



<https://events.icm.ch>

# Internationaler Kongress für Batterierecycling

## Auch Schweizer Firmen waren anwesend

Geschätzte LiBa Interessierte

### Summary

Die Schweizer Firma ICM organisiert bereits zum 28. Mal den International Congress for Battery Recycling. Am diesjährigen Kongress in Valencia konnten folgende Megatrends verfolgt werden:

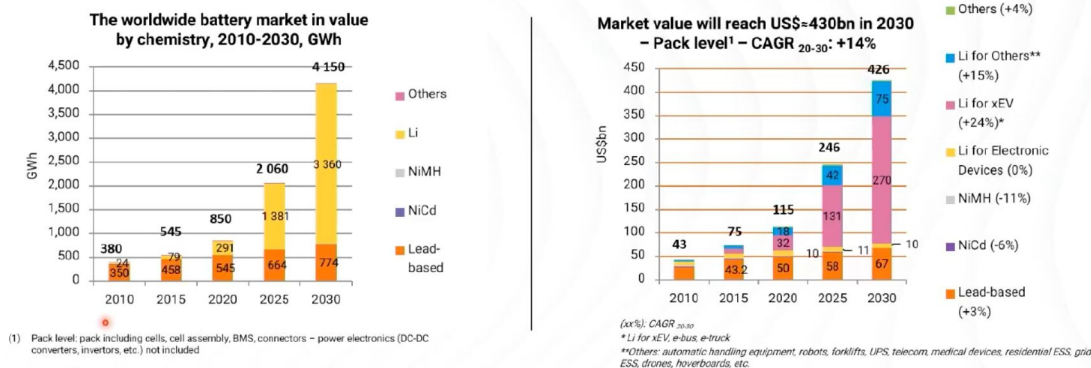
- Es wird massiv in die globale sowie Europäische Lithium-Ionen-Batterieproduktion investiert.
- Europa versucht durch geschlossene Stoffkreisläufe die Basismaterialien wie Lithium, Cobalt, Nickel und Mangan für die europäische Batterieproduktion vorzuhalten.
- Die EU versucht durch die kommende Batterieverordnung die Rücknahme- und Recyclingquoten zu Gunsten der heimischen Industrie und des Kreislaufgedankens zu unterstützen.
- Es wird eine Batterierecyclingkapazität von rund 350'000t/Jahr in der EU und Schweiz aufgebaut. Diese geht in den nächsten 2 Jahren in Betrieb.
- Die meisten Anlagenbauer für Batterierecyclinganlagen sind für die nächsten 2 Jahre ausgebucht.
- Die Automobilindustrie versucht geschlossene Kreisläufe aufzubauen und investiert auch in Recyclinganlagen (z.B. VW, Mercedes Benz, Renault).
- Marktfremde Grossfirmen, z.B. Siemens, steigen ins Batterierecyclinggeschäft ein.
- Die Stoffkreisläufe bekommen auf nationaler Ebene strategische Wichtigkeit.

# Batteriemarkt

Der Batteriemarkt wird gemäße Prognosen von Avicenne International, bis 2030 massiv um ca. Faktor 4 wachsen.

## Worldwide battery market will reach 4.15 TWh & US\$≈430bn in 2030

Lead-based and li-ion batteries will remain the 2 most important markets



September 2023

Source: Avicenne Energy 2023

15

Bild 1: Batteriemarktentwicklung

## Batterieverordnung EU

### 1. Warum ist die Batterieverordnung notwendig?

- In den nächsten Jahren wird die Produktion von Batterien im Vergleich zu den derzeitigen Trends um das 14-fache steigen.
- Die Verwendung von Batterien trägt dazu bei:
  - Verringerung der Abhängigkeit der EU von fossilen Brennstoffen
  - Beschleunigung der Energiewende durch Förderung des Einsatzes von Elektrogeräten und Elektrofahrzeugen

Daher ist die Batterieverordnung unverzichtbar, damit die gemeinsamen Bemühungen um eine Energiewende harmonisiert und sicher gestellt werden, so dass alle Mitgliedstaaten in die gleiche Richtung handeln und mit den Kreislaufprinzipien der grünen Wirtschaft der EU übereinstimmen.

