

# Die Batterie:

## Knackpunkt der

## Elektromobilität

Soziale und ökologische  
Herstellungsbedingungen unter der Lupe



BROT FÜR ALLE FASTENOPFER

Für Mensch  
und Umwelt

**VCS**

# Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung</b>	<b>3</b>
Die wichtigsten Ergebnisse	4
Handlungsbedarf	4
<b>1. Einführung: Achillesferse Rohstoffbedarf</b>	<b>5</b>
1.1 Missstände beim Rohstoffabbau	5
1.2 Zunehmender Bedarf an Rohstoffen	7
1.3 Chinas Vormacht bei der Batterieherstellung	8
<b>2. Ziel: Unternehmenssorgfalt unter der Lupe</b>	<b>9</b>
<b>3. Methodik: Firmeneigene Publikationen als Basis</b>	<b>10</b>
<b>4. Ergebnisse: Strategie gut – Umsetzung mangelhaft</b>	<b>11</b>
Ergebnisse im Überblick	11
4.1 Menschenrechte: Mangelhafte Umsetzung	12
4.2 Nur einzelne Rohstoffe im Blick	12
4.3 Umweltmassnahmen nicht auf Kurs	13
<b>5. Empfehlungen: Recycling und Alternativen fördern</b>	<b>14</b>
5.1 Sorgfaltspflicht	14
5.2 Recycling	15
5.3 Weniger Individualverkehr	16
<b>6. Einzelauswertungen</b>	<b>17</b>
ABB	17
BYD	17
CATL	18
LG Chem	18
Panasonic	19
Samsung SDI	20
SK Innovation	20
<b>7. Abkürzungen</b>	<b>22</b>
<b>8. Endnoten</b>	<b>23</b>

## Impressum

Herausgeber	<i>Brot für alle, Fastenopfer, VCS Verkehrs-Club der Schweiz</i>
Autorin und Autor	Karin Mader, Nicolas Schärmeli
Redaktion	Gabriela Neuhaus
Gesamtbericht	<a href="http://www.sehen-und-handeln.ch/batterie">www.sehen-und-handeln.ch/batterie</a> , <a href="http://www.verkehrsclub.ch/batterie">www.verkehrsclub.ch/batterie</a>
Kurzform	<a href="http://www.sehen-und-handeln.ch/batterie-factsheet">www.sehen-und-handeln.ch/batterie-factsheet</a> , <a href="http://www.verkehrsclub.ch/batterie">www.verkehrsclub.ch/batterie</a>

Layout	Jonny Wüthrich, Vorlagenbauer
Grafiken	Karin Hutter

## Zusammenfassung



**Riesige Wasserbecken mitten in der chilenischen Atacama-Wüste. Der Abbau des begehrten Batterierohstoffs Lithium gefährdet das fragile Ökosystem und die Lebensgrundlage lokaler Gemeinschaften.** © Hemis / Alamy Stock Photo

Ohne massiven Ausbau der Elektromobilität sind die Abkehr von fossilen Energien und damit eine klimaverträglichere Verkehrsentwicklung kaum zu erreichen. Auch in der Schweiz werden immer mehr Elektrofahrzeuge verkauft. Deren Herzstück ist der Akku, der Energiespeicher für den Elektromotor. Die Herstellung dieser Batterien erfordert jedoch nicht nur viel Energie, sie verursacht auch eine Reihe ökologischer und sozialer Schäden. Besonders problematisch ist der wachsende Bedarf an Batterierohstoffen.

Um einen Einblick in den Umgang mit Umwelt- und Menschenrechtsfragen in dieser Branche zu erhalten, haben *Brot für alle*, *Fastenopfer* und der *VCS Verkehrs-Club der Schweiz* die diesbezügliche Geschäftspolitik der sechs wichtigsten internationalen Fahrzeug-Batteriehersteller sowie eines grossen Schweizer Technologiekonzerns unter die Lupe genommen. Basierend auf firmeneigenen Daten aus den

Nachhaltigkeits- und CSR-Berichten der Unternehmen wurden folgende Fragen untersucht:

- Halten sich die Unternehmen an international vereinbarte Richtlinien?
- Sorgen sie dafür, dass auch ihre Zulieferer und Geschäftspartner entlang der gesamten Lieferkette die Umwelt schützen und die Menschenrechte respektieren?

