

Blockchain-Initiative Energie+



**Auswirkungen der Blockchain auf die  
Prozesse eines Energieversorgungsunternehmens**

Am Beispiel der MaKoChain der Blockchain-Initiative Energie+

**Autoren:**

Team Markt der Blockchain-Initiative Energie+ im EDNA Bundesverband  
Energiemarkt und Kommunikation e.V.

Review durch Mitglieder der Blockchain-Initiative Energie+ im EDNA Bundesverband  
Energiemarkt und Kommunikation e.V.

**Stand:**

01/2020

---

**Inhaltsverzeichnis**

Abbildungsverzeichnis.....	II
Abkürzungsverzeichnis .....	III
1 Management-Zusammenfassung .....	1
2 Zielsetzung des Dokuments.....	2
2.1 Ziel .....	2
2.2 Abgrenzung.....	2
3 Prozess Kündigung.....	5
4 Prozess Lieferende .....	7
5 Prozess Lieferbeginn .....	9
6 Prozess Ersatz- /Grundversorgung.....	14
7 Feststellung .....	16
8 Empfehlungen und Ausblick .....	22

---

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Prozess Kündigung .....	5
Abbildung 2: Prozess Lieferende.....	8
Abbildung 3: Prozess Lieferbeginn.....	12
Abbildung 4: Prozess Ersatz-/Grundversorgung .....	15
Abbildung 5: Sequenzdiagramm gegenwärtiger Prozess Lieferantenwechsel .....	16

## Abkürzungsverzeichnis

BCle+	Blockchain-Initiative Energie+
DSGVO	Datenschutzgrundverordnung
GPKE	Geschäftsprozesse zur Kundenbelieferung mit Elektrizität
LF	Lieferant
LFA	Lieferant alt bzw. Altlieferant
LFN	Lieferant neu bzw. Neulieferant
NB	Netzbetreiber
MaBiS	Marktregeln für die Durchführung der Bilanzkreisabrechnung Strom
Mako	Marktkommunikation
MaKoChain	Blockchain Prototyp zum Lieferantenwechsel
MSB	Messstellenbetreiber
MsbG	Messstellenbetriebsgesetz
WiM	Wechselprozesse im Messwesen

## 1 Management-Zusammenfassung

Die Blockchain-Technologie bietet vielfältige Anwendungsmöglichkeiten im Energiesektor – einer dieser Anwendungsbereiche ist die Abwicklung der derzeit noch als komplex angesehenen Prozesse der Marktkommunikation (GPKE). Aufbauend auf dem Pilotprojekt „MaKoChain“ der Blockchain-Initiative Energie+, in dem die Umsetzung eines Prozessausschnitts der GPKE bereits erfolgreich umgesetzt wurde, zeigen wir in dieser Publikation, welche konkreten Mehrwerte durch die Blockchain in diesem Bereich realisiert werden können und zeigen, wie eine Marktkommunikation der nächsten Generation aussehen könnte.

Von 15 betrachteten Prozessschritten können durch die MaKoChain 11 Prozessschritte entfallen. Das entspricht einem Wegfall von fast 75% aller Schritte. Gleichzeitig können einige Prozessschritte gegenüber den jetzigen Fristen sogar früher ausgeführt werden, da die Informationen auch früher in der Blockchain überprüfbar sind. Die Prozesse Lieferbeginn und Kündigung sind quasi verzögerungsfrei verfügbar und können dabei unmittelbar im Dialog mit dem wechselwilligen Endkunden direkt<sup>1</sup> benutzt werden.

Für den Vertrieb im Versorgungsunternehmen bedeutet das, dass Informationen verzögerungsfrei abrufbar sind, die Datenqualität erhöht wird und Verzögerungen im Prozess reduziert werden. Der wechselwillige Kunde wird somit eine deutliche Verkürzung der Abwicklung von Wechselprozessen sowie eine Verbesserung der Benutzbarkeit spüren, da neue Zuordnungen in Sekundenschnelle validiert werden können. Dabei können Benutzeroberflächen zur Unterstützung direkt benutzt werden. Als Beispiel kann der wechselwillige Kunde ohne Verzögerung darauf hingewiesen werden, zu welchem Datum der Wechsel frühestens möglich ist. Für den Markt insgesamt reduzieren sich die IT-Kosten und darüber hinaus wird der Wettbewerb zwischen den Lieferanten gestärkt.

---

<sup>1</sup> Kleine technische Verzögerungen ergeben sich durch die Erstellung der Blöcke in der Blockchain sowie die Konsenzfindung zwischen den Teilnehmern an der Blockchain.

## 2 Zielsetzung des Dokuments

### 2.1 Ziel

Das Ziel des vorliegenden Dokuments ist es, mögliche Auswirkungen der Blockchain-Technologie auf die gegenwärtige Prozesslandschaft in der (deutschen) Energiewirtschaft aufzuzeigen. Der Fokus liegt hierbei auf den standardisierten Marktkommunikationsprozessen (MaKo), die in den GPKE beschrieben werden. Eine praktische Umsetzung des Anwendungsfalles „Lieferantenwechsel“ mit Hilfe der Blockchain-Technologie hat bereits durch die BCle+ im Rahmen des Projekts MaKoChain erfolgreich stattgefunden.

In diesem Dokument soll, über diesen Anwendungsfall hinausgehend, anhand einer Gegenüberstellung zwischen dem Ist-Zustand (aktuelle Prozesslandschaft auf Basis der BK6-18-032 Anlage 1)<sup>2</sup> und einer potenziellen Blockchain-basierten Abwicklung der MaKo-Prozesse (Soll-Zustand) gezeigt werden, welche Mehrwerte die Blockchain-Technologie bietet. Das grundsätzliche Modell bleibt dabei auch im Soll-Zustand erhalten. Dabei werden Mehrwerte sowohl aus einer prozessualen als auch einer technischen Sicht betrachtet.

Die folgenden Ausführungen sollen als Grundlage dienen Vorbehalte, beim Einsatz der Blockchain insbesondere im Energiebereich zu entkräften, Mehrwerte aufzeigen und die Diskussion vorantreiben wie eine MaKo in der nächsten Generation aussehen kann.

### 2.2 Abgrenzung

In diesem Dokument wird auf die Auswirkungen der Blockchain auf die Basis-Prozesse der GPKE eingegangen (Kündigung, Lieferende, Lieferbeginn, Ersatz-/Grundversorgung).