Die Batterieverordnung stützt sich auf fünf Ziele, um diesen neuen Rechtsrahmen an die aktuellen politischen, ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Gegebenheiten anzupassen:

1. Förderung der Herstellung nachhaltiger, hochwertiger Batterien
2. Verringerung der Abhängigkeit der EU von Einfuhren strategischer Rohstoffe durch:
  - a. angemessene Sammlung und Recycling von Altbatterien
  - b. besser funktionierende Märkte für Sekundärrohstoffe und damit verbundenen industriellen Prozessen
  - c. Verringerung der ökologischen und sozialen Auswirkungen in allen Phasen des Lebenszyklus von Batterien

## Batteriepass

Von der EU und der Industrie wird ein Batteriepass diskutiert und wahrscheinlich in den kommenden Jahren eingeführt werden.

Somit soll Transparenz über die verwendete Batterie entstehen.

Das nutzt dem Hersteller, dem Verbraucher, dem Secondhand Batteriehersteller und dem Recycler.

## Der Batteriepass

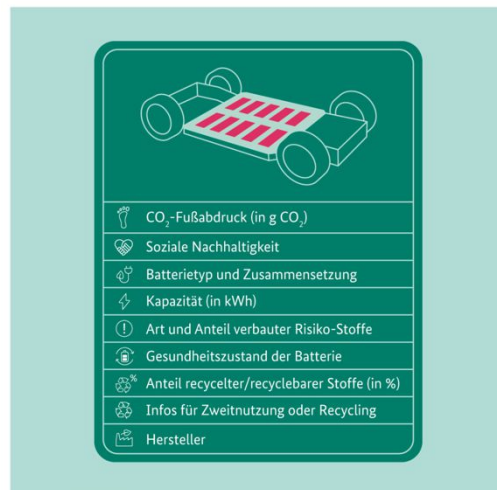


Bild 2: Möglicher Inhalt Batteriepass

## Batterierecycling

Gemäss den Prognosen von Avicenne Energy beträgt die weltweite Menge an stofflich zu verwertenden Batterien (EoL End of Life) 250'000t und soll bis im 2030 bis 2'100'000t ansteigen, davon 26% in der EU.

