

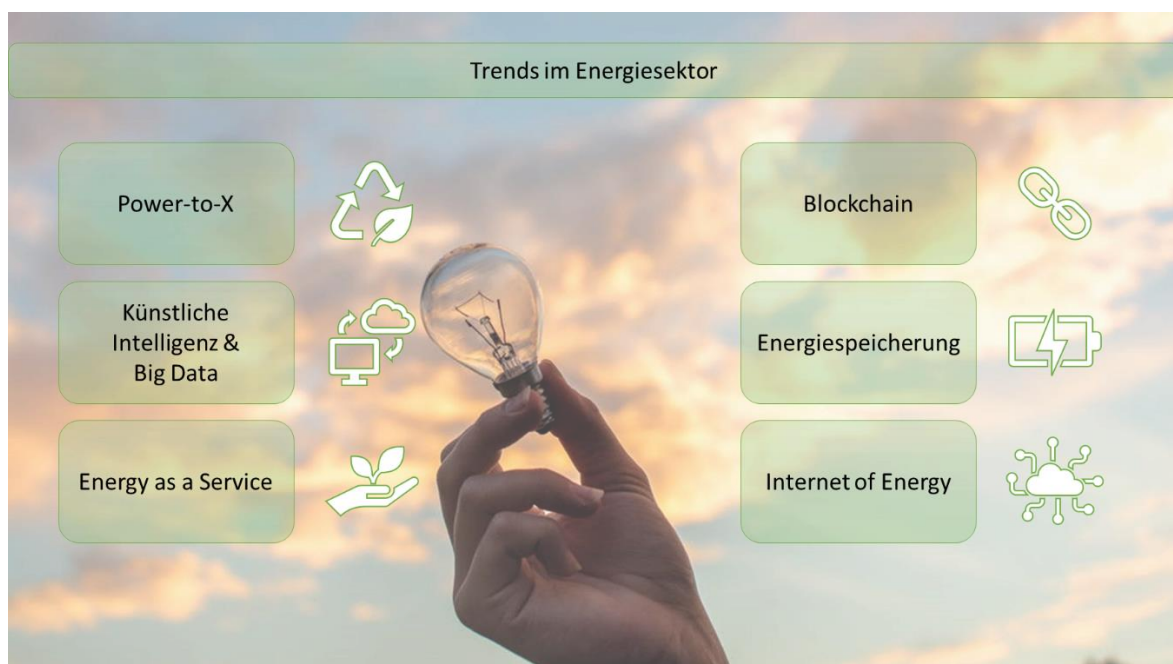
#Innovationsfähigkeit von #Energieversorgern – Blog 2

Der Energiesektor ist einem raschen Wandel unterworfen und neue Technologien wie z. B. Blockchain etablieren sich immer mehr (Andoni *et al.*, 2019). Studienergebnisse zeigen jedoch, dass die Innovativität von Unternehmen aus der Energiebranche im Branchenvergleich geringer ist (Schultz *et al.*, 2017). Neuartige Technologien werden seltener für die Erweiterung des Kunden- oder Unternehmensnutzen verwendet. Ein Grund für diese Entwicklung ist, dass die Unternehmen das Risiko minimieren und dadurch eher in inkrementelle Innovationen investieren. Die Unternehmensleistung besteht aus der kontinuierlichen Optimierung von Prozessen und vorhandenen Technologien und nur vereinzelt werden radikale Innovationen im Unternehmen eingeführt. Die Veränderung basiert auf externen Stimuli, meistens durch die Etablierung von fremden Technologien, wie z. B. Blockchain, der Erfolg basiert jedoch auf den vorhandenen Kompetenzen (Helms, 2016; Schultz *et al.*, 2017).

Zukunft der Energiebranche

Im Großen und Ganzen lassen sich die Trends in der Energiebranche in drei wiederkehrende Konzepte einteilen: **Dekarbonisierung** (Übergang zu einer sauberen und kohlenstofffreien Wirtschaft durch die Integration und Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energiequellen); **Dezentralisierung** (bezieht sich auf geografisch verteilte Elektrizität mit einer großen Anzahl von Erzeugern und Verbrauchern auf verschiedenen Ebenen) und **Digitalisierung** (weitreichender Einsatz digitaler Maschinen und Geräte auf allen Ebenen des Energiesystems, von der Produktion über die Infrastruktur bis hin zu den Endverbrauchergeräten).