Die Unternehmenspolitik wurde anhand von 39 Kriterien in Bezug auf den Umgang mit Menschenrechten, Rohstoffen und der Umwelt beleuchtet. Den untersuchten Firmen wurden die Resultate der Auswertung zur Stellungnahme vorgelegt. Vier von sieben Unternehmen haben darauf reagiert, ihre ergänzenden Informationen wurden in der Schlussbewertung berücksichtigt.

## Die wichtigsten Ergebnisse

### Weltmarktführer als Schlusslicht

Die drei südkoreanischen Hersteller Samsung SDI, LG Chem und SK Innovation sowie die Schweizer Firma ABB liegen in der Gesamtbewertung vor dem japanischen Produzenten Panasonic und den beiden chinesischen Herstellern BYD und CATL. Besorgniserregend sind insbesondere die Ergebnisse zu CATL, dem Weltmarktführer für Autobatterien, der aktuell auch auf dem westlichen Markt stark expandiert.

### Strategien gut – Umsetzung mangelhaft

Die Mehrheit der untersuchten Firmen verfügt über Strategien und Politiken zum gewünschten Verhalten ihrer Lieferanten. Über deren Umsetzung findet sich aber in den firmeneigenen Publikationen nur wenig, noch dürftiger sind die Resultate betreffend Nachverfolgung mittels konkreter Ziele und Zahlen.

### Misstände in den Lieferketten

Dank firmeninterner Strukturen und Prozesse werden Misstände in den Lieferketten identifiziert. Diese werden aber nur selten weiterverfolgt oder behoben. Bei der Suche nach gemeinsamen Lösungen werden zivilgesellschaftliche Akteure kaum einbezogen, Beschwerdemöglichkeiten über die gesamte Lieferkette sind die Ausnahme, Wiedergutmachung für Schäden bei entfernteren Zulieferern ist kein Thema. Keines der untersuchten Unternehmen macht konkrete Angaben zu seinen Lieferanten.

### Problematische Rohstoffgewinnung

Ein grosser Teil der Batterierohstoffe wird in Ländern mit hoher Armut und schwachen Verwaltungs- und Gouvernanzstrukturen gefördert. Weltweit beziehen sich denn auch die meisten Klagen über Menschenrechtsverletzungen auf den Rohstoffsektor.

Die untersuchten Unternehmen fokussieren ihre Sorgfaltspflicht auf das mit Kinderarbeit assoziierte Mineral Kobalt sowie auf vier sogenannte «Konfliktminerale» (Zinn, Tantal, Wolfram und Gold). Weitere wichtige Batterierohstoffe wie Lithium oder Nickel, deren Förderung ebenfalls gravierende Schäden verursacht, werden weitgehend ausgeblendet. Die Verantwortung für die Überwachung der Bedingungen delegieren die untersuchten Unternehmen über ihre Mitgliedschaft vorwiegend an die Responsible Minerals Initiative (RMI). Deren Kontrollen beschränken sich jedoch ebenfalls auf Kobalt sowie auf die klassischen Konfliktminerale. Sie reichen nur bis zu den

Schmelzereien, nicht aber bis zum Abbau in den Minen, welche am Anfang der Lieferkette stehen.

### Emissionen nicht auf Kurs

Die Mehrzahl der untersuchten Unternehmen verfügt über Energie- und Umweltpolitiken sowie über ein Umweltmanagementsystem. Nur in wenigen Fällen werden jedoch auch die Lieferanten zur Einschränkung von Giftstoffverbrauch, Energie- und Wasserverbrauch sowie zur Verbesserung der Abwasser- und Abfallentsorgung aufgefordert oder bei entsprechenden Massnahmen unterstützt. Die Nachverfolgung anhand konkreter Ziele und Zahlen fällt dürftig aus – mit Ausnahme der CO<sub>2</sub>-Werte: Vier der sieben Unternehmen veröffentlichen Zahlen zu ihren Treibhausgasemissionen und jenen ihrer wichtigsten Lieferanten. Nur drei Unternehmen verfolgen dabei jedoch Emissionsziele, die auf das Pariser Klimaabkommen abgestimmt sind.