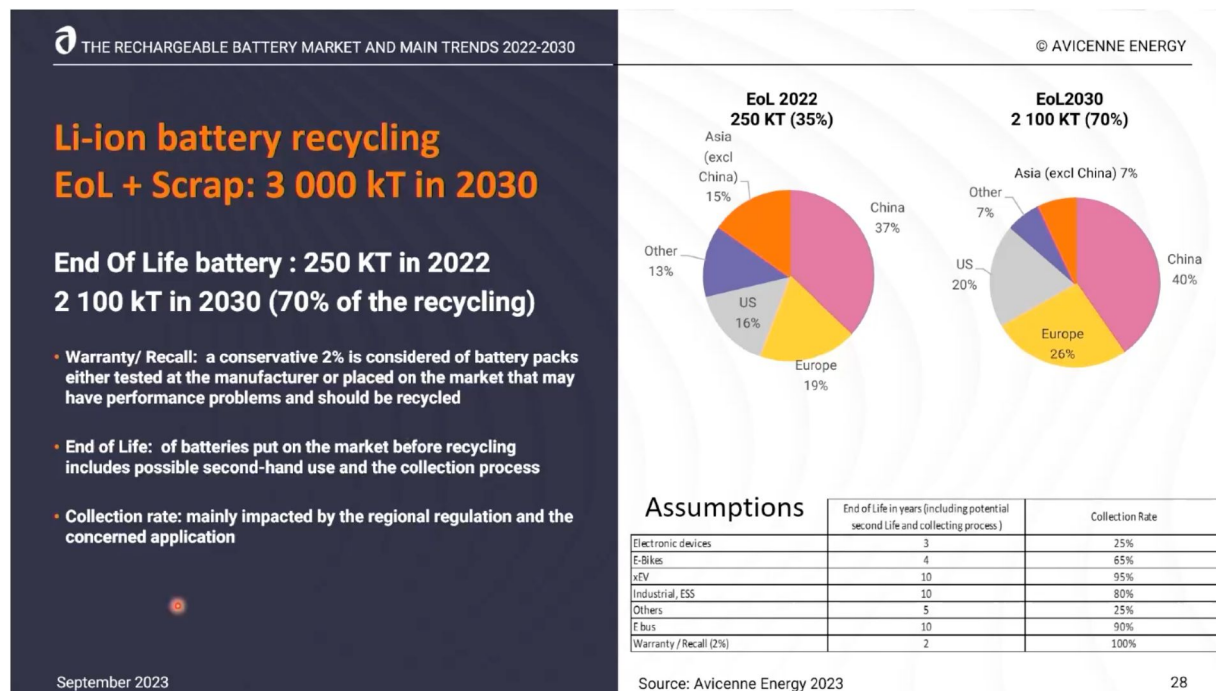


Bild 3: Batteriemengen zum Recycling

Aufgrund dieser Prognosen und des Batterieproduktionsausschusses von 10 – 15% investieren viele Firmen in die stoffliche Verwertung von Lithium-Ionen-Batterien.

Wenn ich die installierten und projektierten Anlagenkapazitäten zusammenzähle, komme ich auf ca. 350'000t Jahreskapazität in der EU. Das würde mit der Menge an prognostizierten verwertenden Mengen gut übereinstimmen.

Doch weiss niemand ob das so eintreffen wird. Mir kommt es wie in den anfangs 2000er Jahren vor. Damals glaubte man auch, dass die Menge an Elektro- und Elektronikschrott exorbitant anwachsen werde und es wurde massiv in Rückproduktionskapazitäten investiert. Es ist ja allen bekannt, dass das nicht eingetroffen ist.

## Batterie-Recycling

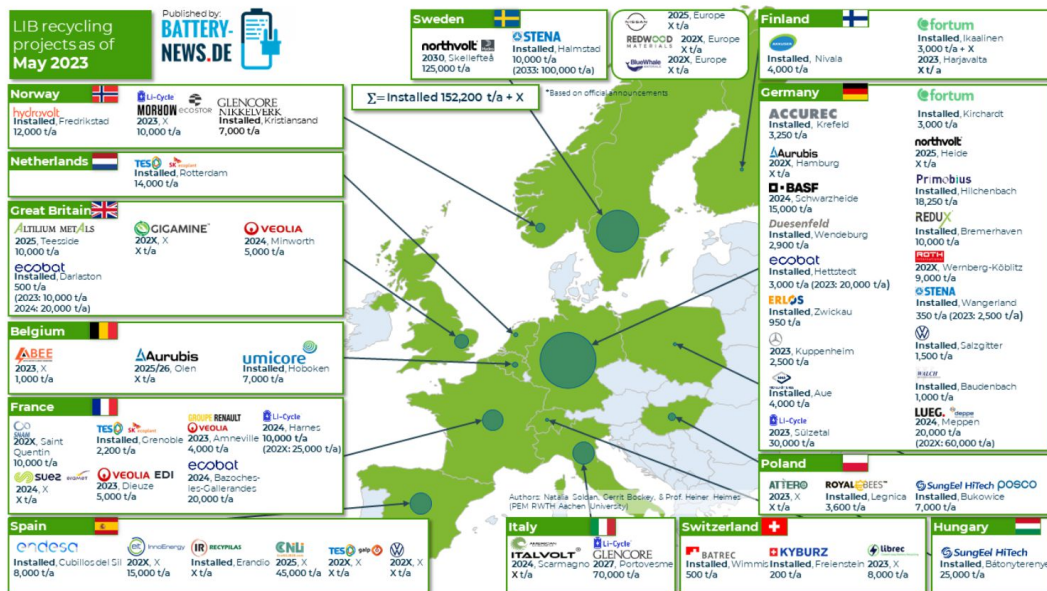


Bild 5: Batterierecyclinganlagen, aktiv und in Planung

## Second life: Energiesysteme mit second life Batterien

Ein grosser Trend ist die zweite Nutzung der Batterien (second life). Viele professionelle und Startup Firmen versuchen in diesen Markt einzutreten. Hier ist die Herausforderung genügend gleiche, sichere und geprüfte Module und Zellen kontinuierlich zu erhalten um second life Batterien zu bauen und dem Markt anzubieten.

