

part of eex group



Stellungnahme der
EPEX SPOT und EEX
zur Anhörung der
Bundesnetzagentur zur
Bedeutung der
Blockchain-Technologie
in den Netzsektoren
Telekommunikation,
Post, Energie und
Eisenbahnen

15.01.2020

Einleitung

EPEX SPOT und EEX begrüßen die Möglichkeit, sich an der Anhörung der Bundesnetzagentur vom 15.01.2020 zur Bedeutung der Blockchain-Technologie in den Netzsektoren Telekommunikation, Post, Energie und Eisenbahnen beteiligen zu können. Unsere Stellungnahme konzentriert sich auf die Anwendung der Blockchain im Elektrizitätssektor.

Die Europäische Strombörse EPEX SPOT SE und ihre Tochtergesellschaften betreiben die Märkte für physischen kurzfristigen Stromhandel in Zentralwesteuropa und dem Vereinigten Königreich. Als Teil der EEX Group, einer auf internationale Commodity-Märkte spezialisierten Unternehmensgruppe, hat sich die EPEX SPOT der Schaffung eines gesamteuropäischen Strommarkts verpflichtet. Im Jahr 2019 handelten ihre 302 Handelsteilnehmer 593 TWh Strom – ein Drittel des Stromverbrauchs der acht abgedeckten Länder. Über die Holding HGRT sind Übertragungsnetzbetreiber mit 49 % an der EPEX SPOT beteiligt.

Die European Energy Exchange (EEX) entwickelt, betreibt und vernetzt sichere, liquide und transparente Märkte für Energie und energienahe Produkte. Als Teil der EEX Group bietet die EEX Terminkontrakte auf Strom, Spot- und Terminkontrakte für Erdgas, Primär- und Sekundärmärkte für Emissionsberechtigungen sowie Fracht- und Agrarprodukte an. Die EEX gehört zur Gruppe Deutsche Börse. Im Jahr 2019 wurden an den 20 europäischen Terminmärkten für Strom der EEX etwa 4000 TWh gehandelt.

Der organisierte Handel an der Börse unterscheidet sich durch den OTC-Handel („over the counter“) dadurch, dass die Börse diskriminierungsfrei bei transparenten Regeln Angebot und Nachfrage zusammenbringt und ein transparentes, repräsentatives Preissignal ermittelt. An den deutschen Kurzfristmärkten, auch Spotmärkte genannt, wird Strom für einzelne Stunden und Viertelstunden gehandelt. Die Lieferung des Stroms erfolgt, je nach Kontrakt, am selben Tag oder am Folgetag. Die Märkte der EPEX SPOT sind physische Märkte, der gehandelte Strom wird physisch geliefert, auch über Grenzen hinweg. Am Terminmarkt für Strom können die Handelsteilnehmer ihren Strombezug oder ihre Erzeugung absichern.

Die am Großhandelsmarkt ermittelten Preise sind wichtige Indikatoren für Knappheit und Überfluss im Stromsystem. Großhandelspreise sind Taktgeber für die Steuerung des Kraftwerksparks, setzen wichtige Anreize für die flexible Nachfrage und sind damit für das Gelingen der Energiewende unabdingbar. Das Stromsystem wird dezentral, digital und erneuerbar. In diesem Zusammenhang haben sich die EPEX SPOT und die EEX mit der Blockchain-Technologie und möglichen Anwendungsfällen im Elektrizitätshandel und der Anbindung von kleineren Energieverbrauchern und –erzeugern an den Großhandel auseinandergesetzt.

Fragenkatalog

1. Bitte beschreiben Sie kurz konkrete Blockchain-Projekte, die Sie derzeit durchführen bzw. bereits durchgeführt haben.

EPEX SPOT arbeitet aktiv an der Einbindung verschiedener Akteure der dezentralisierten Welt in den Strommarkt. In verschiedenen Projekten wird die Blockchain-Technologie verwendet.