## Handlungsbedarf

- Für die Durchsetzung der Sorgfaltspflicht bei Batterie- und Fahrzeugherstellern braucht es geeignete Massnahmen, die sicherstellen, dass die international anerkannten Menschenrechte und Umweltstandards respektiert werden.
- Investoren sollen die Elektromobilität nicht automatisch als grüne oder nachhaltige Anlagekategorie einstufen. Die sozialen und ökologischen Sorgfaltspflichten entlang der Wertschöpfungskette müssen mitberücksichtigt werden, insbesondere auch die Rohstoffförderung.
- Öffentliche Beschaffer und Fahrzeugnutzer können dank ihrer Kaufkraft Nachhaltigkeit und verantwortungsvolle Herstellungsbedingungen von Elektrofahrzeugen einfordern. Entsprechende Einkaufskriterien fördern gleichzeitig die dazu notwendige Transparenz in den Lieferketten.
- Politik und Gesetzgeber sollen technische Innovationen fördern sowie staatliche Anreize und Regulierung schaffen, damit Batterien möglichst lange genutzt und Batterierohstoffe möglichst vollständig recycelt werden. Lange Lebensdauer, Zweitnutzung und Recycling vermindern den Bedarf an ständig neu geförderten Rohstoffen.
- Der effizienteste Weg, Treibhausgasemissionen zu senken sowie Misstände bei der Fahrzeug- und Batterieherstellung zu vermindern besteht darin, den Fahrzeugbestand zu reduzieren. Als Alternativen zum eigenen Auto bieten sich etwa der öffentliche Verkehr, Carsharing und Carpooling sowie Velos an.

# 1. Einführung: Achillesferse Rohstoffbedarf

2019 wurden hierzulande über 311'000 Autos verkauft, rund 12'000 mehr als im Vorjahr. Während der Absatz von Fahrzeugen mit herkömmlichen Benzin- und Dieselmotoren rückläufig ist, verzeichnet man bei den alternativen Antrieben einen Boom. Der Marktanteil von Elektroautos hat sich in der Schweiz 2019 mehr als verdoppelt.<sup>1</sup> Der notwendige Ausstieg aus den fossilen Energieträgern führt auch im Mobilitäts- und Transportsektor zu einem verstärkten Interesse an der Nutzung erneuerbarer Energien. Strombetriebene Autos, Velos, Trottinette, Busse, Bahnen, Schiffe, Drohnen sowie in Zukunft vielleicht sogar Flugzeuge werden weltweit als wichtiger Beitrag zur Lösung der Klimakrise betrachtet.

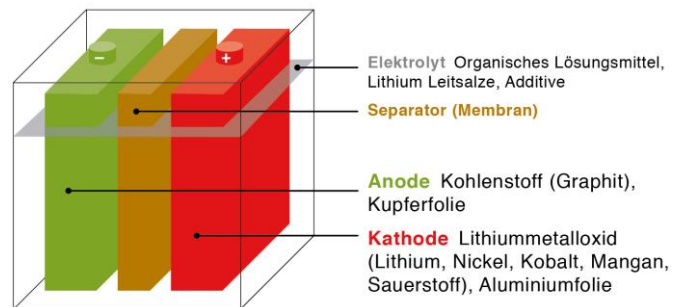
Elektrofahrzeuge schneiden bei der Ökobilanz besser ab als herkömmlich betriebene motorisierte Verkehrsmittel.<sup>2</sup> Dies insbesondere, wenn die Stromproduktion sowohl für die Fahrzeugherstellung wie auch für den Antrieb der Fahrzeuge mittels erneuerbarer Energien erfolgt. Eine entscheidende Rolle spielen dabei die Batterien, auch Akkus genannt, die Energiespeicher der Elektrofahrzeuge. Dabei handelt es sich meist um Lithium-Ionen-Batterien. Diese Technologie wird gemäss Weltbank auch in den nächsten zehn Jahren in der Elektromobilität führend bleiben.<sup>3</sup>

