

19. Mai 2020

Second Life von E-Batterien: Potenziale und Marktbarrieren

Workshop im Rahmen der Abschlusskonferenz Strukturwandel zu
einer Green Economy am 19.05.2020

Agenda

1 Stand von Second Life: Überblick und Beispiele

2 Aktuelle Situation und Potenziale

3 Treiber und Hemmnisse für den Strukturwandel

4 Handlungsempfehlungen für den Strukturwandel

5 Diskussion

Stand von Second Life: Überblick und Beispiele

- Second Life Produkte und Anwendungen werden bereits eingesetzt als **funktionierende Geschäftsmodelle** im Bereich
 - Netzausbau bzw. -stabilisierung (z.B. PRL, virtuelle Netzwerke und digitale Plattformen)
 - Industrie- bzw. gewerbenahe Dienstleistungen (z.B. Peak Shaving zur Kappung von Leistungsspitzen)
 - Technischer Verkehrsinfrastruktur (z.B. als Pufferspeicher an Schnellladesäulen)
 - Ausbau dezentraler Energienetze auf Quartiersebene (z.B. Pufferspeicher für BHKW, autarke Off-Grid-Versorgung in infrastrukturarmen Regionen)
 - Sonstige: USV in Sportarenen und Krankenhäusern

Stand von Second Life: Überblick und Beispiele

- Geschäftsmodelle sind durch heterogene Akteurskonstellationen und unterschiedliche politische Handlungsfelder / Ressorts geprägt.
 - Verkehrssektor & Industrie, Gewerbe und Stromsektor!
 - Verkehrs(-infrastruktur)politik & Netzausbaupolitik!
 - Verkehrssektor & digitale Dienstleister
- Angebot an End-of-Life Batterien:
 - Geschäftsmodelle greifen zur Zeit auf Altbatteriebestände von OEMs zurück, z.T. aus Testflotten, Gewährleistungs- bzw. Garantiefälle
 - Die gegenwärtig im Umlauf befindlichen SL-Batterien stammen nicht aus dem Abfallstrom (juristisch gesehen!)

Agenda

1 Stand von Second Life: Überblick und Beispiele

2 Aktuelle Situation und Potenziale

3 Treiber und Hemmnisse für den Strukturwandel

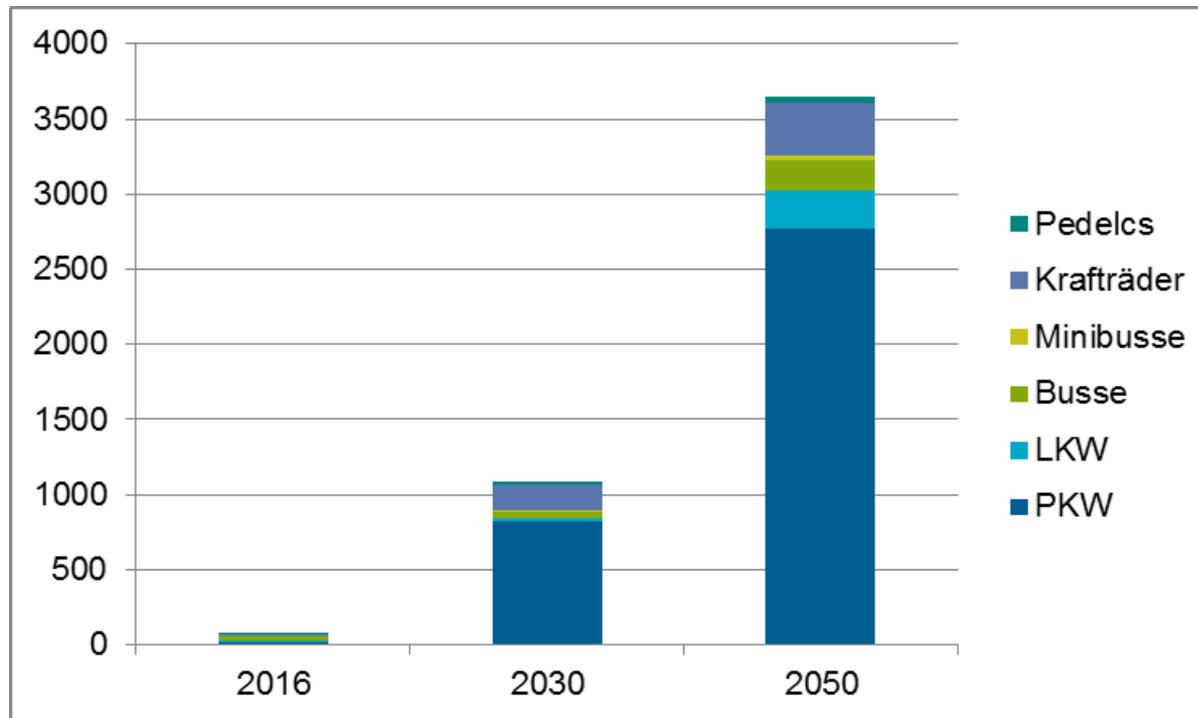
4 Handlungsempfehlungen für den Strukturwandel

