, Datensicherheit und Datentransparenz** für das Marktfeld Verbrauch vergleichsweise wenig kritisch eingeschätzt. Auch die Abhängigkeit von **digitaler Infrastruktur** wird als weniger hinderlich eingeschätzt. Ebenso positiv ist die Bewertung einer Vielzahl anderer Einflussgrößen. Insbesondere die **Automatisierbarkeit** und der Grad bestehender **digitaler Standards** werden als wesentlich für eine dynamische Entwicklung eingestuft. Auch das Plattform-/ Sharing-Potenzial und die Verfügbarkeit von IT-Know-how werden als hoch eingeschätzt.

Handlungsempfehlungen

- Um Energieeffizienzpotenziale mittels digitaler Technologien zu heben, sollten sowohl Unternehmen als auch staatliche Förderer den Fokus verstärkt auf **Automatisierung** legen, z. B. auf die flächendeckende Optimierung von Haushaltsverbräuchen mittels künstlicher Intelligenz zur Hebung kleiner Einzelpotenziale.
- Digitalisierung bietet die Möglichkeit, das **Thema Energieeffizienz für den Kunden deutlich ansprechender aufzubereiten** (z. B. durch Gamification oder die Verknüpfung mit sonstigen Anwendungen wie Komfort- und Sicherheitsfunktionen). Unternehmen sollten die sich hierdurch bietenden Chancen nutzen und verstärkt in Ökosystemen rund um die den Kunden angebotenen Leistungen denken.

Bei Interesse an einer Teilnahme an der Plattform Digitale Energiewelt wenden Sie sich bitte an:

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
 Roman Zurhold
 Teamleiter Kommunikation
 Energieeffizienz und Digitalisierung
 Chausseestraße 128 a, 10115 Berlin
 Tel.: +49 (0)30 66 777-501, Fax: +49 (0)30 66 777-699

E-Mail: digitale.energiewelt@dena.de
 Internet: www.digitale-energiewelt.de



Plattform
Digitale Energiewelt

Landkarte Digitale Dynamik

Marktfeld Handel/Verbrauch

Demand Side Management dank Digitalisierung auch für Kleinanlagen

Wie ist das Marktfeld Handel / Verbrauch definiert?

Unter das Marktfeld Handel / Verbrauch fallen Geschäftsmodelle, die sich zugleich mit dem Handel und mit dem Verbrauch von Energie (Strom oder Wärme) befassen.

Als gängiges Praxisbeispiel seien **digitale Produkte bzw. Dienstleistungen zur Vermarktung von flexiblen Lasten – also Verbrauchsanlagen, die je nach Bedarf zur Stabilisierung des Netzes ab- oder hinzugeschaltet bzw. geregelt werden können** – genannt. So können mittels digitaler Mess- und Steuertechnik sowohl große als auch kleinere Anlagen netzdienlich eingesetzt werden und zugleich Erlöse erwirtschaften.

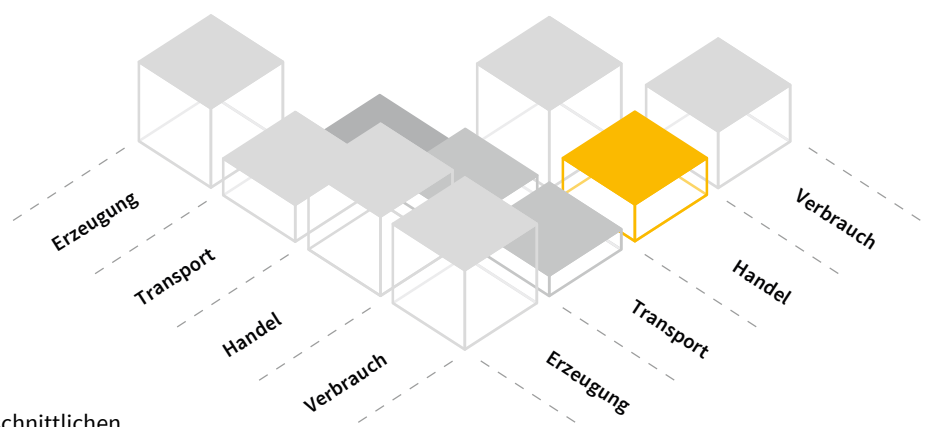
Ranking **7** von 10

Insgesamt hat die Plattform Digitale Energiewelt 10 Marktfelder analysiert. Das Ranking beschreibt die Platzierung im Vergleich zueinander. Dabei kennzeichnet eine hohe Platzierung (z. B. Ranking 1) eine im Vergleich höhere Dynamik.

