

# Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi)

18. Dezember 2019

## **Kurzfassung**

**„Blockchain-basierte  
Erfassung und Steuerung  
von Energieanlagen mithilfe  
des Smart-Meter-Gateways:  
Machbarkeitsstudie und  
Pilotkonzept“**



# Kurzfassung der Ergebnisse

Mit der Verknüpfung von Blockchain- und SMGW-Technologie, um eine öffentliche Anlagendatenbank automatisiert zu pflegen, könnte eine sichere, skalierbare und interoperable Grundlage für zukünftige dezentrale Geschäftsmodelle geschaffen werden.

Im Mittelpunkt dieses Projekts steht daher die Frage, unter welchen technischen, rechtlich/regulatorischen und kaufmännischen Voraussetzungen eine Smart Meter Gateway-Plattform in Kombination mit dem Einsatz von Blockchain-Technologie geeignet ist, diese Erwartungen zu erfüllen. Dazu wurde zunächst eine Machbarkeitsstudie erstellt und darauf aufbauend ein Konzept für ein Pilotprojekt zur „Automatisierten Pflege einer öffentlichen Anlagendatenbank“ erarbeitet.

Die Machbarkeitsstudie hat die folgenden Ergebnisse erbracht:

## Technische Sicht

In Bezug auf die technische Analyse kann festgehalten werden, dass das SMGW grundsätzlich dazu geeignet ist, als ausführende Instanz Akteure automatisiert zu registrieren und Anlagendatensätze automatisch an eine öffentliche Datenbank zu übertragen. Dies gilt auch für die vollständige und eindeutige Herstellung der Identität mittels einer Public Key Infrastructure für ‚digitale Identitätszertifikate‘.

Ergänzt wird die technische Architektur durch den Einsatz einer verteilten Blockchain-Datenbank. Beim Design dieser Datenbank erscheint es sinnvoll, sich auf eine private bzw. Konsortial-Blockchain zu beschränken. Für den datenschutzrechtlich sicheren Umgang mit personenbezogenen Daten, deren Speicherung ‚off-chain‘ erfolgen kann, ist ein Identitäts- und Zugriffsmanagement auf Basis eines universell anwendbaren Datenmodells erforderlich.

Der Einsatz der Blockchain für eine öffentliche Anlagendatenbank vermeidet eine asynchrone, redundante und damit fehleranfällige Datenhaltung. Gleichzeitig wird die Ausfallsicherheit des Gesamtsystems erhöht und die Aktualität und Richtigkeit der ausgetauschten Daten sichergestellt. Letztlich bietet die Blockchain-Lösung als höherwertige digitale Infrastruktur auch eine skalierbare, interoperable und sichere Grundlage für zukünftige Anwendungsfälle zwischen dezentralen Marktakteuren, wie z.B. den direkten Peer-to-Peer-Handel.

Die Architektur einer öffentlichen Anlagendatenbank muss weiterhin die Übernahme der Daten vom SMGW oder einem autorisierten Endgerät ermöglichen. Grundsätzlich sind die dazu benötigten technischen Komponenten bereits mit der SMGW-Technologie verfügbar.

## **Regulatorische und rechtliche Sicht**

Aus regulatorischer Sicht ist insbesondere die Einbindung von Blockchain und SMGW bei der Registrierung in der Anlagendatenbank unter den aktuellen regulatorischen Rahmenbedingungen des EnWG und der MaStRV zu ermöglichen. Hier besteht Gestaltungsspielraum für den Verordnungsgeber.

Regulatorisch relevant ist auch, dass die Prozesse zur Registrierung und Übertragung der Daten mit den Vorschriften zur Datenkommunikation und dem Aufgabenkreis des Gateway-Administrators übereinstimmen. Hier zeigt sich, dass die Ausweitung der Funktionalität des SMGWs auf die hier untersuchte Funktion erfordert, einen passenden WAN-Anwendungsfall für das SMGW in den technischen Richtlinien zu entwickeln und umzusetzen.