5 Diskussion

Aktuelle Situation und Potenziale

- Prognostizierte Batteriekapazitäten im E-Mobilitätsbereich

Abbildung: Globale kumulierte Bedarfe an Batteriekapazitätsnachfrage für die Elektromobilität zur Erreichung der Klimaziele im Verkehr (in GWh)

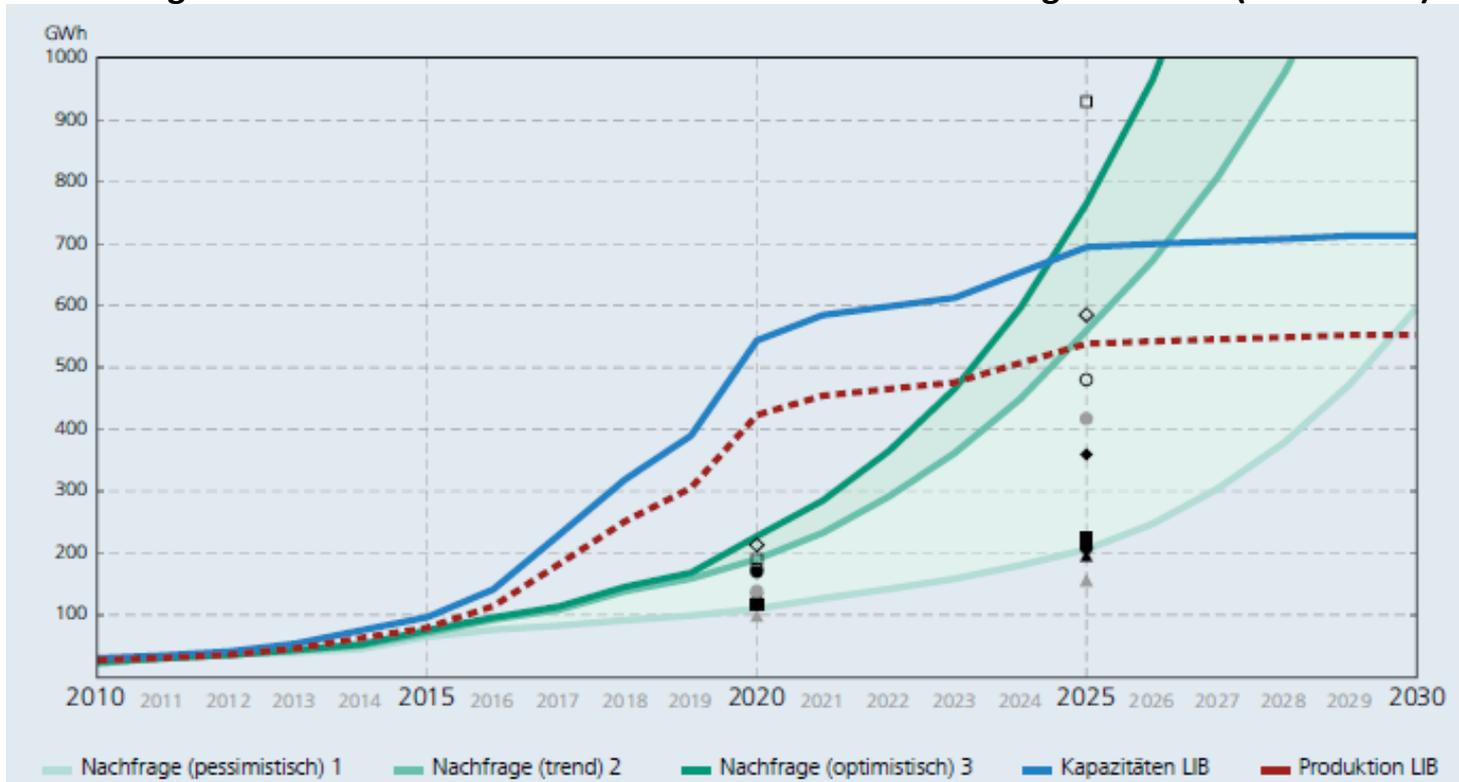


Quelle: Buchert et al. 2019

Aktuelle Situation und Potenziale

- Angebot und Nachfrage von Batteriekapazitäten

Abbildung 13: Globale Produktion von Batteriezellen und Nachfrageszenarien (Stand 2017)*