---

<sup>2</sup> Bundesnetzagentur, Geschäftsprozesse zur Kundenbelieferung mit Elektrizität (GPKE), Anlage 1 zum Beschluss BK6-18-032, [https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Service-Funktionen/Beschlusskammern/1\\_GZ/BK6-GZ/2018/BK6-18-032/BK6-18-032\\_anlage\\_1\\_gpke.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Service-Funktionen/Beschlusskammern/1_GZ/BK6-GZ/2018/BK6-18-032/BK6-18-032_anlage_1_gpke.pdf?__blob=publicationFile&v=3), abgerufen am 09.01.2020

Weitere d. h. übergreifende Prozesse der GPKE, andere Prozesse der Energiewirtschaft wie WIM oder MaBiS, sowie angrenzende Folgeprozesse (z. B. Übermittlung bisher gemessener Arbeits- und Leistungswerte) werden nicht im Rahmen des Prototyps betrachtet. Ausgeklammert wurden auch alle Prozessschritte zum Datenaustausch der Stammdaten – in der MaKoChain sollte einmal bewusst ausprobiert werden, ob sich die Prozesse auch ohne personenbezogene Daten verbessern lassen und ob die Blockchain-Technologie in so einer Ausprägung DSGVO-konform eine Verbesserung des Prozesses erzielen kann.

Das Entwicklungs- und Betriebsmodell der Blockchain wurde ebenfalls erst einmal ausgeklammert. Prinzipiell stellt sich die Blockchain-Initiative Energie+ vor, dass eine konsortiale Blockchain benutzt wird.

Damit sich z. B. bei Neuerungen und Weiterentwicklungen der Blockchain-Technologie keine stärkeren Abhängigkeiten zu einem spezifischen Softwareanbieter ergeben, wie dies praktisch aktuell im Markt der Fall ist, wird eine unabhängige, freie OpenSource-Implementierung als sinnvoll erachtet. Diese würde von Marktteilnehmern, dem Gesetzgeber oder von Verbänden mit regulatorischer Begleitung neutral ausgeschrieben werden, sodass unabhängig voneinander Anbieter Softwarewartung für die gewerbliche Nutzung anbieten können und auch unabhängig voneinander Weiterentwicklung stattfinden kann.

Für eine konsortiale Blockchain spricht – ohne nähere Prüfung – insbesondere:

1. die Möglichkeit, einen energiesparenden Konsens zu benutzen,
2. negatives Marktverhalten (wettbewerbsschädliches Verhalten) durch spezifische Nutzungsbedingungen zu vermeiden und notfalls zu sanktionieren,
3. dass kein signifikanter, zusätzlicher Nutzen durch einen Direktzugriff für Endbenutzer im Szenario bisher gesehen wird.  
Im Vergleich wird ein indirekter Zugriff über Kundenkanäle der Versorgungsunternehmen sowie Vergleichsportale als nutzerfreundlicher vermutet. Ein wirklicher Bedarf für ein Coin-basiertes Anreizsystems wird derzeit nicht offensichtlich, somit spricht dies ebenso für ein kontrollierbareres Netzwerk per konsortialer Blockchain.

Einen Überblick an rechtlichen und regulatorischen Fragen zur Blockchain liefert das

---

Positionspapier<sup>3</sup> des Teams Recht & Regulierung der BCle+.

---

<sup>3</sup> BCle+, Positionspapier Recht & Regulierung im Zeitalter der Blockchain, <https://blockchain-initiative.de/marktinformationen/positionspapier-recht-regulierung-im-zeitalter-der-blockchain/>, abgerufen am 09.01.2020

### 3 Prozess Kündigung

Prozessbeschreibung zum Beschluss BK6-18-032 Anlage 1<sup>4</sup>:

Nr.:	Aktion	Frist	Hinweis/Bemerkung
1	Kündigung	--	--
2	Antwort	Unverzüglich, jedoch - spätestens bis zum Ablauf des 1. WT nach Eingang der Kündigung, sofern der LFN zur Identifikation die MaLo-ID (oben Kapitel I. 6 Ziff. b)) übermittelt hat, ansonsten  - spätestens bis zum Ablauf des 3. WT nach Eingang der Kündigung.	Falls der LFA die Kündigung des LFN ablehnt, teilt er den Grund oder die Gründe für die Ablehnung mit.  Falls der LFA die Kündigung gegenüber dem LFN bestätigt, kann es sich um eine Bestätigung handeln, die  a) ohne inhaltliche Änderung erteilt wird oder  b) die mit Abänderungen erteilt wird.  Der LFA teilt dem LFN mit Bestätigung der Kündigung ferner den Vorjahresverbrauch des Letztverbrauchers mit.
3	ref Lieferende	--	--

Prozessbeschreibung unter Anwendung der MaKoChain:

Prozess Kündigung

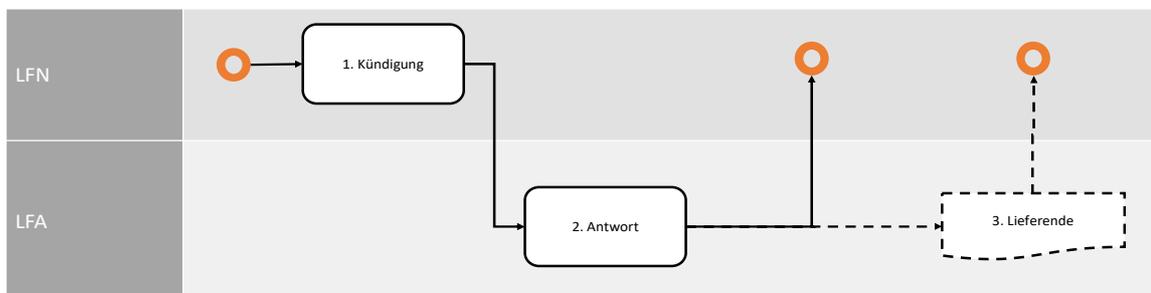


Abbildung 1: Prozess Kündigung

<sup>4</sup> Bundesnetzagentur, Geschäftsprozesse zur Kundenbelieferung mit Elektrizität (GPKE), Anlage 1 zum Beschluss BK6-18-032, [https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Service-Funktionen/Beschlusskammern/1\\_GZ/BK6-GZ/2018/BK6-18-032/BK6-18-032\\_anlage\\_1\\_gpke.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3PDF#page=17](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Service-Funktionen/Beschlusskammern/1_GZ/BK6-GZ/2018/BK6-18-032/BK6-18-032_anlage_1_gpke.pdf?__blob=publicationFile&v=3PDF#page=17), abgerufen am 09.01.2020