Die Produktion dieser Batterien basiert allerdings bis heute weitgehend auf dem Einsatz fossiler Energien. Dies, weil in China, dem wichtigsten Produktionsland für Batterien, 80 Prozent der Energie durch Kohle gewonnen wird.<sup>4</sup> Die Ökobilanz der Lithium-Ionen-Batterien wird zudem durch bis heute weitgehend ungelöste Recycling- und Entsorgungsprobleme getrübt. Insgesamt entfällt bei Elektrofahrzeugen fast ein Viertel des ökologischen «Reifen-Abdrucks» auf die Herstellung der Batterie.<sup>5</sup>

Die einzelnen Verarbeitungsschritte bei der Batterieproduktion sind weitgehend automatisiert und werden grösstenteils von Robotern erledigt. Gravierende Mängel hinsichtlich Umwelt und Arbeitsbedingungen gibt es besonders am Anfang der Batterie-Lieferkette, bei der Rohstoffförderung.

Die wichtigsten Batterierohstoffe für Elektrofahrzeuge sind Kobalt, Kupfer, Nickel, Lithium, Mangan und Graphit.

## Lithium-Ionen-Batterie – Zusammensetzung



Quelle: [volkswagenag.com](http://volkswagenag.com)

### 1.1 Missstände beim Rohstoffabbau

Ein grosser Teil der Batterierohstoffe wird in Ländern mit hoher Armut und schwachen Verwaltungs- und Gouvernanzstrukturen gefördert. Während lokale Eliten mit dem Rohstoffabbau Gewinne erzielen, profitiert die lokale Bevölkerung nur sehr begrenzt. Minenarbeiterinnen und Minenarbeiter leiden oft unter miserablen und gefährlichen Arbeitsbedingungen; die Bewohnerinnen und Bewohner von benachbarten Stadtteilen und Dörfern unter Umwelt- und anderen Folgeschäden. Gemäss dem Business & Human Rights Resource Centre, einer unabhängigen internationalen Non-Profit-Organisation, beziehen sich weltweit die meisten Klagen über Verletzungen der Menschenrechte durch Unternehmen auf den Rohstoffsektor.<sup>6</sup> Im Vordergrund stehen dabei die Umsiedlung ganzer Dörfer im Anschluss an die Vergabe von Minenkonzessionen, die Zerstörung landwirtschaftlicher Anbauflächen, Wasserverschmutzung sowie die Beeinträchtigung von Sicherheit und Gesundheit durch Minenaktivitäten.

«Der Regen schwemmt die ausgehobene Erde aus der Mine die steilen Hänge hinab. Der Schlamm enthält giftige Metallrückstände und verschmutzt unser Land und unsere Fischfarmen», klagt etwa Cecilia Cruz.<sup>7</sup> Sie ist Mitarbeiterin einer NGO auf einer philippinischen Insel, wo Nickel abgebaut wird und die einheimische Bevölkerung vergeblich auf neue Arbeitsplätze gehofft hatte: «Zuerst wurden Leute aus den Dörfern umgesiedelt, um Platz zu machen für die neue Nickelmine. Jetzt erhalten sie nicht einmal die versprochene Arbeit, die Firma stellt lieber Tagelöhner aus der nahegelegenen Stadt ein.»