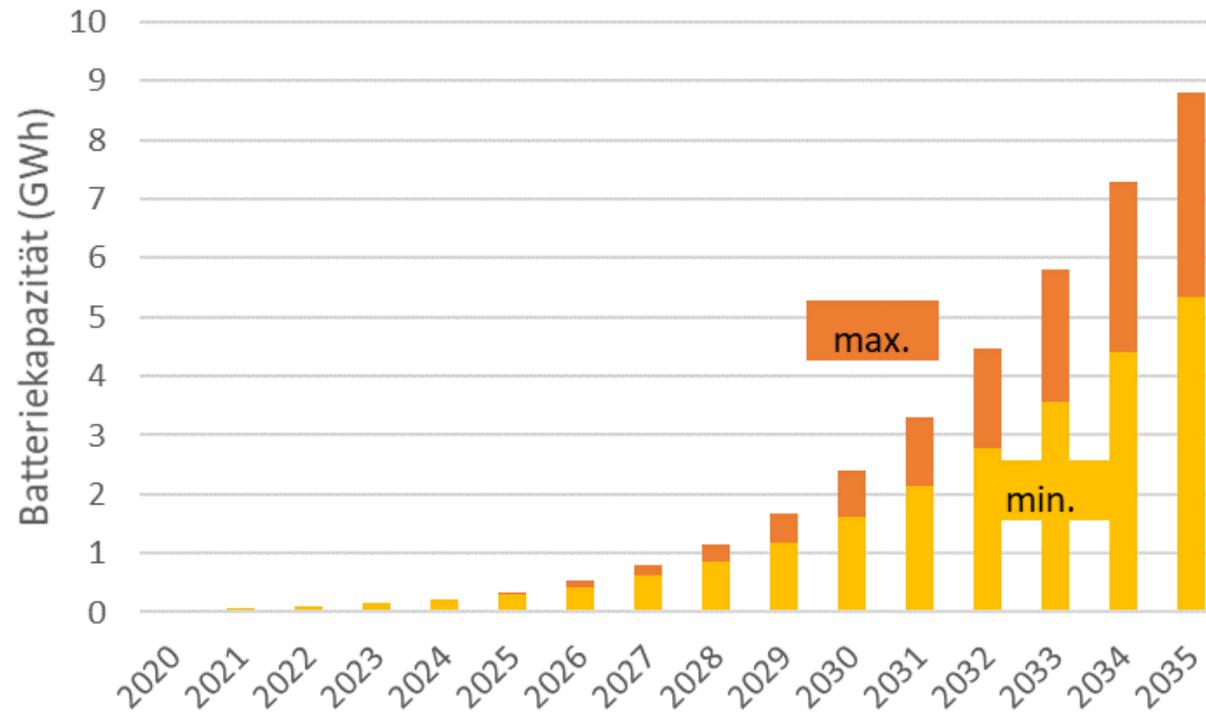
*Die rote gestrichelte Linie (Produktion LIB) enthält Annahmen für eine realistische Abschätzung der zukünftigen Produktion in den bereitstehenden / geplanten Kapazitäten

Quelle: Thielmann et al. 2017

Aktuelle Situation und Potenziale

- Verfügbarkeiten von Batteriekapazitäten für Second Life-Anwendungen (Potenziale)

Abbildung: Verfügbarkeit von SL-Batteriekapazitäten (GWh) mit SOH > 80 % in EU-28