## Batteriesicherheit

Das Thema Batteriesicherheit wurde bei der Sammlung von e-bike Batterien und bei der Verarbeitung im Recyclingprozess kurz gestreift. Das Thema wurde auch durch mehrmaliges Anfragen bei der Referenten nach ihren Vorträgen erstaunlicherweise möglichst nicht berücksichtigt oder ungenügend beantwortet. Die Lithium-Ionen-Batterien sind ein Gefahrgut und man muss jederzeit bewusst und vorsichtig damit umgehen.

Aus meiner Sicht wird das Risiko weiterhin unterschätzt und es bedarf einer verbesserten Konsumenteninformation für den gesamten Lebenslauf einer Lithium-Ionen-Batterie, so dass sie unbeschadet in den korrekten Recyclingstrom zugewiesen werden kann.

Im September 2023

Euer LiBa Experte

Dr. Viktor Haefeli

## Schweizer Firmen am IBRC in Valencia

Ich habe nachgefragt:

BATREC Industrie <https://batrec.ch>

Die Batrec Industrie AG ist Teil der französischen Veolia S.A. Sie ist der weltweite Pionier im Batterierecycling und baut im Bereich Recycling von Lithium – Ionen-Batterien massiv auf.

### ***Was sind die Kernkompetenzen im Bereich Batterien?***

Die Kompetenzen der Batrec Industrie AG liegen im Recycling von Batterien. Insbesondere beim Batterierecycling überzeugt Batrec durch Vielfältigkeit in der Sortierung und Verarbeitung der unterschiedlichen Batterietypen. Haushaltsbatterien können pyrometallurgisch verarbeitet werden, wobei alle Batterien (Alkaline, Zink-Kohle, Knopfzellen, primäre Lithium) der Schweiz verarbeitet werden und für das europäische Ausland Kapazitäten zur Verfügung stehen. Europäische Partner nutzen die Technologie speziell für die Verarbeitung von Knopfzellen und primären Lithium Batterien, welche auf Grund von verwendetem Quecksilber und hoher Reaktivität Herausforderungen mit sich bringen.

Im Bereich der Lithium-Ionen-Batterien bietet die Batrec ein mehrstufiges sicheres Verfahren, um Batterien zu entladen, mechanisch zu zerkleinern und aufzubereiten, um die Rohstoffe in den Materialkreislauf zurückführen zu können.

### ***Wie wird die Batrec auf die Herausforderung der steigenden LiBa im Recyclingstrom reagieren?***

Die Batrec Industrie AG bietet insbesondere für das Recycling von Konsumenten- und tragbaren Batterien Lösungen an. Es werden das Sortieren, Zerlegen und Aufbereiten durch Zusammenarbeit mit Universitäten und weiteren externen Partnern stetig optimiert, um dem wachsenden Rücklauf gerecht zu werden. Um die Wertschöpfung in der Schweiz zu optimieren, wird zurzeit eine mechanische Separation in Betrieb genommen, welche es ermöglicht, Fraktionen, wie Schwarzsasse, Kupfer, Stahl, Kunststoff und Aluminium, gezielt zu geeigneten Verwertern zu geben. Dadurch kann zum einen die Nachhaltigkeit erhöht, der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck reduziert und der Materialkreislauf geschlossen werden.

### ***Wie hoch ist die aktuelle Recyclingkapazität für LiBa?***

Die aktuelle Recyclingkapazität wird im Moment noch durch den Rücklauf der Akkus bestimmt. Für die mechanische Zerkleinerung bedeutet dies in 2023 voraussichtlich 680 t. Mit Inbetriebnahme der mechanischen Separation wird eine Kapazität von 2'000 t im Jahr in der ersten Stufe erzielt.

### ***Ausblick Recyclingkapazität LiBa?***

Die Recyclingkapazität kann bei Bedarf auf bis zu 8'000 t gesteigert werden. Es ist speziell darauf hinzuweisen, dass durch die verschiedenen Zellchemien auf dem Markt, zum Teil verschiedene Verarbeitungswege zu wählen sind, um die erzielten Produkte gut weiterverarbeiten zu können. Batrec als Teil der Veolia-Gruppe wird weltweit auf

Technologien und Know-how zurückgreifen können, um gezielt Stoffströme verwerten zu können.