Beispielsweise kooperiert EPEX SPOT mit LO3 bei einem Projekt zum Anschluss von lokalem Peer-to-Peer-Handel eines Microgrids an den Großhandelsmarkt. Der Peer-to-Peer-Handel zwischen den lokalen Marktteilnehmern des Microgrids wird durch die Technologie von LO3 Energy ermöglicht. Sie erlaubt es den Marktteilnehmern, zu bestimmen, wie sie ihre Energie erzeugen, verbrauchen, speichern und an andere, mit dem Microgrid verbundene, „Prosumer“ zu verkaufen. Durch den Einsatz der Blockchain-Technologie können alle Transaktionen dezentral und sicher abgewickelt werden. Auf diesem Peer-to-Peer-Markt speisen die Prosumer den von ihren Solarmodulen erzeugten Strom in das Microgrid ein und kaufen und verkaufen Energie je nach Bedarf, Angebot, Marktbedingungen und individuellen Präferenzen direkt voneinander.

EPEX SPOT bringt ihre Expertise im Betrieb zentraler Strommärkte ein, die auf zuverlässigen Handelssystemen, klaren Marktregeln und einer transparenten Preisbildung basiert. Letzteres wird zur Bepreisung des im Microgrid gehandelten Stroms genutzt. Beide Unternehmen planen, ihr Know-how zu bündeln, indem sie lokale Microgrids in den Stromgroßhandel einbinden. Dies wird die Liquidität und die Anzahl der Gesamtmarktchancen der lokalen Marktteilnehmer erhöhen, insbesondere wenn die Versorgung innerhalb des Microgrid nicht ausreichend ist.

EPEX SPOT hat darüber hinaus zur Finanzierung des Projektes Exergy beigetragen und wird eine beratende Funktion im Industriebeirat von Exergy einnehmen. Exergy ist eine innovative und globale Blockchain-Datenplattform, die von LO3 Energy initiiert wurde und auf die Standardisierung und Monetarisierung von Energiemarktdaten abzielt. So macht Exergy Daten über die Stromerzeugung, -nutzung und -übertragung zu einem digitalen Asset. Verschiedene Akteure auf der Nachfrage- und Angebotsseite können sich mit der Plattform verbinden, indem sie "XRG-Token" verwenden, die speziell für den Zugang zum Exergy-System entwickelt wurden. Das bedeutet, dass ein Prosumer innerhalb eines Microgrids durch den Anschluss an das Exergy-Netz Informationen über das Verbrauchsverhalten seiner Nachbarn erhalten kann, um seinen Energiebedarf zum richtigen Zeitpunkt zu decken und gegebenenfalls sein Produktionsverhalten und seine Speichernutzung anzupassen.

- 2. Bitte beschreiben Sie die bei Ihren Projekten eingesetzte Blockchain-Architektur (Öffentliche-, Konsortiale-, Private Blockchain, Konsensmechanismus etc.) und begründen Sie, weshalb Sie sich für die jeweilige Blockchain-Architektur entschieden haben.**

Die Ausgestaltung der verwendeten Blockchain-Architektur liegt bei unserem Projektpartner LO3 Energy.

- 3. Welche Potenziale und welche konkreten Mehrwerte bietet die Blockchain-Technologie nach Ihrer Einschätzung im**

- **Telekommunikationssektor,**
- **Postsektor,**
- **Energiesektor oder**
- **Eisenbahnsektor?**

