

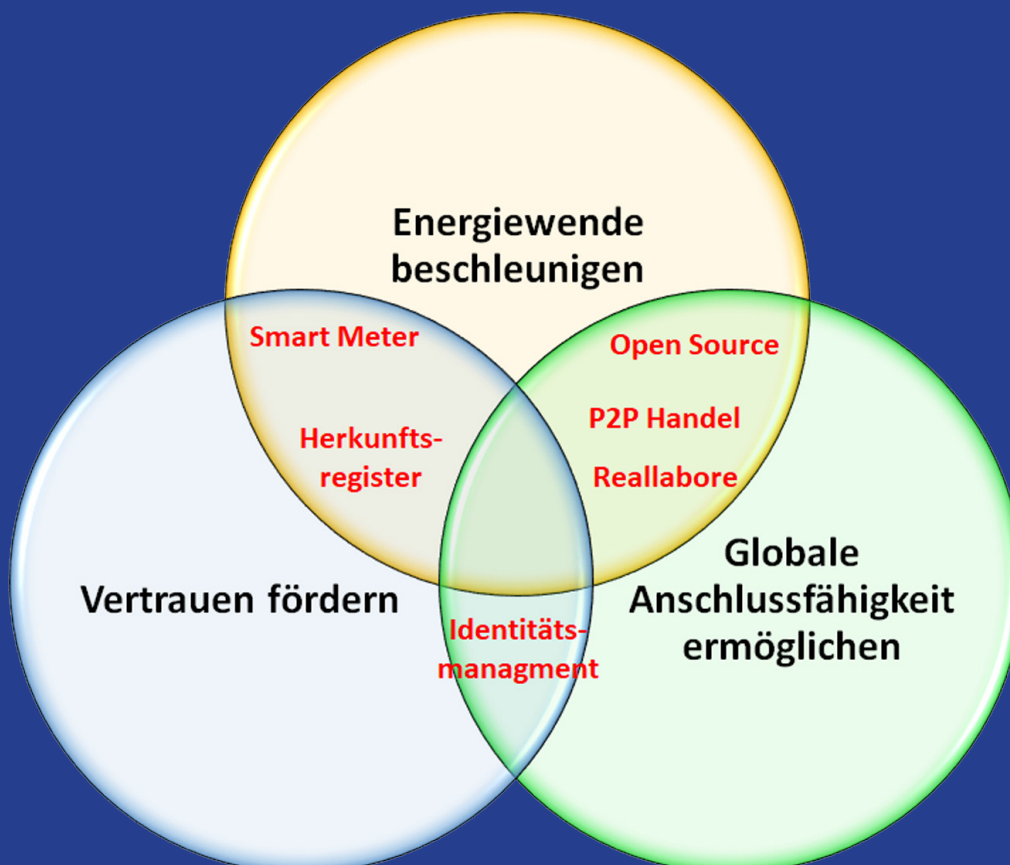
Aktionspapier des Blockchain Bundesverband e.V.

zur Blockchain-Strategie der Bundesregierung vom 18.09.2019

Arbeitsgruppe :

Energie

Ole Langniß, Irene Adamski, Sebnem Rusitschka, Robert Sprunk





Vorwort

Der Imperativ des Klimawandels erfordert den Umbau der Energiewirtschaft – die Energiewende. Spätestens im Jahr 2050 darf Energie nur noch ausschließlich treibhausgasneutral in Anspruch genommen werden. Erneuerbare Energien stellen ein Schlüsselement der klimafreundlichen Energieversorgung da. In Deutschland gibt es bereits heute fast zwei Millionen Kraftwerke auf der Basis erneuerbarer Energien, Tendenz weiter steigend. Die gegenwärtige Regelung unserer Stromnetze, ausgerichtet auf die Optimierung weniger tausend zentraler Großkraftwerke, bindet diese vielen dezentralen Kraftwerke nur unzureichend ein. Dezentrale Erzeuger können bisher weder zur Stabilisierung und Sicherung des Netzes beitragen noch sind sie vollumfänglich am Markt und deren wirtschaftlichen Chancen beteiligt.