Nr.	Beschreibung	Mehrwert (Prozessual)
1	<p>Altlieferant hat Möglichkeit Blockchain zu scannen, er kann früher erkennen wenn Kunden wechseln, bevor her das Kündigungsschreiben erhält.</p>	<p>Altlieferant erhält Information in nahezu Echtzeit. Eindeutige Situation, dass der Kunde gewechselt hat (siehe Nr. 2).</p>
2	<p>Antwort auf Ablehnung ist direkt ohne Marktkommunikation möglich, da in Blockchain die Informationen bereits vorhanden sind. Der Fall das ein Wechsel nicht möglich ist, kann ausgeschlossen werden, da der LFN die Wechselsituation über die MaKoChain bereits ermitteln konnte. Die Bestätigung des Wechsels durch den LFA entfällt, da die Bestätigung automatisch (Smart Contract) erfolgt.</p>	<p>Wegfall der Marktkommunikation Mit Informationen aus der Blockchain ist eine direkte Antwort an Endkunden möglich.</p>
3	Verweis auf Prozess Lieferende	

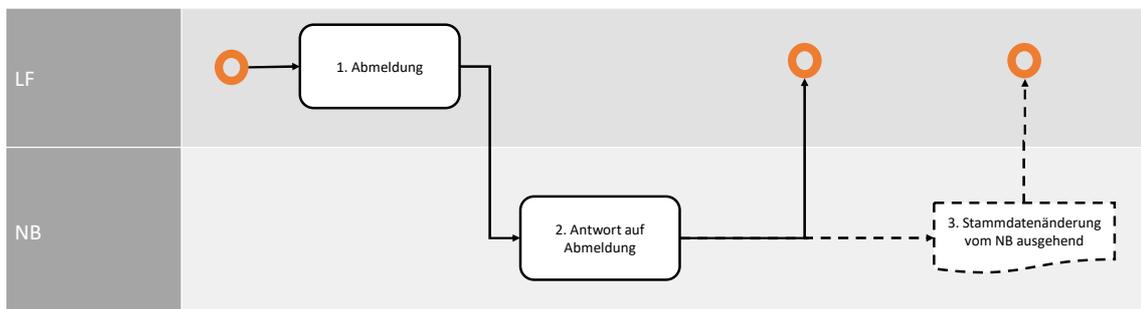
## 4 Prozess Lieferende

Prozessbeschreibung zum Beschluss BK6-18-032 Anlage 1<sup>5</sup>:

Nr.	Aktion	Frist	Hinweis/Bemerkung
1	Abmeldung	Unverzüglich nach Vorliegen des Abmeldegrundes, jedoch im Fall des Lieferantenwechsels mindestens 7 WT vor dem Abmeldedatum.	--
2	Antwort auf Abmeldung	Unverzüglich, jedoch spätestens bis zum Ablauf des 3. WT nach Eingang der Abmeldung.	<p>Der NB prüft die eingegangene Abmeldung.</p> <p>Im Fall des Lieferantenwechsels prüft er insbesondere die Einhaltung der Vorlauffrist bis zum Abmeldedatum.</p> <p>Der NB bestätigt die Abmeldung zum Abmeldedatum oder sendet eine Ablehnung der Abmeldung aufgrund der vorangegangenen Prüfung.</p> <p>Der Grund der Ablehnung ist anzugeben.</p> <p>Als Grund bei Lieferantenwechsellvorgängen kommt insbesondere in Betracht: Weniger als 7 WT zwischen Eingang der Abmeldung und Abmeldedatum.</p>
3	ref Stammdatenänderung vom NB (verantwortlich) ausgehend	--	--

Prozessbeschreibung unter Anwendung der MaKoChain:

Prozess Lieferende



<sup>5</sup> Bundesnetzagentur, Geschäftsprozesse zur Kundenbelieferung mit Elektrizität (GPKE), Anlage 1 zum Beschluss BK6-18-032, [https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Service-Funktionen/Beschlusskammern/1\\_GZ/BK6-GZ/2018/BK6-18-032/BK6-18-032\\_anlage\\_1\\_gpke.pdf?blob=publicationFile&v=3PDF#page=24](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Service-Funktionen/Beschlusskammern/1_GZ/BK6-GZ/2018/BK6-18-032/BK6-18-032_anlage_1_gpke.pdf?blob=publicationFile&v=3PDF#page=24), abgerufen am 09.01.2020

Abbildung 2: Prozess Lieferende

Nr.	Beschreibung	Mehrwert (Prozessual)
1	Entfällt durch Blockchain, da NB die Blockchain scannt und damit die Information enthält.	<p>Folgeprozesse wie der Bilanzkreiswechsel können direkt aus den Aktualisierungen der Blockchain gestartet werden. Es muss nicht auf Nachricht aus der Marktkommunikation gewartet werden.</p> <p>Stammdaten des Lieferanten: u. a. Bilanzkreis und Bilanzierungsgebiet sind Teile der Stammdaten --&gt; in MaKoChain aufnehmen</p> <p>Annahme: Lieferanten Accounts sind eindeutig einem Bilanzkreis zugeordnet.</p>
2	<p>Prüfung entfällt, da Blockchain die tatsächliche Ist-Situation enthält.</p> <p>Anmerkung: Regelwerke, wie Fristen, müssen noch in MaKoChain eingebaut werden.</p>	<p>energiewirtschaftliche Fristen entfallen, BGB-Fristen müssen berücksichtigt werden.</p>

Nr.3 bisher außerhalb der Betrachtung der MaKoChain

## 5 Prozess Lieferbeginn

Prozessbeschreibung zum Beschluss BK6-18-032 Anlage 1<sup>6</sup>:

Nr.	Aktion	Frist	Hinweis/Bemerkung
1	Anmeldung	<p>Unverzüglich nach Vorliegen des Anmeldegrundes.</p> <p>Bei Anmeldungen anlässlich eines Lieferantenwechsels:</p> <p>- mindestens 7 WT vor Aufnahme der Belieferung, sofern der LFN zur Identifikation der Marktlokation die MaLo-ID (oben Kapitel I. 6 Ziff. b)) übermittelt (Fall 1), ansonsten</p>	<p>Der LFN teilt in der Anmeldung u.a. mit, ob der Letztverbraucher ein „Haushaltskunde“ ist.</p> <p>Der LFN teilt des Weiteren mit, ob die Anmeldung anlässlich eines Lieferantenwechsels oder anlässlich einer sonstigen Aufnahme der Belieferung der Marktlokation erfolgt.</p> <p>Im Rahmen der Anmeldung ist die Zuordnung der Marktlokation zu einem BK erforderlich.</p> <p>Möchte der LFN für die turnusmäßige Ableseung der Marktlokation einen Ableseturnus vorgeben, der von „jährlich“ abweicht, so teilt er diesen mit. Der Ableseturnus gibt den Ablesezyklus (halbjährlich, vierteljährlich, monatlich) vor, nicht aber den jeweiligen Ablesezeit-</p>
		<p>- mindestens 10 WT vor Aufnahme der Belieferung (Fall 2).</p>	<p>punkt.</p> <p>Der NB prüft die Anmeldung in drei Schritten:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfung, ob im Fall des Lieferantenwechsels die Vorlauffrist bis zum Anmeldedatum eingehalten ist.</li> <li>2. Prüfung aller sonstigen Voraussetzungen.</li> </ol> <p>Liegt eine der in den vorgenannten Schritten zu prüfenden Voraussetzungen nicht vor, so verfährt der NB unverzüglich weiter nach Prozessschritt 5 und lehnt die Anmeldung ab.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Prüfung, ob die Versendung einer Abmeldeanfrage erforderlich ist.</li> </ol> <p>Ist die Marktlokation zum Anmeldedatum keinem anderen LF zugeordnet oder liegt eine korrespondierende Abmeldung vor, so fährt der NB mit Prozessschritt 5 fort und stimmt der Anmeldung zu. Ist die Marktlokation zum Anmeldedatum noch einem anderen LF (LFA) zugeordnet und liegt keine korrespondierende Abmeldung vor, so fährt der NB mit Prozessschritt 2 fort.</p>

<sup>6</sup> Bundesnetzagentur, Geschäftsprozesse zur Kundenbelieferung mit Elektrizität (GPKE), Anlage 1 zum Beschluss BK6-18-032, [https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Service-Funktionen/Beschlusskammern/1\\_GZ/BK6-GZ/2018/BK6-18-032/BK6-18-032\\_anlage\\_1\\_gpke.pdf?blob=publicationFile&v=3PDF#page=26](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Service-Funktionen/Beschlusskammern/1_GZ/BK6-GZ/2018/BK6-18-032/BK6-18-032_anlage_1_gpke.pdf?blob=publicationFile&v=3PDF#page=26), abgerufen am 09.01.2020

2	Information über existierende Zuordnung	<p>Unverzüglich, jedoch spätestens bis zum Ablauf</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des 1. WT nach Eingang der Anmeldung (Fall 1)</li> <li>- des 4. WT nach Eingang der Anmeldung (Fall 2)</li> </ul>	<p>Der NB informiert den LFN darüber, dass zum gewünschten Anmeldedatum noch ein anderer LF (LFA) der Marktlokation zugeordnet ist und deshalb eine Abmeldeanfrage an den LFA gestellt wird.</p> <p>Hierbei teilt der NB dem LFN insbesondere die Identität des LFA mit.</p>
3	Abmeldeanfrage	<p>Unverzüglich, jedoch spätestens bis zum Ablauf</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des 1. WT nach Eingang der Anmeldung (Fall 1)</li> <li>- des 4. WT nach Eingang der Anmeldung (Fall 2)</li> </ul>	<p>Der NB übersendet dem LFA eine Mitteilung über die vom LFN zum Anmeldedatum angemeldete Belieferung, verbunden mit der Anfrage, ob der LFA die Belieferung abmeldet.</p>
4	Beantwortung der Abmeldeanfrage	<p>Unverzüglich, jedoch spätestens bis zum Ablauf des 3. WT nach Eingang der Abmeldeanfrage des NB.</p>	<p>Der LFA prüft die Vertragslage und entscheidet, ob er seine noch bestehende Zuordnung dergestalt abmeldet, dass der LFN zum gewünschten Anmeldedatum die Belieferung der Marktlokation aufnehmen kann.</p> <p>Es sind folgende Situationen denkbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der LFA bestätigt wie gewünscht die Abmeldung zum Tag vor dem Anmeldetermin oder</li> <li>• der LFA bestätigt die Abmeldung zu ei-</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>nem Abmeldedatum, das mehr als einen Tag vor dem gewünschten Anmeldedatum liegt oder</li> <li>• der LFA widerspricht der Abmeldung und nennt keinen Abmeldetermin. Hierbei übermittelt der LFA eine Begründung für den Widerspruch.</li> </ul>

5	Antwort auf Anmeldung	<p>Unverzüglich, jedoch spätestens bis zum Ablauf</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des 5. WT nach Eingang der Anmeldung (Fall 1)</li> <li>- des 8. WT nach Eingang der Anmeldung (Fall 2)</li> </ul>	<p>Bestätigung der Anmeldung durch NB gegenüber LFN zum Anmeldedatum erfolgt, wenn eine der nachfolgend genannten Bedingungen erfüllt ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestätigt der LFA die Abmeldeanfrage             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ zum Tag vor dem Anmeldedatum (Fall a) oder</li> <li>○ zu einem noch früheren Datum (Fall b),</li> </ul>             so wird die Zuordnung des LFA zu dem von diesem bestätigten Abmeldedatum beendet.           </li> </ul> <p>Der NB beendet die Zuordnung des LFA zur Marktlokation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ zu dem vom LFA in Prozessschritt 4 bestätigten Abmeldedatum oder</li> <li>○ im Fall der nicht fristgerechten Rückmeldung des LFA zu dem Tag vor dem Anmeldedatum des LFN mit Prozessschritt 6.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es liegt bereits eine Abmeldung des LFA vor.</li> <li>• Es ist zum Anmeldedatum der Marktlokation kein LF zugeordnet.</li> </ul> <p>Die noch benötigten Stamm- und Netznutzungsvertragsdaten wie z. B. die Unterbrechbarkeit von Verbrauchseinrichtungen werden übermittelt. Der NB teilt dem LFN die Identität der derzeitigen MSB mit.</p> <p>Ablehnung der Anmeldung durch NB gegenüber LFN zum Anmeldedatum erfolgt, wenn die nachfolgende Bedingung erfüllt ist:</p> <p>Lehnt der LFA die Abmeldeanfrage ab und nennt kein Abmeldedatum, so bleibt die Marktlokation dem LFA zugeordnet und der NB lehnt die Anmeldung ab, wobei der NB die vom LFA gegebene Begründung dem LFN mitteilt.</p>
6	Mitteilung über Beendigung der Zuordnung	Am selben Tag wie in Prozessschritt 5, wenn die Anmeldung bestätigt wurde.	Der NB informiert den LFA im Falle einer Abmeldeanfrage darüber, dass dessen Zuordnung zur Marktlokation beendet worden ist. Hierbei teilt er das Abmeldedatum sowie den Grund der Abmeldung mit.
7	Information über die Aufhebung einer zukünftigen Zuordnung	Am selben Tag wie in Prozessschritt 5, wenn die Anmeldung bestätigt wurde.	--