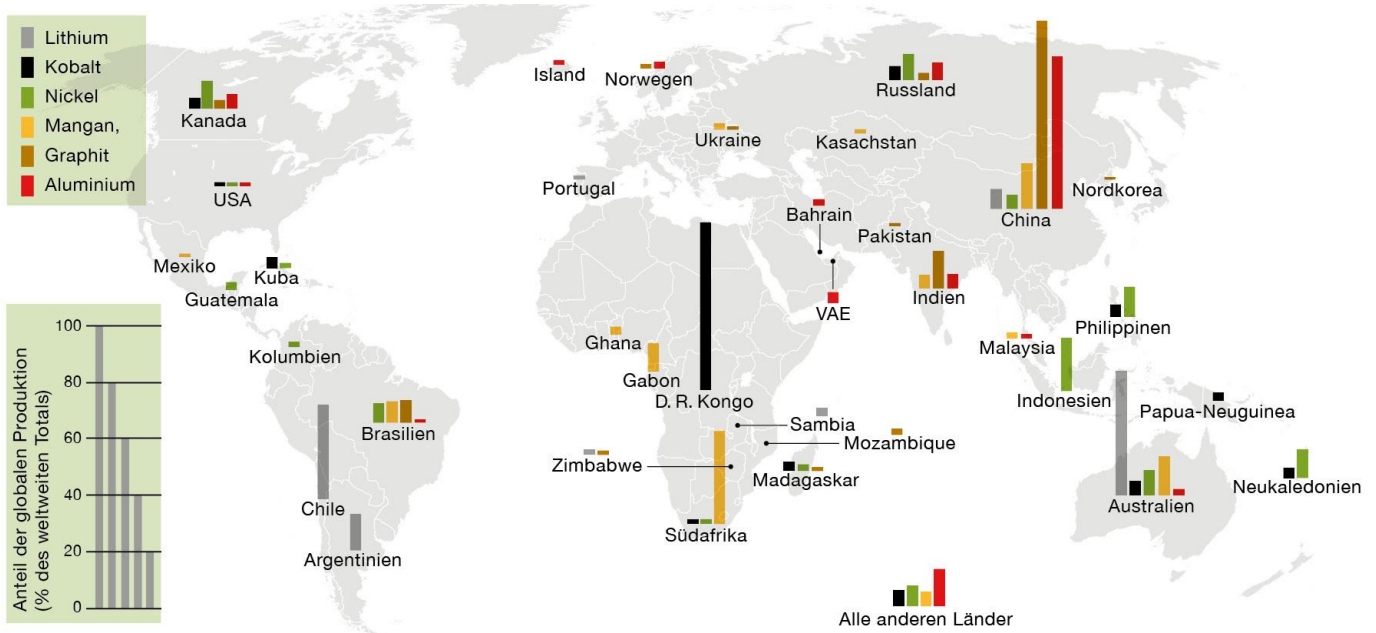
Auf der anderen Seite der Weltkugel, im Atacama-Hochland von Chile, verstärkt der intensivierte Abbau von Lithium den Wassermangel im fragilen Wüsten-Ökosystem und erschwert einheimischen Gemeinschaften das Überleben.

«Meine Eltern hatten eine grosse Lama-Herde. Heute reicht das Wasser kaum mehr zum Trinken und um ausreichend Winterfutter für unsere Tiere anzubauen.»

Hugo Díaz, Bauer im chilenischen Hochland<sup>8</sup>

Das sogenannte Lithium-Dreieck in Chile, Argentinien und Bolivien hält über 60 Prozent der weltweit bekannten Reserven des «weissen Golds». Lithium aus den Salzwüsten Lateinamerikas ist vergleichsweise günstig, weil der Rohstoff dort durch natürliche Verdunstung gewonnen wird. Das Leichtmetall ist Bestandteil einer Salzlösung, die sich in einem fragilen Gleichgewicht mit Frischwasser-Reserven in Schichten unter den Hochlandseen befindet. Wird diese Lösung an die Oberfläche gepumpt, senkt sich der Grundwasserspiegel, das gesamte Ökosystem wird beeinträchtigt. Bei Bauvorhaben und Minenaktivitäten missachten Rohstofffirmen regelmässig die Rechte der lokalen Bevölkerung. Unzureichende und unterschiedlich hohe Entschädigungen für abgetretene Land- und Wasserrechte führen zu Konflikten unter den lokalen Gemeinschaften.