Die DLT spiegelt in idealer Weise die dezentrale Struktur der Stromerzeugung in der dezentralen Datenhaltung wider. Mit DLT können kleinteilige Transaktionen von Energie und auch der immer mehr notwendigen Flexibilität effizient und sicher abgewickelt werden, ohne dass mit einer zentralen Plattform Marktmacht ausgeübt werden kann. DLT unterstützt die autonomen Entscheidungen der dezentralen Akteure in einem zellulären Energiesystem. DLT stellt somit eine ideale Ergänzung der bestehenden zentralen Regelungstechniken dar. DLT schafft eine gemeinsame, für alle Akteure leicht zugängliche Datenschicht.

Es entsteht mehr Markt und damit mehr Anreize, um zusätzliche dezentrale erneuerbare Energien umzusetzen. Gleichzeitig erhöht sich die Transparenz: Verbraucher können klarer erkennen, wie ihr Strom erzeugt wird. Auch auf der Verbrauchsseite steigt mit zunehmender Sektorkopplung und der fortschreitenden Elektrifizierung der gesamten Energieversorgung (Beispiel E-Fahrzeuge, Wärmepumpen) der Bedarf für eine effiziente Koordinierung des Energie Internet of Things. Hier stellt DLT eine ideale Lösung dar. Aufgrund der Open-Source Charakteristik der DLT werden die für den Klimaschutz dringend notwendigen Innovationen im Energiebereich auf breiter Basis und auch international bei vielen Akteuren angereizt. Mit Blick auf die Energiewirtschaft kann DLT damit insbesondere:

1. **Die Energiewende beschleunigen**
2. **Das Vertrauen von Bürgern fördern**
3. **Die globale Anschlussfähigkeit von in Deutschland entwickelten Technologien sicherstellen.**

Die Bundesregierung hat in der Blockchain Strategie eine Reihe von aus unserer Sicht sehr sinnvoller Maßnahmen für den Einsatz von DLT in der Energiewirtschaft aufgezählt. Aus unserer Sicht sollten diese in folgender Weise konkretisiert werden, um in den oben genannten Politikfeldern der DLT die volle Wirkkraft zu verleihen:

1. ***Smart Meter und dessen Schnittstellen für DLT offenhalten***
2. ***Identitätsmanagement von Erzeugern und Lasten unterstützen***
3. ***Open-Source Software & Hardware fördern, fordern und zertifizieren***
4. ***Peer-2-Peer Stromhandel ermöglichen***
5. ***Digitales Herkunftsnachweisregister einführen***
6. ***Innovationsbilanzkreise als ständige Reallabore einrichten***



Smart Meter und dessen Schnittstellen für DLT offen halten

Problem

Das intelligente Messsystem, umgangssprachlich Smart Meter, stockt in seiner Umsetzung in Deutschland seit mehr als zehn Jahren. Aber selbst wenn nun endlich mit der Zertifizierung eines dritten Herstellers die Installation der Smart Meter in Deutschland in größerer Zahl beginnen wird, droht, dass diese Geräte, wenn überhaupt, nur sehr eingeschränkt Wirkung für mehr Transparenz, Klimaschutz, Innovation und neue Geschäftsmodelle entfalten. Die implementierten Anwendungsfälle (sogenannte TAF) sind zu restriktiv, die Nutzung der Schnittstellen sehr eingeschränkt.

Lösung

Smart Meter und DLT stellen eine ideale Kombination dar: Während die Smart Meter für eine vertrauenswürdige und manipulationssichere Daten zu Stromverbrauch und -leistung generieren, kann mit DLT diese Daten manipulationssicher und transparent gespeichert wie auch verarbeitet werden. Damit das damit verbundene Potenzial für schnelle Innovationen für den Klimaschutz, mehr Wettbewerb und mehr Kundennutzen nun tatsächlich gehoben werden kann,

1. Müssen die HAN/CLS Schnittstellen des Smart Meters abrechnungsrelevante Prozesse zulassen.
2. Muss die Normung von Anwendungsfällen (TAFs), soweit überhaupt notwendig, in die Hände der Selbstorganisation der Wirtschaft auch unter Berücksichtigung neuer Akteure wie neue Energieanbieter, Start-Ups und Vertreter der digitalen Wirtschaft gelegt werden.
3. Sollten die vom Gesetzgeber gesetzten technischen und regulatorischen Anforderung an das Smart Meter einschließlich des Gateways technologieneutral formuliert werden, sodass DLT und andere Technologien mit dem Smart Meter leistungsfähig gekoppelt werden können.