### ***Was ist zu tun um LiBa Brände zu verhindern?***

Die Batrec Industrie AG kann auf eine mehrjährige Erfahrung im Umgang mit der Lagerung von Akkus zurückblicken. Trotzdem wird in Kooperation mit Partnern, wie LiBa-Protect, ein regelmäßiger Austausch gesucht. Es wird neben technologischen Entwicklungen insbesondere die Weiterbildung und Sensibilisierung der Mitarbeiter großgeschrieben. Das Ziel ist es, die Zeit von der Sortierung bis zur Entladung im Wasser oder der Verarbeitung im Schredder möglichst zu verringern.

**Librec.** <https://librec.ch>

Librec ist ein Schweizer Start-up Recyclingunternehmen für großvolumige Lithium-Ionen Batterieabfällen aus primär elektromobilen, aber auch stationären oder maritimen Anwendungen und befindet sich im Aufbau.

Librec bietet dazu einerseits ein Rücknahme- und Entnahmezentrum für Altelektrofahrzeuge und deren Batterien in Altishofen in Zusammenarbeit mit der Firma Galliker Transport AG an. Andererseits werden die Batterien von Garagen, Vertragswerkstätten, Abgabeorten oder Reparaturzentren über Verträge mit OEMs oder Importeuren bezogen. Ein großer Anteil der verfügbaren Altbatterien in der kommenden Dekade entstehen daneben zunächst primär als Produktionsabfall aus europäischen Batterieproduktionsstätten in unterschiedlicher Fertigungstiefe.

Das Recycling im Rahmen einer dezentralen Batterieentsorgungseinheit, in der die Batterieabfälle zur Schwarzmasse und anderen Stofffraktionen weiterverarbeitet werden, wird am aktuell im Aufbau befindlichen Standort in Biberist stattfinden. Für das Recycling der Batterien ist eine Rückgewinnungsrate von über 90% der enthaltenen Wertstoffe vorgesehen, was mit Hilfe modernster mechanischer und thermischer Verfahrenstechnik realisiert wird.

### ***Was sind Eure Kernkompetenzen?***

- Abholung und Transport von Lithium-Ionen Batterieabfällen aus verschiedenen Anwendungen und mit unterschiedlichen Gefahrenkategorie (grün, gelb und rot)
- Lagerung, Entladung und Demontage von Batteriesystemen, -modulen und -zellen
- Mechanische Aufbereitung und Herstellung Schwarzmasse, Cu-, Al-, Stahl-, Lösemittel- und Kunststofffraktionen
- Integration von Altbatteriezellen in second life Anwendungen zusammen mit unserem Partner Libattion

### ***Wie wird die librec auf die Herausforderung der steigenden LiBa im Recyclingstrom reagieren?***

Die Librec baut aktuell ein Recyclingzentrum für Lithium-Ionen Altbatterien, welche ab Oktober 2024 in Betrieb geht. Diese ist auf eine maximale Kapazität von 10.000 Jahrestonnen elektroautomotiver Traktionsbatteriepacks ausgelegt. Weitere europäische Standorte zur Entsorgung von Altbatterien und Herstellung von Schwarzmasse sind aktuell in Evaluation.

### **Wie hoch ist die aktuelle Recyclingkapazität für LiBa?**

Die ab Oktober 2024 installierte Recyclingkapazität liegt bei 1500 Jahrestonnen elektroautomotiver Traktionsbatteriepacks für die Entladung und Demontage bzw. 5000 Jahrestonnen elektroautomotiver Traktionsbatteriepacks für die mechanische Aufbereitung. Durch den modularen und adaptiven Prozessaufbau kann flexibel und kosteneffizient eine Kapazitätserweiterung auf max. 10.000 Jahrestonnen elektroautomotiver Traktionsbatteriepacks vorgenommen werden.

### **Ausblick Recyclingkapazität LiBa und Aktivitäten?**

Durch die Öffnung von weiteren europäischen Standorten soll die maximale Jahrestonnage elektroautomotiver Traktionsbatteriepacks auf über 10.000 erhöht werden. Eine konkrete Angabe kann hierzu aber noch nicht gemacht werden, wird sich aber zwischen 20.000 und 40.000 Jahrestonnen elektroautomotiver Traktionsbatteriepacks bewegen.