8	ref Stammdatensynchronisation	--	Hinweis: Die Stammdatensynchronisation wird nur gegenüber dem LFN durchgeführt.
9	ref Stammdatenänderung vom NB (verantwortlich) ausgehend	--	--
10	ref Weiterleitung der Stammdatenänderung vom LF (verantwortlich) ausgehend	--	Muss synchron zu Schritt 9 erfolgen.
11	ref Beginn der Ersatz- und Grundversorgung	--	--
12	ref Übermittlung der bisher gemessenen Arbeits- und Leistungswerte	--	--

Prozessbeschreibung unter Anwendung der MaKoChain:

Prozess Lieferbeginn

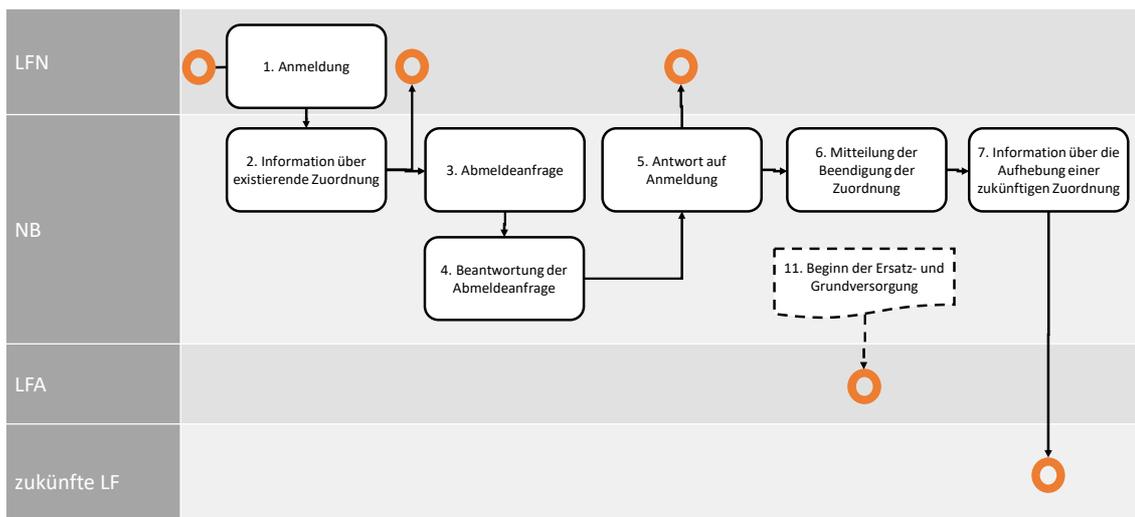


Abbildung 3: Prozess Lieferbeginn

Nr.	Beschreibung	Mehrwert (Prozessual)
1	Werden durch die MaKoChain ergänzt.  Anmerkung: technisch notwendige Fristen müssen noch in MaKoChain eingebaut werden.	Wegfall der Marktkommunikation, d. h. Nr. 2 bis 7 entfallen.  Mit Informationen aus der Blockchain ist eine direkte Anmeldung des Endkunden möglich.
2	Entfällt durch Blockchain, da in Blockchain die Informationen bereits vorhanden sind.	
3	Entfällt durch Blockchain, da in Blockchain die Informationen bereits vorhanden sind.	
4	Entfällt durch Blockchain, da in Blockchain die Informationen bereits vorhanden sind.	
5	Entfällt durch Blockchain, da in Blockchain die Informationen bereits vorhanden sind.	
6	Entfällt durch Blockchain, da in Blockchain die Informationen bereits vorhanden sind.	
7	Entfällt durch Blockchain, da in Blockchain die Informationen bereits vorhanden sind.	
11	Verweis auf Beginn der Ersatz- und Grundversorgung	

Nr. 8 bis 10 und Nr. 12 sind bisher außerhalb der Betrachtung der MaKoChain, da dies personenbezogene Daten sind und die MaKoChain die Verarbeitung von personenbezogene Daten ausschließen sollte.

## 6 Prozess Ersatz- /Grundversorgung

Prozessbeschreibung zum Beschluss BK6-18-032 Anlage 1<sup>7</sup>:

Nr.	Aktion	Frist	Hinweis/Bemerkung
1	Anmeldung zur E/G	Unverzüglich oder gemäß den speziellen Fristen der anderen Prozesse.  In Fällen einer Abmeldung der Marktlokation aufgrund Kündigung des Energieliefervertrages ohne Folgebelieferung frühestens 6 WT vor dem Abmeldedatum.	--
2	Antwort auf Anmeldung zur E/G	Unverzüglich, jedoch spätestens bis zum Ablauf des 2. WT nach Eingang der Anmeldung des NB.	Nimmt der E/G die Belieferung der Marktlokation auf und möchte er für die turnusmäßige Ablesung der Marktlokation einen Ableseturnus vorgeben, der von „jährlich“ abweicht, so teilt er diesen mit. Der Ableseturnus gibt den Ablesezyklus (halbjährlich, vierteljährlich, monatlich) vor, nicht aber den jeweiligen Ablesezeitpunkt.
3	ref Stammdatensynchronisation	--	Hinweis: Die Stammdatensynchronisation wird nur gegenüber dem E/G durchgeführt.
4	ref Stammdatenänderung vom NB (verantwortlich) ausgehend	--	--
5	ref Weiterleitung der Stammdatenänderung vom LF (verantwortlich) ausgehend	--	Muss synchron zu Schritt 4 erfolgen.
6	ref Übermittlung der bisher gemessenen Arbeits- und Leistungswerte	--	--