Dabei muss jede Technologie die Privatsphäre und Gesundheit der Menschen sicherstellen. Der Prozess der Informationsverarbeitung von Smart Metern muss transparent dargelegt werden. Wir plädieren für eine Offenlegung der Computer Codes. Darüber hinaus dürfen Informationen nur mit der Zustimmung der Verbraucher verarbeitet werden. Der Einbau von Smart Metern darf nicht aufgezwungen werden - die Freiheit des Menschen steht an oberster Stelle.



Identitätsmanagement von Erzeugern und Lasten unterstützen

Problem

Ein direkter Zugang zum Strommarkt wie auch der rasche Wechsel zwischen Märkten ist für die Millionen dezentralen Energieerzeugungsanlagen und Lasten heute technisch entweder gar nicht möglich oder mit sehr hohen Transaktionskosten verbunden.

Abgesehen von rechtlichen Hürden bedeuten beispielsweise die An- und Ummeldung von Energieerzeugungsanlagen einen erheblichen Arbeitsaufwand sowie zeitlichen Verzug.

Zudem werden gleiche Daten mehrfach und von verschiedenen Akteuren mit entsprechend hohen Kosten gehalten.

Um möglichst viele Marktteilnehmer zu erreichen, muss das Teilen und Verifizieren von Daten günstiger werden.

Eine erste grundlegende Voraussetzung für eine solche digitale Infrastruktur ist die automatisierte, digitale Authentifizierung der einzelnen Strom erzeugenden und -verbrauchenden Anlagen sowie Speichern. Betreiber von elektrischen Verteilnetzen müssen für die Gewährleistung eines sicheren und effizienten Betriebs auch zukünftig Anlagen eindeutig identifizieren können.

Lösung

Die Blockchain-basierte Verbindung der Smart-Meter-Gateways (SMGW) mit dem Anlagenregister verspricht eine sichere und jederzeit elektronisch überprüfbare Authentifizierung von Anlagen und Geräten. Das SMGW als Vertrauensanker empfängt gemäß den Vorgaben des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) Messdaten von angeschlossenen Einheiten, speichert diese und bereitet sie für Marktakteure auf. Dies verspricht das hohe Sicherheitsniveau des BSI-Systems auch auf Geräte hinter dem Zähler (Trust Chain) zu verlängern und damit die Kosten für die Marktteilnahme deutlich zu senken.

Für eine schnelle Umsetzung empfehlen wir,

1. Das oben genannte System möglichst bald in Zusammenarbeit mit relevanten Akteuren technisch zu pilotieren.
2. Weitere Funktionen für ein dezentrales Energiesystem aufzusetzen, wie z.B. die Blockchain-basierte automatisierte (Teil)-Anmeldung von Anlagen im MaStR, das automatisierte Ummelden von Anlagen, innovative Dienste und Prozesse wie eine anlagenscharfe Zertifizierung von Herkunftsnachweisen, die Abrechnung von mehreren, zeitnah erbrachten Diensten, die Suche nach Flexibilitäten sowie deren Erbringung von Netzdienstleistungen; eine effizientere Marktkommunikation oder ein modernes, effizientes Bilanzkreismanagement.



Open-Source Software & Hardware fördern, fordern und zertifizieren

Problem

Der Rollout von Smart Meter Gateways hat sich stark verzögert, weil jede der Firmen die Entwicklung der Geräte von Grund auf intern allein betrieben hat, was zu einem enormen Mehraufwand während der Zertifizierung und damit zu starken Verzögerungen geführt hat. Die Sicherheit von Systemen darf nicht auf der Geheimhaltung der Technologie basieren (Security by Obscurity), da dies vor allem die Fehlersuche erschwert, langfristig keinen Sicherheitsgewinn darstellt und Innovationen hemmt.