Bewertung der Dynamik

geringe Dynamik hohe Dynamik

Die Gesamtbewertung ergibt sich aus den durchschnittlichen Bewertungen der 21 Einflussgrößen (siehe Rückseite).



So bewerten die Experten die 21 Einflussgrößen im Marktfeld Handel/Verbrauch

Politisch/regulatorisch

Regulatorisches Umfeld	<div style="width: 75%; background-color: #90EE90; border: 1px solid #ccc;"></div>
Verlässlichkeit des politischen Umfelds	<div style="width: 25%; background-color: #FFD700; border: 1px solid #ccc;"></div>

Finanzierungsbedingungen

Umfang der verfügbaren Anreiz- und Förderprogramme	<div style="width: 25%; background-color: #FFD700; border: 1px solid #ccc;"></div>
Zugang zu Finanzierung	<div style="width: 25%; background-color: #FFD700; border: 1px solid #ccc;"></div>

Markt

Marktzugänglichkeit	<div style="width: 75%; background-color: #90EE90; border: 1px solid #ccc;"></div>
Wettbewerbsintensität	<div style="width: 100%; background-color: #008000; border: 1px solid #ccc;"></div>

Sonstige allgemeine Einflussgrößen

Grad der Technologieabhängigkeit außerhalb der digitalen Infrastruktur	<div style="width: 25%; background-color: #FFD700; border: 1px solid #ccc;"></div>
Grad der gesellschaftlichen Akzeptanz	<div style="width: 75%; background-color: #90EE90; border: 1px solid #ccc;"></div>
Trend-/Hype-Potenzial	<div style="width: 75%; background-color: #90EE90; border: 1px solid #ccc;"></div>

Digitale Infrastruktur

Abhängigkeit von schnellem Internet in Echtzeit	<div style="width: 25%; background-color: #FFD700; border: 1px solid #ccc;"></div>
Abhängigkeit von Internet mit großer Bandbreite	<div style="width: 10%; background-color: #FF4500; border: 1px solid #ccc;"></div>
Abhängigkeit von unterbrechungsfreiem Internet	<div style="width: 25%; background-color: #FFD700; border: 1px solid #ccc;"></div>

Automatisierung/Standardisierung

Grad der digitalen Automatisierbarkeit	<div style="width: 100%; background-color: #008000; border: 1px solid #ccc;"></div>
Grad der Existenz digitaler Standards	<div style="width: 75%; background-color: #90EE90; border: 1px solid #ccc;"></div>

Daten

Abhängigkeit von der Verfügbarkeit von Daten	<div style="width: 10%; background-color: #FF4500; border: 1px solid #ccc;"></div>
Anforderungen an den Datenschutz	<div style="width: 10%; background-color: #FF4500; border: 1px solid #ccc;"></div>
Anforderungen an die Datensicherheit	<div style="width: 10%; background-color: #FF4500; border: 1px solid #ccc;"></div>
Anforderungen an die Datentransparenz für Stakeholder	<div style="width: 25%; background-color: #FFD700; border: 1px solid #ccc;"></div>

Sonstige digitale Einflussgrößen

Peer-to-Peer-Potenzial	<div style="width: 100%; background-color: #008000; border: 1px solid #ccc;"></div>
Plattform-/Sharing-Potenzial	<div style="width: 100%; background-color: #008000; border: 1px solid #ccc;"></div>
Verfügbarkeit von IT-Know-how/Personal	<div style="width: 75%; background-color: #90EE90; border: 1px solid #ccc;"></div>