<sup>7</sup> Bundesnetzagentur, Geschäftsprozesse zur Kundenbelieferung mit Elektrizität (GPKE), Anlage 1 zum Beschluss BK6-18-032, [https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Service-Funktionen/Beschlusskammern/1\\_GZ/BK6-GZ/2018/BK6-18-032/BK6-18-032\\_anlage\\_1\\_gpke.pdf?blob=publicationFile&v=3PDF#page=32](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Service-Funktionen/Beschlusskammern/1_GZ/BK6-GZ/2018/BK6-18-032/BK6-18-032_anlage_1_gpke.pdf?blob=publicationFile&v=3PDF#page=32), abgerufen am 09.01.2020

Prozessbeschreibung unter Anwendung der MaKoChain:

Prozess Ersatz-/Grundversorgung

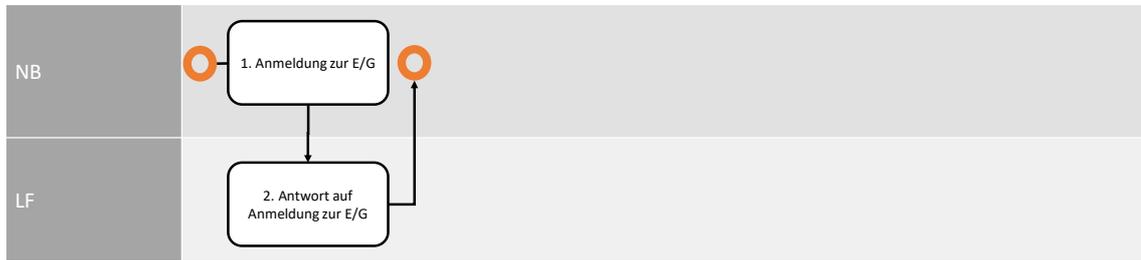


Abbildung 4: Prozess Ersatz-/Grundversorgung

Nr.	Beschreibung	Mehrwert (Prozessual)
1	Abgedeckt durch Blockchain Altlieferant meldet Belieferung ab (über Smart Contract „Cancel“)	Mit Informationen aus der Blockchain ist eine direkte Anmeldung des Endkunden möglich.
2	Implizit durch MaKoChain abgedeckt, da Ersatz-/Grundversorger eingetragen ist.	Mit Informationen aus der Blockchain ist direkt der Ersatz-/Grundversorger bekannt.

Nr. 3 bis 5 sind bisher außerhalb der Betrachtung der MaKoChain, da dies personenbezogene Daten sind und die MaKoChain die Verarbeitung von personenbezogenen Daten ausschließen sollte. Die Nr. 6 ist grundsätzlich Out-of-Scope der MaKoChain, da diese Folgeprozesse außerhalb der Betrachtung des Pilotprojektes liegen.

Anmerkung: In der aktuellen Umsetzung ist der Grundversorger in der Blockchain. Eine explizite Umsetzungsvariant mit der direkten Information wäre leicht möglich, falls die gewählte Umsetzung nicht ausreichen sollte.

## 7 Feststellung

Die aktuelle Umsetzung der MaKoChain bildet nur einen kleinen Ausschnitt der Marktprozesse in der Energiewirtschaft ab, vgl. Abbildung 5: Sequenzdiagramm gegenwärtiger Prozess Lieferantenwechsel.

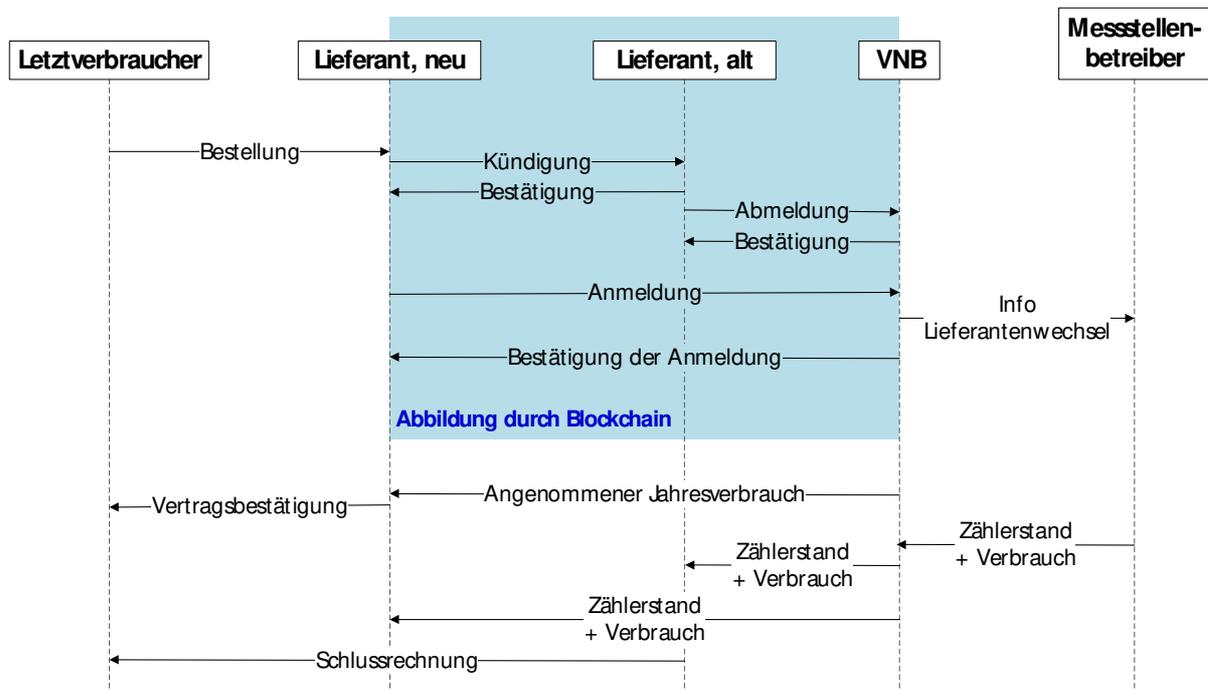


Abbildung 5: Sequenzdiagramm gegenwärtiger Prozess Lieferantenwechsel

Durch den prototypisch evaluierten Einsatz dieser MaKoChain nach Vorgaben der MaKo 2020 kann die umgesetzte Lösung nach Ansicht der Gruppe die wesentlichen Vorbehalte über den Einsatz der Blockchain-Technologie entkräften und gleichzeitig Potenziale für Mehrwerte aufzeigen (z. B. durch weniger abzuarbeitende Prozessschritte).