Zudem ist in den kommenden Jahren und Jahrzehnten mit weiteren globalen Innovationschüben im (digitalen) Energiesektor zu rechnen. Bei zu starker Bindung an firmeneigene, proprietäre Komplettlösungen drohen Interoperabilitätsprobleme mit eventuellen globalen Entwicklungstrends ("lock-in effect"), was Deutsche Hersteller daran hindern würde, sich dauerhaft im internationalen Spitzenfeld zu positionieren.

Lösung

Offene Hardware und Software-Plattformen sollten als Bausteine eines dezentralen Energiesystems durch öffentliche Mittel finanziert und unter Open Source copyleft Lizenzen veröffentlicht werden, sodass auch darauf aufbauende Innovationen unmittelbar allen zur Verfügung stehen. Auf dieser Basis können unterschiedliche Hersteller Geräte und Anwendungen entwickeln und sich schneller auf gezielte Innovationen und internationale Spitzenleistungen fokussieren. Dies gilt insbesondere für sicherheitskritische Komponenten, welche nur dann hinreichend durch die Zivilgesellschaft geprüft und akzeptiert werden können, wenn eine direkte Mitwirkung am Quellcode möglich ist. Dabei kann und sollte die Bundesregierung ihren regulativen Spielraum nutzen, um gesellschaftlich sinnvolle und tragfähige Zielvorgaben zu machen. Insofern ist das Prinzip Open Source als Vorgabe an das BSI weiterzugeben.

Wir empfehlen der Bundesregierung,

1. Sich bei regulativen Maßnahmen vor allem mit den Gestaltungsspielräumen für gesellschaftspolitische, volkswirtschaftliche und Klimaschutztechnische Zielvorgaben auseinanderzusetzen und diese langfristig festzulegen, um so früh für Planungssicherheit und investitionsfreundliche Rahmenbedingungen zu sorgen und ggf. internationale Standards zu setzen;
2. Offene Hardware und Software-Plattformen zu fördern, auf deren Basis unterschiedliche Hersteller Geräte und Anwendungen entwickeln können;
3. Eine Open Data Plattform für Stromerzeuger ausschreiben und Energieerzeuger dazu verpflichten, kontinuierlich aktuelle Werte über die Stromerzeugung zu veröffentlichen.



Peer-to-Peer Handel ermöglichen

Problem

Strom wird zunehmend dezentral von Millionen sogenannter Prosumenten mit Solaranlagen und anderen erneuerbaren Energien erzeugt. Der Prosument agiert hinter dem Zähler und damit faktisch außerhalb des gegenwärtigen energiewirtschaftlichen Systems. Ihm ist der direkte Vertrieb von überschüssigen Strom an Nachbarn oder anderen Dritten im Rahmen eines sogenannten Peer-to-Peer Handels verwehrt. Aus Sicht des aktuellen Systems sind Prosumenten keine handelnden Akteure, sondern lediglich passiv.

Das, was den Konsumenten zum Prosumenten macht, also die Produktion und die Vermarktung von Strom und Flexibilitäten, liegt weiterhin in der Hand von Aggregatoren wie dem Netzbetreiber oder dem Direktvermarkter. Trotz ihrer medial zentralen Stellung in der Energiewende sind Prosumenten damit im eigentlichen Marktgeschehen nicht repräsentiert.

Lösung

Die Anteil an Prosumenten am (lokalen) deutschen Energiemix sollte erhöht werden, indem zusätzliche Absatzmöglichkeiten für dezentrale Kleinproduzenten geschaffen und damit marktwirtschaftliche Anreize gegeben werden.

Ein in dieser Richtung liberalisierter Energiemarkt kann es durch seine hohe Granularität und den leichten Markteintritt ermöglichen, dass jeder noch so kleine Akteur – der Handwerksbetrieb, der Solaranlagenbesitzer, die Wohnungsmieterin – die benötigte elektrische Energie auf den entsprechenden (dezentralen, ggf. lokalen bzw. regionalen) Märkten erwirbt und/oder vermarktet.

Als Prosument sollten nicht nur diejenigen gelten, die Strom in kleinstmengen produzieren, sondern auch jene, die sich aktiv am Marktgeschehen beteiligen.