Darüber hinaus stellen sich bei der automatisierten Anmeldung in einer öffentlichen Datenbank vor allem auch datenschutzrechtliche Fragen. Hierbei geht es im Einzelnen darum,

- ob für die Einbindung von Marktteilnehmern mit den Marktrollen Messstellenbetreiber (Gateway-Administrator) und Netzbetreiber entsprechende datenschutz-rechtliche Erlaubnistatbestände bestehen,
- ob der Prozess zur Registrierung und Übertragung der Daten den Anforderungen der Datenschutzgrundsätze, insbesondere dem Transparenzgebot, entspricht und
- ob die Betroffenenrechte hinreichend gewahrt werden.

Eine rechtskonforme Gestaltung, welche die Grundsätze des Transparenzgebots, der Datenminimierung, der Betroffenenrechte und des Rechts auf Datenportabilität einhält, erscheint als lösbare Aufgabe.

## Wirtschaftlichkeit

Im hier betrachteten Anwendungsfall kommen in Bezug auf die reine Automatisierung einer Anlagendatenbank grundsätzlich auch andere Lösungen als die Blockchain in Betracht.

Darüber hinaus bildet die Blockchain in Verbindung mit dem Vertrauensanker SMGW aber einen besonderen gesamtwirtschaftlichen Nutzen. So kann eine sichere, offene und flexible technische Plattform für zahlreiche (auch Blockchain-basierte) energiewirtschaftliche Anwendungsfälle der Gegenwart und der Zukunft bereitgestellt werden, z.B. auch den direkten Peer-to-Peer-Handel unter Letztverbrauchern:

- Direkte Transaktionen zwischen Marktpartnern (Letztverbrauchern) durch sichere Authentifizierung - Intermediäre werden entbehrlich, Transaktionskosten sinken
- Mehr Marktteilnehmer und mehr Wettbewerb durch vereinfachten Zugang zu plattformgebundenen Lösungsangeboten
- Offene, interoperable Plattform ersetzt herstellerspezifische Technologien, dadurch mehr Anbieterwettbewerb und gestärkte Autonomie der Verbraucher

Ein weiterer gesamtwirtschaftlicher Nutzenaspekt betrifft die erhöhte Versorgungssicherheit bei stark skalierenden Geschäftsmodellen (z.B. der Ladesäuleninfrastruktur) durch eine sichere, skalierbare und interoperable Stammdatenplattform.

Auf Seiten der Akteure im Energiemarkt profitieren die Anlagenbetreiber durch reduzierte Ingangsetzungs- und Transaktionskosten. Für die Netzbetreiber werden eigene Anlagendaten verzichtbar. Investoren wird die Finanzierung von Energieanlagen durch die Verfügbarkeit gesicherter Daten erleichtert. Ein offener, interoperabler Standard befördert auch die Bereitschaft zu Entwicklungsinvestitionen auf Seiten der Technologieanbieter und fördert potenziell die Marktverbreitung der SMGWs. Koordinierende und regulierende Behörden können schließlich den Aufwand durch ‚analoge‘ Aufgaben reduzieren.

## Konzeption des Pilotprojekts

Die Konzeption des Pilotprojekts erfolgte für den konkreten Anwendungsfall „Automatisierte Pflege einer öffentlichen Anlagendatenbank“ unter Einbeziehung von Experten der EY (SMGW, Blockchain, Recht) sowie unter Mitwirkung von externen Akteuren (Markt, Hersteller, Dienstleister) nach einem Projektrollen- und Partnerkonzept. Eine entsprechend intensive Kooperation wird auch in der Pilotumsetzung empfohlen.

Im Pilotprojekt anzustreben ist eine vollständige technische Implementierung mit der Fähigkeit zur Pilotdurchführung im Rahmen einer Reallaborumgebung, auch um eine spätere marktliche Nutzung vorzubereiten. Das „Plug & Play“ für den Anlagenbetreiber im Feld sollte dennoch eine Anforderung für die Umsetzung sein.

Im technischen Fokus steht dabei die Verwendung eines aktuell verfügbaren SMGW (ohne jede technische Anpassung) mit einem Erweiterungsmodul auf der HAN/CLS-Schnittstelle, zusammen mit dem Einsatz einer Konsortial-Blockchain.

Als Zeitraum für die Pilotdurchführung ist gemäß der erstellten Projektskizze von ca. 18 Kalendermonaten auszugehen.