Speziell die Verteilung von Information über alle Teilnehmer zeigt bedeutsame Prozessverbesserungen auf. Mit diesen Informationen können spezifizierte Prozessschritte in der Marktkommunikation entfallen und stattdessen die bereits zugreifbaren Informationen direkt in vorherigen Prozessschritten im Gesamtablauf benutzt werden. Die aktuelle Belieferungsinformation wird aktiv über die Blockchain verteilt und die Ablieferung von Informationen hängt nicht mehr von der Verfügbarkeit des IT-Systems vom Wettbewerber ab. Das heißt, die Ablieferung der verpflichtend zu liefernden Informationen ist erfolgt und dokumentiert, wenn die Information in einen

Block geschrieben und damit bestätigt wird. Inaktive IT-System können dann nachträglich alle neuen, relevanten Datenaktualisierung erkennen und unabhängig nacharbeiten. Insgesamt können dadurch die digitalisierten Prozesse wie Kündigung, Lieferende, Lieferbeginn und Ersatz-/Grundversorgung über die Blockchain somit voll automatisiert und damit signifikant schneller und zuverlässiger ablaufen.

Die MaKoChain wurde in der ersten prototypischen Umsetzung so konzipiert, dass keine grundlegenden personenbezogenen Daten geteilt werden und damit aus technischer Sicht eine DSGVO-gerechte Umsetzung ermöglicht wurde.

Mit dem Einsatz der neuen Blockchain-Technologie in der Marktkommunikation, werden sich zwangsläufig auch die Prozessabläufe ändern müssen, um die Stärken der Technologie nutzen zu können. So enthält die MaKoChain, abweichend zum bisherigen Prozessablauf, bereits zum Lieferbeginn alle relevanten Informationen zu Lieferende bzw. Kündigungsdatum – jedoch in der Ausprägung ohne direkten Bezug auf personenbezogene Stammdaten des wechselwilligen Kunden.

Im Rahmen der prototypisch evaluierten MaKoChain entfallen beim Prozess Kündigung einer von zwei Prozessschritten. Bei den Prozessen Lieferende und Ersatz-/Grundversorger sind es jeweils bereits zwei Prozessschritte in beiden betrachteten Prozessen. Beim Lieferbeginn sind es bereits sechs von acht betrachteten Prozessschritten, die durch den Einsatz von Blockchain-Technologie entfallen können.

Die MaKoChain hat aufgezeigt, dass „historisch“ definierte Fristen durch den Regulator auch zur Disposition gestellt werden – die technisch nötigen Fristen z. B. aufgrund von (technischen) Verzögerungen können entfallen. Damit könnte der Wettbewerb im Markt gestärkt werden und der Wechselprozess sich aus Endkundensicht deutlich transparenter und benutzerfreundlicher weiterentwickeln. Das bedeutet, dass diese Blockchain-Technologie technisch deutlich kürzere Wechselzeiträume bis hin zu „Instant-Wechsel“ ermöglicht – ob dies gewollt ist und genutzt werden kann, liegt dann beim Regulator und nicht mehr „bei den Technikern“.

Obwohl die MaKoChain nur einen kleinen Ausschnitt der Marktprozesse in der Energiewirtschaft abbildet, ist es beachtlich, wie viele Prozessschritte durch die neuartige Zusammenarbeit mithilfe der Blockchain plötzlich entfallen können. Von den

in Kapitel 3 bis 6 insgesamt 15 betrachteten Prozessschritten können durch die MaKoChain 11 Prozessschritte entfallen. Das entspricht einem Wegfall von fast 75% der spezifizierten Schritte in den Wechselprozessen. Gleichzeitig können einige Prozessschritte gegenüber den jetzigen Fristen sogar früher ausgeführt werden, da die Durchführbarkeit auch früher in der Blockchain überprüfbar ist. Die Prozesse Lieferbeginn und Kündigung sind praktisch gesehen verzögerungsfrei verfügbar, mit den für die Anwendungsfälle nahezu vernachlässigbaren, technischen Verzögerungen der Blockchain-Technologie.

### Technische Mehrwerte der Blockchain

Mit Einsatz der Blockchain-Technologie zeigen sich grundlegende Vorteile auch in Hinsicht der Softwareentwicklung und -einführung im Energieversorgungsunternehmen – die Marktprozesse könnten durch ein offenes Coding der sogenannten Smart Contracts:

1. genauer spezifiziert,
2. besser testbar,
3. auf Bugs und Sicherheitslücken extern überprüfbar
4. und damit für Entwickler von betriebswirtschaftlicher Software genauer verständlich bereitgestellt werden.

Interpretationsfreiräume in Spezifikationen vermindern sich, in dem die genaue Absicht des jeweils definierten Prozesses für Entwickler betriebswirtschaftlicher Software direkt sichtbar wird und auch unerwartetes Verhalten wie beispielsweise Fehlerfälle oder Interoperabilitätsprobleme nicht erst im Praxisbetrieb sichtbar werden. Große OpenSource-Entwicklungsprojekte mit offen einsehbarer und auch testgetriebener Entwicklung, die von unabhängigen Unternehmen verteilt durchgeführt werden, zeigen einen solchen Weg auf. Umgekehrt betrachtet, werden geschlossene Smart Contracts und Blockchain-Technologie vermutlich ähnliches Praxisverhalten und damit ähnliche Herausforderungen aufzeigen, die auch klassische Entwicklung mit zentraler Entwicklung und nicht einsehbarem Coding zeigen. Die Wahl des Entwicklungsmodus beeinflusst damit den Praxiseinsatz betrieblicher Prozesse und auch letztlich das Angebot und Auswahlmöglichkeiten von IT im Energieversorgungsunternehmen.