Prosumenten können sich mit den neuen technischen und marktlichen Möglichkeiten immer mehr vom passiven Verbraucher zu selbstbestimmten Akteuren weiterentwickeln.

Dazu ist es notwendig,

1. Die Rolle des Prosumenten im Energierecht zu verankern und als eigenständigen Marktakteur einzuordnen.
2. Die Vorgaben des Clean Energy Package der Europäischen Union insbesondere zu sogenannten Energiegemeinschaften und zum Peer-to-Peer Handel möglichst umgehend in nationales Recht umzuwandeln.
3. Die bürokratischen und steuerlichen Hürden für Privathaushalte abzubauen, damit möglichst breite Teile der Bevölkerung von den neuen Marktmöglichkeiten profitieren.



Digitales Herkunftsnachweisregister

Problem

Herkunftsnachweise wurden 2013 im Rahmen der Stromkennzeichnungspflicht eingeführt, um Ursprung und Echtheit von Grünstrom zu zertifizieren. Die Ziele waren einerseits der Schutz vor Falschabrechnungen gegenüber Verbrauchern, zum anderen belastbare Daten über erzeugte erneuerbare Energien zu erhalten. Die Zertifikate werden vom Umweltbundesamt im Herkunftsnachweisregister (HKNR) erfasst und verwaltet.

Es stellt die Herkunftsnachweise aus, überträgt, importiert, exportiert und entwertet sie. Die Möglichkeiten der Digitalisierung für eine effiziente Verwaltung mit dem entsprechenden Potenzial für Kostensenkungen, sowohl für Antragsteller wie auch für das Umweltbundesamt, werden dabei bisher kaum genutzt.

Mit dem Auslaufen der EEG-Förderung für die ersten erneuerbaren Energieanlagen wird der Handel mit grünem Strom in Zukunft kleinteiliger werden, viele Zehntausend zusätzliche Erzeuger werden Herkunftsnachweise beantragen.

Der Marktanteil von an Endkunden vermarkteten grünen Strom in Deutschland liegt seit Jahren nur im einstelligen Prozentbereich. Als Hemmnis für ein weiteres Wachstum ergibt sich, dass selbst die gegenwärtigen Bezieher von grünem Strom nur schwer nachvollziehen können, inwieweit ihr Strom tatsächlich aus grünen Quellen stammt.

Lösung

Die deutsche Übersetzung von "Ledger" ist "Register". Die deutet schon an, das DLT ideal geeignet ist für die Digitalisierung des Herkunftsnachweisregisters. Um die technische Umsetzbarkeit zu überprüfen und sich gleichzeitig von den vielfältigen Vorteilen, aber auch den Grenzen der DLT ein eigenes Bild machen zu können, sollte

1. Das Umweltbundesamt ein Pilotvorhaben zur Erstellung eines Herkunftsnachweisregisters auf der Basis der DLT kurzfristig initiieren.
2. Das Umweltbundesamt Möglichkeiten des automatisierten Herkunftsnachweises durch die Kombination von zertifizierten Smart Meter und DLT prüfen. Hierbei bieten sich insbesondere die neuen, in der manuellen Abwicklung sehr komplexen Regionalnachweise an.
3. Die Bundesregierung auf europäischer Ebene auf eine Digitalisierung von (handelbaren) Herkunftsnachweisen - bevorzugt mit DLT - drängen, umso unnötige Marktbarrieren gerade für kleine Erzeuger von grünem Strom zu beseitigen.

Die Digitalisierung des Herkunftsnachweisregisters ermöglicht die Absenkung von Transaktionskosten. Transaktionskosten sind meist Fixkosten, sodass sie gerade kleine Anbieter und Erzeuger überproportional belasten. Mit der Digitalisierung des Herkunftsnachweisregisters werden kleine Anbieter damit wettbewerbsfähiger, die Energiewende damit auch rein marktbasierend befeuert.

DLT schafft mit der ihr inhärenten Transparenz zusätzliches Vertrauen bei Verbrauchern. Diese, die Verbraucher, können jederzeit sich selbst von der Herkunft ihres Strom überzeugen. Mehr noch, mit dem jederzeitigen Matching von Erzeugung und Verbrauch kann dieser Nachweis auch in Echtzeit erfolgen, und nicht wie heute nur bilanziell auf ein Jahr betrachtet.