Die dominierenden Trends für das Jahr 2022 sind:



Power to X

Die Verringerung der Treibhausgasemissionen durch Verbesserung der Energieeffizienz und die Nutzung erneuerbarer Energiequellen spielen weltweit eine immer wichtigere Rolle. Power-to-X (PtX) Technologien für die Stromumwandlung, Energiespeicherung und Rückumwandlung stoßen auf zunehmendes Interesse in der Industrie. Start-ups und aufkommende PtX-Technologien wandeln Energie und Kohlendioxid (CO₂) in neue Produkte und Materialien um, die für verschiedene andere Zwecke verwendet werden. Zum Beispiel bietet ein Schweizer Start-up anpassbare Anwendungen von Gas-to-Liquid-, Power-to-Gas- und Power-to-Liquid-Technologien an. Ihr Gas-to-Liquid-Verfahren wandelt Emissionen aus fossilen Brennstoffen und erneuerbare methanhaltige Gase in synthetische Kohlenwasserstoffe und Kraftstoffe um. Ihr Power-to-Gas-System erzeugt synthetisches Erdgas aus regenerativem Wasserstoff, Kohlendioxid und Kohlenmonoxid. Außerdem wandelt ihre Power-to-Liquid-Lösung erneuerbaren Strom und Kohlendioxid in flüssige Kraftstoffe und andere Chemikalien um.

Internet of Energy

Bei der Konstruktion von Energiesystemen wird traditionell eine zentrale Architektur verwendet, die die Branche vor neue Herausforderungen stellt. Internet of Energy (IoE) geht mehrere dieser Herausforderungen an und bietet eine höhere Effizienz und eine optimale Gestaltung der Energiesysteme. Die Innovation implementiert eine intelligente Steuerung von Energietransaktionen zwischen den Nutzern. Dieses neue Energieerzeugungsparadigma entwickelt ein intelligentes Netz und verbessert die Koordination und Optimierung im Makro-Energiesystem. Zum Beispiel werden Plattformen entwickelt, welche Energieentwickler, Verbraucher und Investoren miteinander verbindet. Dabei wird eine **Blockchain-Technologie** genutzt, um ein komplettes Ökosystem aufzubauen.

Energiespeicherung

Die heutigen Technologien bieten ein ausreichendes Erzeugungsniveau, aber es fehlen kosteneffiziente Energiespeicherlösungen. Die Energiespeicherung ermöglicht stabile Preise, indem sie die Nachfrage der Verbraucher proaktiv steuert. Die Verbraucher haben die Möglichkeit, Energie für den späteren Verbrauch zu kaufen und können diese längerfristig speichern und individuell nachfragen. Diese angesammelte Energie trägt später dazu bei, die Netzlast in Spitzenzeiten zu verringern. Anwendung findet diese Technologie in den verschiedensten Energiesektoren wie in der Elektromobilität (besonders im Bereich ÖPNV), Wasserstoff, Wärmespeicher oder bei erneuerbaren Energien.

Energy as a Service

Einige Visionen für das Energiesystem der Zukunft drehen sich hauptsächlich um DERs (Distributed Nergy Resource), die durch eine Kombination aus KI und IoT überwacht werden. Zusammen mit der Blockchain und einer wachsenden Zahl von Energie-Prosumern bilden diese Komponenten Energy-as-a-Service(EaaS)-Lösungen. EaaS

ermöglicht den Übergang vom Verkauf von Strom zum Verkauf von Dienstleistungen wie Verbrauchsmanagement, Optimierung der Produktion und Verfolgung des Verbrauchs. Das Vorhandensein lokaler Energiequellen und Speichermöglichkeiten beschleunigt die Energieeffizienz im gesamten Netz und ermöglicht gleichzeitig den Zugang zu mehr Menschen. Hierbei wurden z. B. Plattformen basierend auf **künstlicher Intelligenz** entwickelt, die mit jedem elektrischen Gerät integriert werden können, um den Energiehandel zu ermöglichen. Die Plattformen arbeiteten mit einem Umlageverfahren für Solaranlagen, Haushaltsgeräte, Pumpen und landwirtschaftliche Geräte. Drei Zahlungsmodelle - Pay-per-Use, Pay-per-Time und Pay-per-Amp - bieten den Kunden die Flexibilität, ihren Energieverbrauch anzupassen, indem sie die verschiedenen Vorteile der einzelnen Modelle berücksichtigen.