Die EPEX SPOT und EEX sehen bei spezifischen Anwendungsfällen im Strommarkt Potential für Blockchain, allerdings ist die Technologie allein kein Patentrezept: Es ist eine Technologie, die geeignet ist, spezifische Transaktionen durchzuführen, die jedoch nicht nur um ihrer selbst willen eingesetzt werden sollte. Grundsätzlich sind wir überzeugt, dass Blockchain eine vielversprechende Technologie ist, um aufwendige, manuelle und über viele Parteien abzuwickelnde Prozesse zu erleichtern. Auch für gänzlich neue Prozesse kann eine Blockchain-Abwicklung sinnvoll sein. Ein weiteres Kriterium zur Verwendung der Blockchain kann ein Vertrauensdefizit sein, das nicht anderweitig gelöst werden kann. Beide Kriterien treffen für die Energiewirtschaft nicht zu. Für bereits effizient funktionierende Prozesse ist der Nutzen durch die hohen Umstellungskosten und den oft hohen Energieverbrauch von Blockchain-Anwendungen jedoch fraglich. Blockchain allein kann nicht alle Anwendungsfälle erschließen und muss daher mit anderen neuen Technologien, wie Künstliche Intelligenz, Internet of Things und Smart Metern, gekoppelt werden. Die effizientesten Lösungen für das Stromsystem müssen auf technologieneutralen Wege gefunden werden und Verbindungspunkte mit dem Endverbraucher herstellen, um diesen aktiv in die Energiewende einzubeziehen.

EPEX SPOT und EEX sehen momentan drei Anwendungsfälle für die Blockchain-Technologie im Energiehandel:

1. Die Energiewende in Kombination mit digital basierten Geschäftsmodellen führt zu dezentralen Erzeugungs- und Verbrauchsstrukturen. Wir sehen in diesem Kontext einen potentiellen Anwendungsfall für Blockchain im Stromhandel auf mikrolokaler Ebene. Dabei wird Blockchain für Peer-to-Peer-Trading, also für Transaktionen von lokal erzeugtem Strom zwischen zwei Parteien, verwendet. Lokale Konsumenten haben häufig ihre eigenen Präferenzen über den von ihnen bezogenen Strom (z.B. grün und lokal). Diese Präferenzen unterscheiden sich oftmals grundlegend von denen größerer Marktteilnehmer und folgen nicht den gleichen Marktlogiken. Der lokale Peer-to-Peer-Handel kann hierbei helfen, dem Bedürfnis einiger Verbraucher nach grüner, lokal erzeugter Energie nachzukommen. Der Großhandelsmarkt wird hier nicht ersetzt, sondern ergänzt. Das transparente und liquide Preissignal der Börse kann als Clearing-Preis für Peer-to-Peer-Trading genutzt werden, da in diesem Fall oft nicht genug Akteure und Informationen für eine zuverlässige Preisbildung vorliegen. Das Preissignal spielt weiterhin eine Rolle bei der Vermarktung von potentiellen Erzeugungsüberschüssen.
2. Einen zweiten Blockchain-Anwendungsfall sehen wir im Betrieb von Registern, insbesondere für Herkunftsnachweise zur Stromkennzeichnung. Dieser befindet sich in einer sehr frühen Phase, weitere Entwicklungsarbeit ist zunächst notwendig.

3. Auf allen Handelsebenen kann die Blockchain für sogenannte Post-Trade-Dienstleistungen interessant sein, also Handelsregistrierung, Rechnungsstellung, Buchhaltung, Anlagenzertifizierung und Verifizierung, usw.

Bei jedem möglichen Anwendungsfall müssen Versorgungs- und Systemsicherheit oberste Priorität haben. Schon die Definition von Versorgungssicherheit als Ausgleich von Angebot und Nachfrage am Strommarkt verdeutlicht, wie ein funktionierender und liquider Kurzfristmarkt zur sicheren Energieversorgung beiträgt. Zwischen den Ländern der Europäischen Union entstehen Ausgleichseffekte bei der Last und der Einspeisung erneuerbarer Energien sowie bei ungeplanten Nicht-Verfügbarkeiten von Kraftwerken – vorausgesetzt die Strommärkte und Stromnetze sind ausreichend integriert. Hierdurch scheint es schwierig, im Elektrizitätsbereich völlig isolierte Inselmärkte aufzusetzen, eine Anbindung an Netze und/oder Großhandel ist nötig.

4. Welche rechtlichen, technischen, ökonomischen Herausforderungen sind mit der Blockchain-Technologie verbunden und welche Lösungsansätze zur Bewältigung dieser Herausforderungen erscheinen in Ihrer Branche vielversprechend?