Innovationsbilanzkreise als ständige Reallabore einrichten

Problem

Der geltende energierechtliche Rahmen mit seinen über 10.000 Regelungen ist über die vergangenen 100 Jahre im Wechselspiel von Technologie, Wirtschaft und Markt entstanden. Er ist insbesondere ausgelegt auf den Einsatz zentraler, großer und kapitalintensiver Kraftwerke und den damit verbundenen Netzen. In ihrer Komplexität sind diese Rahmenbedingungen derzeit nur durch große Akteure beherrschbar und zementieren damit die gegenwärtigen Strukturen.

Die für den weiteren Fortschritt der Energiewende wie auch für den Klimaschutz insgesamt unbedingt notwendigen Innovationen haben es in einem solchen Umfeld schwer.

Die schnell wachsende Bedrohung durch den Klimawandel wie auch der internationale Wettbewerb im Bereich der Digitalisierung der Energiewirtschaft verlangt nach einer höheren Innovationsgeschwindigkeit als sie bisher in Deutschland zu beobachten ist.

Insbesondere fehlen Möglichkeiten, neue Technologien wie auch damit verbundene Geschäftsmodelle im Feld im Zusammenspiel zu testen und weiterzuentwickeln. Darüber hinaus besteht große Unsicherheit, wie - unter Berücksichtigung der neuen Möglichkeiten innovativer Technologien - der gesetzliche und regulatorische Rahmen insgesamt auf die Erfordernisse des Klimaschutzes und des Wettbewerbs anzupassen und ggf. auch grundsätzlicher zu reformieren ist.

Mit den Reallaboren hat die Bundesregierung ein Instrument geschaffen, um Feldtests in größerem Rahmen an neuen Technologien und mit neuen Geschäftsmodelle in der Energiewirtschaft durchzuführen. Die fünf im Rahmen des 2017 gestarteten Programms „Schaufenster intelligente Energie – Digitale Agenda für die Energiewende“ (SINTEG) können als solche Reallabore angesehen werden. Nicht zuletzt in Folge des langwierigen Antragsprozesses sind in diesen Schaufenstern aber kaum Start-Ups vertreten, also gerade jene Akteure, die von solchen Reallaboren am meisten profitieren könnten.

Mit SINTEG verbunden ist die sogenannte SINTEG-Verordnung mit sog. Experimentierklauseln zur Erprobung neuer Verfahren und Technologien für die Zukunft unserer Energieversorgung.

Letztlich finden diese Experimentierklauseln aber nur sehr eingeschränkt Anwendung, da Vorgaben und Abwicklung zu restriktiv sind, um viele unterschiedliche Innovationen zu ermöglichen.

Lösung

Um die Erprobung und Weiterentwicklung von technischen Innovationen und damit verbundenen neuen Geschäftsmodellen zu befördern, um die Einführung von Innovationen in den Markt zu beschleunigen, Start-ups und anderen Innovatoren Experimentierräume zu bieten und Erkenntnisse für die regulatorische und rechtliche Weiterentwicklung zu gewinnen,

1. Sollten Reallabore zu ständigen, langfristig bestehenden Experimentierräumen umgestaltet werden und institutionell gefördert werden.
2. Sollten solche Reallabore mit weitreichenden regulatorischen und gesetzlichen Freiräumen über das bloße Aussetzen einzelner Regelungen hinaus ausgestattet werden. Erst im Wechselspiel von technologischer Innovation, Entwicklung neuer Geschäftsmodelle und ihren Anwendern kann letztlich erkannt werden, welche Elemente des gesetzlichen Rahmens anzupassen sind.