Quelle: xEV Modell, Fraunhofer ISI, Stand 2019

Aktuelle Situation und Potenziale

- Es bestehen hohe Unsicherheiten für Prognosen, da Annahmen sehr unsicher sind (hohe Innovationsdynamik, Preisvolatilitäten etc.).
- Weltweit werden Produktionskapazitäten an neuen Traktionsbatterien aufgebaut, Möglichkeit von zweitweisen Überkapazitäten.
- Preise für Batterien werden nicht direkt durch Rohstoffpreise beeinflusst, Entwicklungskosten überlagern (noch!).
- Massiver Ausbau der Batteriekapazitäten findet weltweit in Märkten statt, wo gute ökonomische und regulatorische Rahmenbedingungen oder regulatorische Auflagen bestehen oder der Netzausbau keinen Sinn macht (Off-Grid-Nutzung).

Second-Life: Potenziale und Marbarrieren

Fraunhofer ISI

Agenda

1 Stand von Second Life: Überblick und Beispiele

2 Aktuelle Situation und Potenziale

3 Treiber und Hemmnisse für den Strukturwandel

4 Handlungsempfehlungen für den Strukturwandel

5 Diskussion

Treiber und Hemmnisse für den Strukturwandel

- **Aufbereitung und Recycling:**
 - Eine Einzelzerlegung von SL-Batterien ist ökonomisch nicht tragfähig, deshalb werden Geschäftsmodelle angestrebt, die mit dem BMS der Batterien arbeiten und die Batterien nicht geöffnet werden müssen.
 - Hemmnis1: Informationen über den Zustand der Batterien sind nicht verfügbar und Tests derzeit aufwendig
 - Hemmnis 2: Viele Second-Life Anwendungen benötigen Zugriff auf das aktive BMS, was Schreib- und Leserechte auf das BMS erfordert, um Module und Zellen aktiv ansteuern und optimieren zu können.
 - Parken fürs zukünftige Recycling
 - Es wird davon ausgegangen, dass zukünftige Recyclinganlagen und -prozesse eine höhere Ausbeute an Sekundärmaterialien bzw. eine höhere Qualität erreichen können.
 - Treiber: SL Anwendungen helfen, die EoL Batterien länger in der Nutzung zu halten und treffen damit auf ein höherwertiges Recycling.

Treiber und Hemmnisse für den Strukturwandel

- Verfügbarkeit von SL-Batterien:
 - Derzeit wird davon ausgegangen, dass die Lebensdauer einer Batterie durch ihre Reichweite (Kapazität) wesentlich limitiert ist, bei verbleibenden 70-80% Restkapazität erfolgt in der Regel der Austausch.
 - Unter dem derzeitigen gesetzlichen Rahmen ist es schwer vorstellbar, wie Batterien, die einmal zu Abfall geworden sind, wieder als Produkt eingesetzt werden können und welche Vorschriften für die Wiedertzulassung als Produkt gelten (Stichwort: fehlende End of Waste Kriterien).
 - Die derzeit eingesetzten SL Batterien mussten diese Hürde nicht nehmen, da sie nicht aus Abfallfraktionen stammen.
 - Ein zentrales ökologisches Potenzial von SL-Anwendungen liegt in der Zweitnutzung von Batterien aus End-Konsumenten-Beständen.
 - Rücknahmepflicht im Rahmen der EPR bestehen, aber noch kein flächendeckendes Rücknahmesystem.

Treiber und Hemmnisse für den Strukturwandel

- Preise und Kosten von SL-Batterien:
 - SL Produkte stehen im Wettbewerb zu Neuprodukten, z.B. zu Batteriespeichern, die speziell für den stationären Einsatz ausgelegt sind
 - Starker Preisverfall und hohe Innovationsleistungen: SL Produkte der 1. oder 2. Generation konkurrieren mit neuen Batterien der 3. und 4. Generation
 - Kosten für SL Speicher liegen zwischen 50 – 150 €/pro KWh, Preise für neue Speicher im stationären Bereich zwischen 200 – 400 €/pro KWh.
 - Für SL Produkte kann eine Lebensdauer angenommen werden, die bei ca. der Hälfte eines Neuprodukts liegt.