Wie im Diskussionspapier der Bundesnetzagentur richtig herausgestellt (S. 18) liegt ein Hindernis für Anwendungsfälle gerade in systemrelevanten Bereichen und/oder im Stromhandel in der geringen Geschwindigkeit der Blockchain-Abwicklung: Je nach Konsensmechanismus und Art kann die Technologie sehr energieintensiv und nicht schnell genug sein, um eine große Anzahl von Transaktionen wie im Strommarkt abzudecken. Dies ist für den Energiehandel besonders relevant. Die Anzahl und die Frequenz der Trades an Spot- und Terminmärkten ist zu hoch, um von einer Blockchain sicher abgewickelt werden zu können. Gerade an Spotmärkten ist die Komplexität durch grenzüberschreitendes Market Coupling erheblich, Umstellungskosten auf Blockchain-Betrieb dürften hoch sein.

Eine technische Herausforderung im Elektrizitätssektor ist der kontinuierliche Ausgleich von Angebot und Nachfrage für den sicheren Betrieb des Stromnetzes. Der Stromgroßhandel beeinflusst den Betrieb des physischen Netzes. Daher müssen die Systeme des Stromhandels äußerst zuverlässig sein und eine außerordentlich kurze Reaktionszeit aufweisen. Im Intradaymarkt finden Geschäfte mit einer Vorlaufzeit von fünf Minuten statt, hier sind keinerlei Verzögerungen in der Abwicklung möglich. Allein am Terminmarkt für Elektrizität mit Lieferung in Deutschland wurden im Jahr 2019 täglich durchschnittlich 562 Geschäfte abgeschlossen. Wir sehen deshalb die Blockchain-Technologie nicht als eine praktikable Lösung für den Stromhandel auf zentraler Großhandelsebene.

Zudem muss der dezentrale Stromhandel so gestaltet werden, dass keine unmittelbaren Risiken für das Netz entstehen. Dies kann durch die Anbindung von Microgrids an den Großhandelsmarkt (zum Ausgleich des Bilanzkreises und zur Bepreisung der gehandelten Energie) und an lokale Flexibilitätsmärkten (zum Engpassmanagement und um ein lokales Preissignal für Energie bereitzustellen) erreicht werden. Dies ermöglicht sowohl die Integration lokaler Akteure als auch den dezentralen Handel, wobei die Vorteile eines zentralen Marktes und Sicherheitseinschränkungen berücksichtigt werden. Blockchain ist allerdings kein konstituierendes Merkmal eines dezentralen Energiehandels, auch über „klassische“ Plattformen kann dieser durchgeführt werden.

5. **Bestehen aus Ihrer Sicht konkrete regulatorische Hemmnisse, die bestimmte Blockchain-Anwendungen erschweren bzw. verhindern?**
6. **Welchen Reifegrad hat die Technologie mittlerweile erreicht?**
7. **Gibt es aus Ihrer Sicht weitere relevante Themen oder Fragestellungen im Zusammenhang mit der Blockchain-Technologie in den Netzsektoren?**
8. **Welche Anmerkungen haben Sie zum Diskussionspapier „Die Blockchain-Technologie - Potenziale und Herausforderungen in den Netzsektoren Energie und Telekommunikation“?**

EPEX SPOT und EEX begrüßen, dass sich die Bundesnetzagentur mit der Blockchain-Technologie auseinandersetzt. Wir teilen die Schlussfolgerung, dass der tatsächliche Mehrwert der Technologie in der Energiewirtschaft derzeit nicht absehbar ist, eine pragmatische Erprobung und Weiterentwicklung aber sinnvoll ist.