3. Sollten diese Reallabore zu Innovationsbilanzkreise weiterentwickelt werden. Eine institutionelle Zwischenschicht bindet die Innovationsbilanzkreise an die bestehende Energiewelt, Netze und Märkte an und sichert die Rechtskonformität nach außen. In solchen Innovationsbilanzkreisen können neue, z.B. Blockchain-basierte Geschäftsmodelle entwickelt und getestet werden, gleichzeitig erlaubt die institutionelle Zwischenschicht auch die Digitalisierung von bestehenden Prozessen, etwa die Digitalisierung des Herkunftsnachweises auf Basis der Blockchain-Technologie. Auf diese Weise werden die umfassenden Vorteile der ausgelösten Innovationen in ihrer Gesamtheit deutlich werden. Es können damit letztlich auch rechtliche Innovationen angestoßen werden, ohne dass die technisch-ökonomische Effizienz oder Stabilität des Gesamtsystems gefährdet wird. Mit der Wahl des Bilanzkreises als Organisationseinheit wird an bestehende Strukturen angeknüpft und diese erlaubt es sowohl angestammten wie neuen Akteuren, Innovationen im Wechselspiel mit der Praxis zu entwickeln und zu erproben. Damit kann einerseits eine hohe Praxisrelevanz der Ergebnisse und andererseits das abgabekonforme Verhalten der Gesamtheit aller Akteure im Innovationsbilanzkreis sichergestellt werden. Mit anderen Worten: Das Energiesteueraufkommen insgesamt oder die Summe der Netzentgelte als Beispiele für Abgaben bleibt genauso hoch wie unter gegenwärtigen Bedingungen, nur die Verteilung zwischen den Akteuren verändert sich.
4. Sollte mindestens ein Reallabor auch eine Tokenökonomie mit Anknüpfung an den Finanzsektor zulassen, um neue Finanzierungs- und Geschäftsmodelle für die Energiewende basierend auf DLT und Tokenisierung erproben zu können. Nur so können wir die Weichenstellung für die Token-Ökonomie tatsächlich nutzen.

Genauso wichtig wie die globale Anschlussfähigkeit, ist die lokale Anschlussfähigkeit. In ständigen Reallaboren haben insbesondere die Menschen und Kommunen, die Möglichkeit sich mit den Erneuerungen der DLT in realen produktspezifischen, als in Konsortialprojektspezifischen Gegebenheiten vertraut zu machen. Nur das fördert Vertrauen: Erfahrung und Austausch mit dem Neuen.

Gerade DLT und auf Kryptographie-basierende dezentrale Technologien befähigen Menschen von passiven Konsumenten zu Ko-Investoren und Ko-produzenten zu werden. Grundvoraussetzung dafür ist allerdings auch eine Digitalkompetenz. Das Konzept des New Technology Labs wie in der Blockchain Strategie erwähnt, deckt lediglich nur eine Seite - nämlich die Untersuchung der Technologie mit Hinblick auf volkswirtschaftlichen, gesellschaftlichen, regulatorischen und sozialen Auswirkungen und Herausforderungen - ab. Die andere Seite der Medaille, nämlich den Aufbau von Digitalkompetenzen, um mit souveränität-stärkenden Technologien wie DLT und Personal AI einen Umgang frei von Angst zu schaffen, sollte das erklärte Ziel der ständigen Reallabore sein.

Es ist ein besonderer Fokus auf freie Technologien und offene Standards zu legen, sodass keine Abhängigkeiten (lock-in Effekte) auf bestimmte Hersteller oder Support-Dienstleister entstehen.

Wir können uns kein besseres Anwendungsgebiet für das Errichten solcher ständiger Reallabore als den Energiesektor vorstellen - denn alle Prozesse der digitalisierten Energiewirtschaft werden letztendlich von unseren Energienutzungsdaten befeuert. Durch Tokenisierung von Werten, egal wie kleinteilig sie geschöpft werden, ob durch Energieeinspeisung, -einsparung, -speicherung, oder Lastverschiebung werden Konsumenten zum Prosumenten. Mit dieser Rolle, die durch DLT und Tokenökonomie weiter begünstigt wird, müssen Menschen auch erst Erfahrung sammeln, möglichst in ständigen Reallaboren, in denen sie Vertrauen fassen können.



Bei inhaltlichen Fragen oder Kooperationswünschen wenden Sie sich bitte an:

Dr. Ole Langniß
ole.langniss@my-oli.com

OLI Systems GmbH
Silberburgstraße 112
70176 Stuttgart

und

Paula Kühn
paula@bundesblock.de

Blockchain Bundesverband e.V.
c/o Blockchain Embassy
Manteuffelstr. 77
10999 Berlin