Treiber und Hemmnisse für den Strukturwandel

- Sicherheit und Haftung
 - Medienberichte zu „explodierenden“ Lithium-Ionen Akkus sind wesentlich evident für Kleingeräte, konnte aber für Second Life Produkte und Anwendungen nicht festgestellt werden.
 - Die Akzeptanz für SL Produkte ist stark geprägt durch Sicherheits- und Haftungsbedenken.
 - Im Haushaltsbereich besteht ein grundsätzliches Nachfragepotenzial nach stationären Speichern, allerdings ist laut den Interviews auch die Sicherheits-Vorbehalte aus privaten Haushalten besonders groß.
 - Bei Industrie- und Gewerbeanwendungen im Bereich SL erfolgt eine klare Abgrenzung der Haftungsrisiken durch Verträge. In der Regel ist der Wiederaufbereiter verantwortlich, wenn die Steuerungselektronik ursächlich für einen Schaden war, der OEM haftet, wenn die Zellchemie einen Schaden verursacht hat.

Agenda

1 Stand von Second Life: Überblick und Beispiele

2 Aktuelle Situation und Potenziale

3 Treiber und Hemmnisse für den Strukturwandel

4 Handlungsempfehlungen für den Strukturwandel

5 Diskussion

Handlungsempfehlungen für den Strukturwandel

- Klare Rahmenbedingungen schaffen
 - Beispiel SL zeigt, dass Zweitmärkte klare Rahmenbedingungen brauchen
 - Klare Bestimmungen zum Abfallstatus von Batterien nach der ersten Nutzung schaffen.
 - Definition von Abfallende Kriterien, damit End of Life Produkte den Abfallstatus passieren können.
 - EPR Systeme müssen systematische Rücknahme organisieren und diese für SL Nutzung bereitstellen.
 - EPR Systeme sollten eine verbindliche Prüfung des Second Life Potenzials beinhalten (zur Umsetzung der Abfallhierarchie und Vorbereitung zur Wiederverwendung)

Handlungsempfehlungen für den Strukturwandel

- Marktbarrieren abbauen, Transparenz schaffen
 - Abbau von Informationsasymmetrien: Beispiel zeigt, dass fehlende Informationen zu Marktbarrieren führen und die Entwicklung der Kreislaufwirtschaft hemmen, insbesondere bei Produkten mit hohem Anteil an Digitalisierung bzw. hoher datenbasierter Wertschöpfung.
 - Politische Entscheidung, ob bestehende Vorbehalte wie geistige Eigentumsrechte der OEMs wichtiger sind, als eine gelungene Zweitnutzung zur Entlastung der Umwelt!

Handlungsempfehlungen für den Strukturwandel

- Günstige Anreize schaffen:
 - Incentives durch abfallrechtliche Regelungen setzen
 - Batterien für eine Zweitnutzung könnten von abfallrechtlichen Bestimmungen (z.B. WShipR) ausgenommen werden, wenn diese z.B. für eine Zweitnutzung zertifiziert werden.
 - Und gleichzeitig vertraglich der Zugang auf Daten- und Softwareschnittstellen, geistige Eigentumsrechte und Haftungs- und Sicherheitsaspekte geregelt werden, um die Batterien in der Zweitnutzung effizient ansteuern zu können.
 - Zurechnung der ökologischen Einsparungen in Klimainventare
 - Zusätzliche Anreize könnten darin bestehen, dass der ökologische Beitrag einer Zweitnutzung von Batterien auf die Sektorziele im Verkehrsbereich angerechnet werden (in diesem werden schließlich auch die Lasten von Herstellung und Erstnutzung zugerechnet).

Ihre Hauptansprechpartner

Martin Gsell

Ressourcen & Mobilität,
Senior Researcher

Öko-Institut e.V.

Büro Berlin
Borkumstrasse 2
13189 Berlin
Telefon +49 30 405085-351
E-Mail: m.gsell@oeko.de

Dr. Frank Marscheider-Weidemann

Competence Center Nachhaltigkeit
und Infrastruktursysteme

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI

Breslauer Strasse 48
76139 Karlsruhe
Telefon: +49 721-6809-154
E-Mail: [frank.marscheider-
weidemann@isi.fraunhofer.de](mailto:frank.marscheider-weidemann@isi.fraunhofer.de)