Analyse der politischen / marktlichen Einflussgrößen

Besonders großes Potenzial für die Dynamik wird lediglich im Bereich der politischen / marktlichen Einflussgrößen der hohen **Wettbewerbsintensität** zugeschrieben. Verbesserungspotenzial wird u. a. mit Blick auf die **Finanzierungsbedingungen** gesehen. Auch die Verlässlichkeit des **politischen Umfelds** in diesem Bereich wird kritisch gesehen. Nicht zuletzt wirkt auch die allgemeine **Technologieabhängigkeit** hinderlich auf die Dynamik des Marktfeldes.

Handlungsempfehlungen

- Die technische Umsetzung von Demand Side Management (DSM) ist heute dank digitaler Technologien möglich. Dennoch ist DSM in Industrie und Gewerbe bisher noch nicht ausreichend verbreitet. Hier ist unter anderem verstärkte **Informations- und Aufklärungsarbeit** insbesondere durch Verbände und Politik zu leisten.
- Lastspitzen aufgrund von netzdienlichem DSM sollten im Rahmen der **Netzentgeltsystematik** nicht pauschal belastet werden. Vielmehr ist die Bewertung im Abgleich mit der aktuellen Erzeugungssituation vorzunehmen. Der Gesetzgeber sollte entsprechende Anpassungen an der geltenden Regulierung prüfen und vornehmen.
- Mechanismen zur **Präqualifizierung für die Regelernergiebereitstellung** mittels DSM sollten gänzlich standardisiert und vollständig technologieoffen und leistungsunabhängig eingerichtet werden.



Analyse der digitalen Einflussgrößen

Negativ wirkt sich die hohe Abhängigkeit von der **Verfügbarkeit von Daten** neben dem **Datenschutz** und der **Datensicherheit** als Haupthindernis für eine dynamische Entwicklung des Marktfeldes Handel / Verbrauch aus ermittelt wurde. Ebenso hinderlich ist auch die Notwendigkeit eines **Breitbandanschlusses**. Die gute **Automatisierbarkeit**, das hohe **Peer-to-Peer-Potenzial** und die aussichtsreichen Marktchancen im Bereich der **Plattform- / Sharing-Wirtschaft** können diese bestehenden Hindernisse nicht ausgleichen.

Handlungsempfehlungen

- Um eine dynamische Entwicklung digitaler Lösungen im Marktfeld Handel / Verbrauch zu ermöglichen, bedarf es in industriellen Unternehmen leistungsfähiger und standardisierter Prozessleitsysteme. Damit digitale Lösungen hierauf aufsetzen können, sollten die **Prozessleitsysteme als offene Plattformen** gestaltet werden. Entscheidend ist dabei die sichere und standardisierte Definition externer Schnittstellen zur Anlagensteuerung.
- Um DSM zu etablieren, bedarf es nicht zuletzt der Entwicklung dezentraler **Mess- und Steuerungstechnik für kleinere Anlagen zu günstigeren Preisen**. Ebenso ist das Angebot an standardisierten Softwarelösungen noch nicht ausreichend. Beides sollte staatlich angereizt werden.

Bei Interesse an einer Teilnahme an der Plattform Digitale Energiewelt wenden Sie sich bitte an:

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
Roman Zurhold
Teamleiter Kommunikation
Energieeffizienz und Digitalisierung
Chausseestraße 128 a, 10115 Berlin
Tel.: +49 (0)30 66 777-501, Fax: +49 (0)30 66 777-699

E-Mail: digitale.energiwelt@dena.de
Internet: www.digitale-energiwelt.de



© Fotolia.com/Gorodenkoff

Plattform
Digitale Energiewelt

Landkarte Digitale Dynamik

Marktfeld Transport

Digitale Technologie für einen effizienteren Stromnetzbetrieb

Wie ist das Marktfeld Transport definiert?