Kobalt, ein weiterer zentraler Batterierohstoff, stammt fast ausschliesslich aus der Demokratischen Republik Kongo (DRK). Die grössten Vorkommnisse des begehrten Minerals befinden sich im Südosten des Landes. Sie werden hauptsächlich von kleineren, etwa chinesischen, libanesischen, indischen oder kongolesischen Rohstoffunternehmen sowie von Grosskonzernen wie dem Schweizer Bergbau-Multi Glencore abgebaut und vertrieben. Viele Konzessionen werden unter fragwürdigen Bedingungen vergeben. Die lokale



Herkunft der wichtigsten Batterierohstoffe

Quelle: [www.jisea.org](http://www.jisea.org)

Bevölkerung leidet unter Vertreibungen und Umsiedlungen, ohne ausreichende Entschädigung für einen Neubeginn. Gewalt und tödliche Auseinandersetzungen zwischen Sicherheitskräften und Dorfbewohnerinnen und Dorfbewohnern sind die Folge.

In der Vergangenheit wurde Glencore immer wieder mit gravierenden Vorwürfen der lokalen Bevölkerung konfrontiert. Das Spektrum reichte von Flussverschmutzungen bis zur Verwüstung von Feldern, Gärten und Kulturpflanzen durch Schadstoffe aus den Minen.

«Erkrankungen der Atemwege sind häufig, vor allem in der Trockenzeit. Da hat es zu viel Staub in den Strassen, von den Lastwagen. Und wenn es regnet, ist alles voller Schlamm.»

**Véronique Kakoma Mwika**, Krankenschwester<sup>9</sup>

Rund 20 Prozent des in der DRK abgebauten Kobalts werden in Kleinstminen gewonnen. Die meist von Hand gegrabenen Förderlöcher sind kaum gesichert und schwere Unfälle an der Tagesordnung. Beim Kobalt-Kleinbergbau ist zudem Kinderarbeit notorisch und weit verbreitet.

## 1.2 Zunehmender Bedarf an Rohstoffen

Die globale Nachfrage nach Batterien ist von 2010 bis 2018 jährlich um 30 Prozent gestiegen. Als Gründe nennt die Global Battery Alliance die Elektrifizierung des Verkehrs sowie den wachsenden Bedarf an Energiespeichern für Stromnetze.<sup>10</sup>

Laut Prognosen der Weltbank dürfte sich die Nachfrage nach Batterierohstoffen wie Lithium, Graphit und Kobalt bis 2050 gegenüber 2018 vervier- bis verfünffachen.<sup>11</sup>

Nebst der terrestrischen Rohstoffförderung soll in Zukunft auch der Tiefseeabbau eine wachsende Rolle spielen. Damit verbundene Auswirkungen auf die Meeresökologie, Gesundheitsfolgen für Insel- und Küstenbewohnerinnen und -bewohner sowie territoriale Besitzansprüche und Konflikte sind noch kaum erforscht oder abschätzbar.

Weil Kobalt als einziges der batterielevanten Mineralien mehrheitlich aus einem einzigen Land stammt, stellt es für die Akku-Hersteller ein besonderes Beschaffungsrisiko dar. Einzelne Batterie- und Fahrzeugproduzenten bemühen sich deshalb um direkte Verträge mit Bergbaukonzernen, um sich einen zuverlässigen Nachschub zu sichern. So hat etwa der südkoreanische Batteriehersteller SK Innovation 2019 mit dem Schweizer Konzern Glencore einen Vertrag abgeschlossen, der dem Unternehmen bis 2025 den Zugang zum begehrten Rohstoff Kobalt garantiert. Damit soll der Bau von Batterien für bis zu drei Millionen Elektrofahrzeuge sichergestellt werden.<sup>12</sup>

Der Batterie- und Fahrzeughersteller Tesla setzt für die Zukunft auf kobaltfreie Technologien.<sup>13</sup> Dennoch hat das Unternehmen 2020 ebenfalls einen Vertrag mit Glencore abgeschlossen, um sich für seine Gigafactory in Shanghai und ein geplantes Werk in Berlin den Zugang zu Kobalt zu sichern. Tesla weist auf die Bedeutung des Vertrags mit Glencore hin, der es dem Unternehmen erlaube, die gesamte Rohstofflieferkette von der DRK bis nach China zu kontrollieren.<sup>14</sup>