### **Was ist zu tun um LiBa Brände zu verhindern?**

Unfälle, Vulkane und andere heiße Umgebungen (>60°C) meiden. Sachgerechter Gebrauch und Aufbewahrungsort – sowohl für das Endprodukt als auch für die Batterie selber. Ausbau aus dem Endprodukt, Reparatur und Entsorgung nur mit Hilfe von Experten und geschultem Fachpersonal; im Havariefall Feuerwehr alarmieren und bei Batteriebrand ausbrennen lassen sowie Abstand halten

Libattion. <https://libattion.com>

Die Libattion ist der Schweizer Pionier im Bereich sichere Nutzung von second life Batterien und Bau von Speichersystemen.

Sie werden im 2024 in Biberist ein neues Industrieareal beziehen um grosse Batteriespeichersysteme zu bauen.

### **Was sind Eure Kernkompetenzen?**

- Identifizieren von sicheren und wiedereinsetzbaren Lithium-Ionen-Batteriezellen
- Engineering und Bau von Batteriemodulen bis hin zu grossen industriellen Speichersystemen bis zu einigen MWh
- Nutzung von second life und neuen Batteriezellen und Modulen
- Schnelle und flexible Produktion

### **Wie wird die Libattion auf die Herausforderung der steigenden Bedürfnisse von Energiespeichern reagieren?**

Libattion baut zurzeit ihr neues Werk in Biberist und wird dort ihre Kapazität für Energiespeicher vervielfachen können.

SwissRTec. <https://www.swissrtec.ch>

SwissRTec ist eine sehr kompetente Schweizer Engineering Firma welche Recyclinganlagen konzipiert und baut. Im Speziellen für Batterien, Elektro – und Elektronikschrott sowie Metallaufbereitung. Sie hat weltweite Referenzen.

LiBaService24. <https://libaservice24.com>

LiBaService24 ist eine Schweizer Plattform zur Bergung von Elektroautos und macht die Elektromobilität noch sicherer.

#### **Kernkompetenzen der LiBaService24**

- Schweizweite Bergeplattform für e-Fahrzeuge aller Art mit 25 Partnerfirmen
- 7/24 Bereitschaft zur Bergung von e-Fahrzeugen und HV Batterien
- ADR/SDR Transport von neuen, end of life, defekten und kritisch defekten HV Batterien
- LiBa Ausbildung in den Bereichen Bergung, ADR/SDR, LiBa Sicherheit
- Demontage und Entladen von jeglichen Hochvoltbatterien
- Enge Zusammenarbeit mit den nationalen Recyclingfirmen
- Dienstleistungen im Bereich Logistik, Beratung und Umsetzung

#### ***Wie hoch ist die aktuelle Berge- und Demontagekapazität für LiBa?***

Die LiBaService24 Plattform hat 25 Bergesysteme für Elektrofahrzeuge und über 100 Spezialbergefahrzeuge. Mit den über 40 ADR/SDR zertifizierten Sicherheitsgebinden lassen sich Lithium-Ionen-Batterien bis 2t und 130 kWh auf der Strasse transportieren. Die gesamte Transportkapazität der zur Verfügung stehenden ADR/SDR Gebinde beträgt 50t/Tag. In der LiBaService24 Plattform können pro Jahr über 500 grosse Traktionsbatterien demontiert, entladen und für das Recycling vorbereitet werden.

#### ***Was ist zu tun um LiBa Brände zu verhindern?***

Lithium-Ionen-Batterien sind beim korrekten Umgang sehr sicher.

Das Wichtigste beim Umgang mit Lithium-Ionen-Batterien ist der Respekt vor der konzentrierten Energie auf sehr kleinem Raum. Es ist von hoher Wichtigkeit, dass auch nach dem Gebrauch der Batterie mit ihr sehr sorgfältig und sicher umgegangen wird.

Defekte und Batterien in einem undefinierbaren Zustand bergen hohe Brandrisiken und müssen durch Spezialisten transportiert und entsorgt werden. Dies kommt vor allem bei der Sammlung von Altbatterien und bei verunfallten Elektrofahrzeugen vor.