Das Marktfeld Transport beschreibt die „klassische“ Wertschöpfungsstufe des Transports. Hierunter fallen folglich sämtliche Geschäftsprozesse, die sich ausschließlich mit dem Transport von Energie (Strom oder Wärme) befassen.

Als Beispiel seien digitale Produkte bzw. Dienstleistungen für einen **effizienteren Stromnetzbetrieb** genannt. So gibt es beispielsweise bereits Bestrebungen, die Blockchain-Technologie für die Steuerung des Netzbetriebs einzusetzen, um dezentral verteilte Erzeugungs-, Last- und Speichereinheiten sicher und intelligent zu vernetzen. Die **Blockchain-Technologie** verspricht dabei, ein effizientes und somit kostengünstiges Instrument für die Vielzahl an Steuerungen zu sein. Diese Annahme ist zu prüfen.

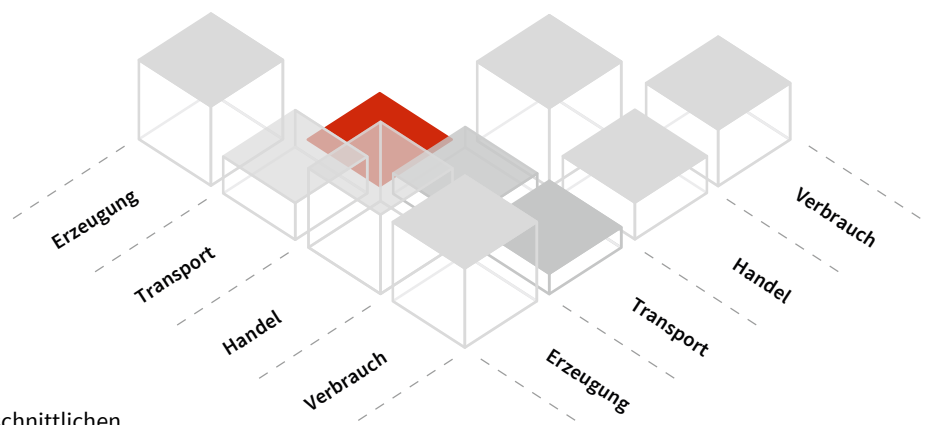
Ranking **10** von 10

Insgesamt hat die Plattform Digitale Energiewelt 10 Marktfelder analysiert. Das Ranking beschreibt die Platzierung im Vergleich zueinander. Dabei kennzeichnet eine hohe Platzierung (z. B. Ranking 1) eine im Vergleich höhere Dynamik.

Bewertung der Dynamik

geringe Dynamik  hohe Dynamik

Die Gesamtbewertung ergibt sich aus den durchschnittlichen Bewertungen der 21 Einflussgrößen (siehe Rückseite).



So bewerten die Experten die 21 Einflussgrößen im Marktfeld Transport

Politisch/regulatorisch

Regulatorisches Umfeld	
Verlässlichkeit des politischen Umfelds	

Finanzierungsbedingungen

Umfang der verfügbaren Anreiz- und Förderprogramme	
Zugang zu Finanzierung	

Markt

Marktzugänglichkeit	
Wettbewerbsintensität	

Sonstige allgemeine Einflussgrößen

Grad der Technologieabhängigkeit außerhalb der digitalen Infrastruktur	
Grad der gesellschaftlichen Akzeptanz	
Trend-/Hype-Potenzial	

Digitale Infrastruktur

Abhängigkeit von schnellem Internet in Echtzeit	
Abhängigkeit von Internet mit großer Bandbreite	
Abhängigkeit von unterbrechungsfreiem Internet	

Automatisierung/Standardisierung

Grad der digitalen Automatisierbarkeit	
Grad der Existenz digitaler Standards	

Daten

Abhängigkeit von der Verfügbarkeit von Daten	
Anforderungen an den Datenschutz	
Anforderungen an die Datensicherheit	
Anforderungen an die Datentransparenz für Stakeholder	

Sonstige digitale Einflussgrößen

Peer-to-Peer-Potenzial	
Plattform-/Sharing-Potenzial	
Verfügbarkeit von IT-Know-how/Personal	