Für Entwickler von Software zur Marktkommunikation inklusive der Integration in die Prozesse des Energieversorgungsunternehmens kann das Vereinfachungen bedeuten – vermutlich können nicht-differenzierende Softwareteile aus der

Spezifikation der Marktprozesse reduziert werden und der Fokus stärker auf die differenzierende Bestandteile im Wettbewerb zwischen den Softwareanbietern gelegt werden – sicher mit Vorteilen für alle Parteien. Die nicht-differenzierenden Regeln aus der Marktkommunikation wären als Gleichteile in den Smart Contracts einsehbar und die differenzierenden Entwicklungsteile wie die Integration in die speziellen Prozesse eines Energieversorgungsunternehmens könnten vermutlich leichter und robuster aufgebaut werden. Die gewonnenen Freiräume könnten für bessere Prozesse in den Unternehmen als auch noch benutzerfreundlichere Software genutzt werden. Ein zentral und kollaborativ verbessertes Testfall-Coding ermöglicht es, die Testfälle der jeweiligen differenzierenden Bestandteile zu reduzieren und die Testfälle der spezifischen Prozesse im Versorgungsunternehmen besser aufeinander abzustimmen. Als Beispiel aus der Praxis konnte man das sehen, als die Browserhersteller unabhängig und verstärkt Testfälle für die Web-Standards „gespendet“ haben und sich damit die Interoperabilität der Browser-Implementierungen deutlich verbessert hatten – Interpretationsspielräume der Browserhersteller selbst haben sich dabei deutlich reduziert – zu einem interoperablen und offeneren Internet heute mit größerer Innovationskraft insgesamt.

Weitere Vorteile ergeben sich in bei der Weiterentwicklung der Prozesse der Marktkommunikation – Formatwechsel verschieben sich in die Blockchain. Das heißt, der Fokus aus Sicht des Softwarelieferanten für Marktkommunikation verschiebt sich auf den Aufruf dokumentierter und zentral getesteter Schnittstellen. Blockchain-Testnetze und auch das Testcoding vereinfacht und verbessert die Entwicklung der Integration in die Prozesse des Energieversorgungsunternehmens bei Formwechsel oder Änderungen der Prozesse der Marktkommunikation.

Die Marktkommunikation selbst deckt die extern definierten Prozesse zur Kollaboration der Energieversorgungsunternehmen ab. Nicht enthalten sind die Prozessabläufe, die ein Energieversorgungsunternehmen für sich selbst definiert. Das sind beispielsweise im Lieferantenwechsel Prozesse zur Rückgewinnung des Kunden oder auch zum Löschen personenbezogener Daten aus verschiedenen Systemen im Unternehmen selbst. Diese Prozesse können teilweise sehr lange dauern und haben nicht selten vertrauliche Regelwerke, die vermutlich niemand in eine öffentlich, einsehbarem Code-Ablage verschieben möchte.

Die Blockchain-Technologie vereinfacht auch das Ausliefernd der verpflichtenden

Nachrichten in der Marktkommunikation. Zum einen müssen einfach mit weniger Prozessschritten auch weniger Nachrichten produziert und versendet werden, zum anderen wird aus der „Ablieferung beim Wettbewerber“ ein zuverlässigeres „Abliefern bei irgendeinem Knoten/System in der Blockchain“. Es lässt sich damit von einer höheren Zuverlässigkeit ausgehen und genau überprüfen, ob der jeweilige Verantwortliche im Prozessschritt seiner Verpflichtung korrekt nachgekommen ist. Wartungen an den betriebswirtschaftlichen Systemen im Versorgungsunternehmen sind damit leichter durchführbar und die Verfügbarkeit muss in der Praxis gar nicht mehr so hoch sein, weil die Nacharbeitung leicht möglich ist und andere Marktteilnehmer nicht in ihren Abläufen blockiert werden.

### Prozess Stammdatenänderung

Der Prozess der Stammdatenänderung direkt personenbezogener Daten wurde bewusst im Prototyp der MaKoChain ausgeklammert. Zum einen sollte im Prototyp gezeigt werden, dass sich die Wechselprozesse technisch auch ohne diese Daten durchführen lassen (verbesserte Datensparsamkeit) und damit die Datenschutzrechte für eine dezentralisierte Marktkommunikation nicht deutlich aufgegeben werden müssen. Zum anderen können diese Prozesse des Austausches personenbezogener Daten durchaus mit der klassischen Direktkommunikation beibehalten werden – Blockchain bedeutet nicht, dass Direktkommunikation entfallen muss.

Im Praxiseinsatz einer Marktkommunikation der nächsten Generation wird man aber auch für die Prozesse der Stammdatenänderung Verbesserungen finden, ohne den Datenschutz aufgeben zu müssen. Aktuelle Entwicklungen zu dezentralen digitalen Identitäten bieten hierzu vielversprechenden Ansätze. Beispielsweise ist die Info, dass sich ein Stammdatum an sich geändert hat, schon ein Wert und eine Verbesserung. In dem Fall kann das Versorgungsunternehmen ja außerhalb der Blockchain elektronisch nach Aktualisierungen nachfragen, von dem es heute vielleicht verzögert erst mitbekommen hätte. Technisch lässt sich das in der Blockchain so lösen, dass „digitale Fingerabdrücke der Daten“ (Hashwerte/ Prüfsummen der Daten) in der Blockchain gespeichert werden. Mit einer Aktualisierung der Daten ändert sich dann der Fingerabdruck – wird dieser dann in einer Blockchain gespeichert, können Marktteilnehmer daraus ableiten das sich etwas geändert hat. Öffentlich werden die Daten aber dadurch nicht.

---

Weiterführende Untersuchungen zum Prozess der Stammdatenänderungsanfrage gibt es derzeit in der BCle+.

#### Prozess Geschäftsdatenanfrage

Nicht im Gegenstand der Untersuchung war ebenfalls der Prozess der Geschäftsdatenanfrage. Im Falle einer Weiterentwicklung werden hierzu ebenfalls Verbesserungspotential gesehen, welche in Folgearbeiten zu evaluieren sind.

## **8 Empfehlungen und Ausblick**

Die prototypische Untersuchung der Verbesserungen haben gezeigt, dass die Blockchain-Technologie die Prozesse verschlanken und beschleunigen kann. Wir hoffen, dass wir gegenüber dem Gesetzgeber / Regulator und den Teilnehmern im Markt die Vorteile technisch zeigen und damit zum Nachdenken über Prozessverbesserungen in der Marktkommunikation anregen konnten.

Folgeschritte und ein Praxiseinsatz hängen davon ab, inwieweit der Regulator ein Interesse aufzeigt und wie aktiv die Marktteilnehmer Änderungen dazu einfordern werden. Die Reise zu einer Marktkommunikation der nächsten Generation kann dazu heute schon beginnen – konkret mit einem empfohlenen Forschungsauftrag an erfahrene Experten aus der Technologie, gemeinsam mit den Experten aus den Fachbereichen.