Das Diskussionspapier beschäftigt sich unter anderem mit blockchainbasierten Peer-to-Peer-Großhandelsplattformen, auf denen Handelsgeschäfte außerhalb der Börse direkt zwischen zwei Parteien abgeschlossen werden (S. 29). In der Tat wurde in den letzten Jahren darüber diskutiert, inwiefern die Rolle der Börse durch eine Blockchain ersetzt werden könnte. Hierzu ist anzumerken, dass die Blockchain-Technologie vielversprechende Lösungen für spezifische technische Herausforderungen liefern kann, jedoch nicht die vielfältigen Funktionen einer Börse ersetzt. Zahlreiche Prozesse (wie etwa Pre-Trading Services oder der elementare Clearing-Service) müssten als Prozesse in eine Blockchain programmiert werden. Diese Prozesse sind nicht nur mit Kosten verbunden, sondern auch mit dem Aufrechterhalten eines Intermediärs, der die Blockchain und die dazugehörigen Prozesse betreibt. Auch Michael März, Ponton, bestätigt in einem Interview mit MBI TradeNews vom 23.10.2019, dass die Blockchain im stark regulierten und transparenten Energiemarkt ihre Vorteile nicht voll ausspielen kann, auch durch ein hohes Maß an standardisierten Prozessen.¹

Im Diskussionspapier wird des Weiteren argumentiert, dass eine blockchainbasierte OTC-Großhandelsplattform den Vorteil böte, den zuständigen Aufsichtsbehörden jederzeit einen umfassenden Überblick über die Handelsaktivitäten der Marktakteure zu geben (S. 30). Während eine Blockchain die Funktion eines Registers sehr zuverlässig übernehmen kann, müssten die Prozesse des Datenabrufs und der -verifizierung nichtsdestotrotz zusätzlich implementiert werden. Auch hier ist die Blockchain eine hilfreiche Technologie, ersetzt aber nicht vollständig alle notwendigen Prozesse. Marktüberwachung ist fundamental für einen funktionierenden Strommarkt. An Börsen ist sie durch eine unabhängige, teilweise öffentlich-rechtliche Handelsüberwachung sichergestellt. Mit der Umsetzung der Verordnung über die Integrität und Transparenz des Energiegroßhandelsmarkts (REMIT) ist aber auch an außerbörslichen Märkten eine umfassende Meldung von Geschäften an die ACER sichergestellt. Die Aufsichtsbehörden haben somit bereits seit einigen Jahren umfassenden Zugang zu Handelsdaten, eine Auswertung muss ohnehin losgelöst von der Datenerhebung stattfinden.

Das Diskussionspapier befasst sich auch mit der Einbindung von Konsumenten in den Strommarkt mithilfe der Blockchain-Technologie. EPEX SPOT und EEX teilen die Ansicht, dass eine aktive Teilnahme von Prosumern wünschenswert ist, um den Endkonsumenten an den Erlösen der Strommärkte zu beteiligen und die Akzeptanz für die Energiewende zu erhöhen. Die Blockchain-Technologie stellt allerdings nicht die einzige Möglichkeit dar,

¹ <https://www.mbi-infosource.de/news/energie/energy-40/ponton-geschaeftsfuehrer-merznoch-kein-grosshandel-ueber-blockchain-projekt-3298681/>

Konsumenten in den Energiemarkt einzubinden. EPEX SPOT hat gemeinsam mit Siemens ein White Paper veröffentlicht, das ein Konzept zur marktbasieren Sektorintegration beschreibt.

Kontakt

EPEX SPOT SE

Dr. Wolfram Vogel
Director Public & Regulatory Affairs
w.vogel@epexspot.com

Henrike Sommer
Public & Regulatory Affairs Officer
h.sommer@epexspot.com

EEX AG

Daniel Wragge
Director Political & Regulatory Affairs
daniel.wragge@eex.com

Miriam Brandes
Political and Regulatory Affairs Officer
miriam.brandes@eex.com

EPEX SPOT SE, 5 boulevard Montmartre, 75002 Paris (France), info@epexspot.com, www.epexspot.com
Public & Regulatory Affairs: publicaffairs@epexspot.com

EEX AG, Augustusplatz 9, 04109 Leipzig (Germany) / Hauptstadtbüro Unter den Linden 38, 10117 Berlin