

BLOCKCHAIN ALS LÖSUNGSANSATZ FÜR DIE ZUKÜNFTIGE STROMVERSORGUNG?

Eva GÖTZ¹, Alfons HABER¹, Sascha HAUKE¹

Motivation und Zielsetzung

Nachdem die Blockchain seit einigen Jahren vor allem in der Finanzbranche für Aufsehen sorgt, beschäftigen sich nun auch andere Branchen immer intensiver mit ihr. Sie stellt eine Technologie dar, der disruptives Potential zugeschrieben und die oftmals mit der Erfindung des Internets gleichgesetzt wird. Gerade in der Energiewirtschaft wird Hoffnung in die Blockchain gesetzt. Insbesondere durch die Veränderung der Erzeugungs- und Laststruktur im letzten Jahrzehnt steigt zunehmend die Komplexität in der Stromwirtschaft. Einerseits gilt es dabei die unterschiedlichen Marktakteure im Stromnetz so abzustimmen, dass eine sichere Stromversorgung gewährleistet ist und andererseits müssen die mit der physischen Stromversorgung verbundenen Marktprozesse und die Marktkommunikation abgewickelt werden. Der Einsatz der Blockchain verspricht nun beispielsweise Vorgänge zu vereinfachen und zu automatisieren, wodurch unter anderem Einsparungen und eine erhöhte Datensicherheit erreicht werden können. Nicht zuletzt können mit der Blockchain neue Geschäftsmodelle ermöglicht werden, womit beispielsweise Strom aus Erneuerbaren Energien zukünftig ohne staatliche Förderung wirtschaftlich erzeugt und vermarktet werden kann. Aber ist die Blockchain tatsächlich ein realistischer Lösungsansatz für die zukünftige Stromversorgung oder handelt es sich lediglich um einen Hype, hinter dem unrealistische Erwartungen stecken?

Ziel dieser Publikation ist es, sowohl die Einsatzmöglichkeiten in der Stromwirtschaft als auch potenzielle Auswirkungen der Blockchain aufzuzeigen. In diesem Zusammenhang sollen auch die Chancen und Risiken, die mit dem Einsatz dieser Technologie verbunden sind, erörtert werden. Die Ausführungen dazu beziehen sich modellhaft auf die zukünftige Stromversorgung.

Methodik und Vorgehensweise

Basierend auf bisherigen Ansätzen der Blockchain-Technologie wird zunächst allgemein die Funktionsweise mit dem Aufbau eines Blockchain-Netzwerks und dessen Weiterentwicklungen erläutert sowie die Eigenschaften verschiedener Typen von Blockchains gegenübergestellt. Darauf aufbauend und unter Einbezug aktueller Blockchain-Projekte mit Bezug zur Energiewirtschaft wird eine Auswahl möglicher Einsatzbereiche in der Stromwirtschaft betrachtet. Dazu gehören auszugsweise folgende Bereiche:

- Stromhandel
- Systemdienstleistungen
- Abrechnung

Vertiefend dazu wird ein Modell für die Umsetzung eines Peer-to-Peer-Handels aufgestellt und die verschiedenen Marktrollen definiert. Die sich daraus ergebenden Änderungen der einzelnen Marktrollen und ausgewählte Prozesse sowie Mechanismen werden aufgezeigt. Dabei wird unterstellt, dass die rechtliche und regulatorische Zulässigkeit des Einsatzes gegeben ist und die Blockchain als neue IT-Infrastruktur mit der dazugehörigen Software und Hardware genutzt werden kann.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Allgemein gilt, dass unabhängig von einem konkreten Anwendungsfall durch den Einsatz der Blockchain Prozessschritte automatisiert und das ungewollte Weiterleiten von Informationen an andere Marktteilnehmer vermieden werden können. Des Weiteren wird eine Vernetzung von vielen kleinen Erzeugungsanlagen, Verbrauchern und Akkumulatoren ermöglicht, wodurch neue Möglichkeiten, wie beispielsweise das Handeln von kleinen Strommengen und der Einsatz von kleinen Akkumulatoren für Systemdienstleistungen, geschaffen werden.

¹ Hochschule Landshut, Am Lurzenhof 1, 84036 Landshut, Tel.: +49 871 506-{n.v.}230|778}
{s-egoetz|alfons.haber|sascha.hauke}@haw-landshut.de, www.haw-landshut.de

Durch den Einsatz der Blockchain zur Realisierung eines Peer-to-Peer-Stromhandels kann ein neuer Stromhandelsplatz geschaffen werden, an dem Strom von dezentralen Erzeugungsanlagen direkt vermarktet werden kann. Dadurch ergibt sich ebenfalls die Chance, dass Strom aus Erneuerbaren Energien ohne Festvergütung auskommen und der erzeugte Strom über diesen Marktplatz gehandelt werden kann. Somit kann die Blockchain-Technologie einen zentralen Bestandteil der dezentralen Stromerzeugung in Smart Grids darstellen. Dies hat weitreichende Auswirkungen auf sämtliche Marktrollen. Für eine Umsetzung des Peer-to-Peer-Handels ist es unerlässlich, dass zahlreiche Anpassungen von Prozessen und Mechanismen sowie Änderungen der Gesetze vorgenommen werden.

Als eine Einsatzmöglichkeit der Blockchain in der Stromversorgung werden am Beispiel des Peer-to-Peer-Handels exemplarisch die Anforderungen, Möglichkeiten, Chancen und Herausforderungen dargestellt.

Neben der energiewirtschaftlichen Umsetzung, welche durch entsprechende Änderungen ermöglicht werden kann, gilt es die Frage der technischen Realisierbarkeit weiterführend zu behandeln. Insbesondere sind in diesem Zusammenhang die Skalierbarkeit, Zuverlässigkeit, Sicherheit und das Verarbeiten von sehr großen Datenmengen ausschlaggebend dafür, ob und wie die Blockchain-Technologie in der Stromwirtschaft eingesetzt werden kann.