Analyse der politischen / marktlichen Einflussgrößen

Besonders kritisch wird die **Marktzugänglichkeit** bewertet. Da es sich beim Marktfeld Transport um ein reguliertes Umfeld handelt, ist dies wenig verwunderlich. Auch die **Wettbewerbsintensität** wird folgerichtig als gering bewertet. Die **Finanzierungsbedingungen** erhalten eine ambivalente Bewertung. Zwar wird ein Mangel an Anreiz- oder Förderprogrammen attestiert, zugleich wird jedoch der sonstige Finanzierungszugang vergleichsweise positiv gesehen.

Handlungsempfehlungen

- **Abrechnungssystematiken mit Industrie-, Gewerbe- und Haushaltskunden** obliegen in ihrer physikalischen Basiskalkulation den ortsansässigen Netzbetreibern. Praktiken in diesem Bereich sind weiterhin sehr aufwendig und wenig standardisiert. Digitale Instrumente, um An- und Abmeldeprozesse von Kunden sowie die Verbrauchsmengenfeststellung zu automatisieren, sind von den Netzbetreibern vor Ort dringend umzusetzen.
- Das Marktfeld Transport ist von einer starken Regulierung geprägt. Eine Vergütung der meisten in diesem Marktfeld aktiven Akteure erfolgt **kostenorientiert**. Daher sind Anreize durch den Gesetzgeber nötig, um die Akteure dazu zu veranlassen, die digitale Transformation ihrer Prozesse und die damit verbundenen Kosteneffizienzen anzugehen und umzusetzen.
- Aufgrund der Systemrelevanz der Netzinfrastruktur besteht im Marktfeld Transport notwendigerweise ein hoher Regulierungsgrad. Analog zur SINTEG-Verordnung müssen deshalb alle Netzbetreiber durch den Gesetzgeber in die Lage versetzt und ermutigt werden, innovative digitale Lösungen in **Experimentierräumen** zu erproben, um sie im Erfolgsfall im Normalbetrieb einsetzen zu können.



Analyse der digitalen Einflussgrößen

Die **Verfügbarkeit von IT-Know-how** wird als sehr günstig beschrieben, sodass sich digitale Geschäftsideen in diesem Segment grundsätzlich ohne einen Ressourcenengpass entwickeln können. Mit Blick auf den hohen möglichen **Automatisierungsgrad** besteht hierfür auch grundsätzlich Potenzial. Die Themen Datenschutz und Datensicherheit sind auch für die Dynamik des Marktfeldes Transport entscheidend. Als für die dynamische Entwicklung problematisch werden aber Mängel bezüglich der digitalen Infrastruktur und hier vor allem die Gewährleistung einer unterbrechungsfreien Internetverbindung gesehen.

Handlungsempfehlungen

- Um den digitalen Informationsaustausch untereinander zu ermöglichen und somit eine sichere Steuerung des Netzbetriebs auch in Zeiten digitaler Technologien weiterhin zu gewährleisten, müssen Verteilnetz- und Übertragungsnetzbetreiber **einheitliche Standards** für Datenformate und Datensätze schaffen.
- Digitale Technik ist die Voraussetzung für ein **kontinuierliches Monitoring des Netzzustands und für eine Reaktionsfähigkeit in Echtzeit**. Um eine stärkere Netzauslastung zu erreichen und die Redispatchkosten zu verringern, sollten die Forschungsbemühungen zu Mitnahmeschaltungen und Dynamic System Analysis (DSA) erhöht und die Ergebnisse möglichst zeitnah umgesetzt werden.

Bei Interesse an einer Teilnahme an der Plattform Digitale Energiewelt wenden Sie sich bitte an:

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
Roman Zurhold
Teamleiter Kommunikation
Energieeffizienz und Digitalisierung
Chausseestraße 128 a, 10115 Berlin
Tel.: +49 (0)30 66 777-501, Fax: +49 (0)30 66 777-699

E-Mail: digitale.energiewelt@dena.de
Internet: www.digitale-energiewelt.de