### 1.3 Chinas Vormacht bei der Batterieherstellung

China ist nicht nur der grösste Markt für Batterien, sondern dominiert gleichzeitig auch weite Teile der globalen Batterie-lieferketten, insbesondere die Verarbeitung der Rohstoffe und die Herstellung von Speicherzellen. Führend sind die beiden Unternehmen CATL und BYD. Der chinesische Konzern BYD produziert neben Batterien für den Weltmarkt auch Autos, Busse und weitere Elektrofahrzeuge für den Heimmarkt.

«Bis 2030 werden Personenkraftwagen den grössten Anteil (60 Prozent) am weltweiten Batteriebedarf ausmachen, gefolgt vom Lastwagen- und Nutzfahrzeugsegment (23 Prozent). Geographisch gesehen ist China mit einem Anteil von 43 Prozent der grösste Markt.»

**Global Battery Alliance**<sup>15</sup>

Die deutsche Automobilindustrie will in Zukunft für die Herstellung von Elektrofahrzeugbatterien vermehrt mit europäischen Anbietern zusammenarbeiten, um die Abhängigkeit von China zu verringern. Gleichzeitig sollen auf diese Weise Lieferwege verkürzt werden. So plant etwa der deutsche Autohersteller Volkswagen zusammen mit dem schwedischen Batteriekonzern Northvolt im VW-Werk Salzgitter eine Megafabrik für die Herstellung von Batteriezellen, die 2024 in Betrieb gehen soll.<sup>16</sup>

#### CATL – die Weltnummer eins

Der chinesische Konzern Contemporary Amperex Technology Ltd. (CATL) beherrscht seit 2019 ein Drittel des Weltmarkts für Lithium-Ionen-Batterien und gilt als die weltweite Nummer eins für Autobatterien.<sup>17</sup> Das Unternehmen hat sich auf Akkus für Elektrofahrzeuge spezialisiert und profitiert von Pekings Subventionsprogramm «Made in China 2025» zur Förderung der heimischen Elektromobilität und Batterieindustrie. 2018 legte CATL einen fulminanten Börsenstart hin. Mit dem mobilisierten Kapital vervielfachte das Unternehmen seine Produktion. Auf dem Heimmarkt konnte es die Konkurrenz mit preiswerteren Batterien ausstechen, international überzeugte es insbesondere durch die Qualität seiner Produkte. So kaufen etwa BMW, Daimler, Volkswagen und PSA beim Branchenriesen ein. CATL profitiert auch von seiner Positionierung als «Pure Player» im Batteriemarkt, während BYD, die chinesische Nummer zwei, nebst Akkus auch eigene Autos produziert, was von den westlichen Herstellern misstrauisch beobachtet wird.<sup>18</sup>

In Thüringen (Deutschland) baut CATL eine Gigafactory zur Herstellung von Lithium-Ionen-Batteriezellen für Elektroautos. Sie soll 2022 in Betrieb gehen, ein Abnahmevertrag mit BMW wurde bereits abgeschlossen.

Mit Tesla forscht CATL an einer neuen Batterietechnologie, die in Zukunft ohne Kobalt auskommen soll.<sup>19</sup> Bis es soweit ist, kauft das Unternehmen den Rohstoff für die kommenden Jahre beim chinesischen Batterie-Recycling- und Materialunternehmen GEM Co. Ltd. ein, das seinerseits Kobalt vom Schweizer Bergbaukonzern Glencore bezieht.<sup>20</sup>



## 2. Ziel: Unternehmenssorgfalt unter der Lupe

Gemäss den UNO-Leitprinzipien für Wirtschaft und Menschenrechte<sup>21</sup> sowie den OECD-Leitsätzen für multinationale Unternehmen<sup>22</sup> erstreckt sich die Sorgfaltspflicht von Unternehmen über ihre gesamte globale Lieferkette. Damit tragen Batterie- und Fahrzeughersteller nicht nur die Verantwortung für die Produktionsbedingungen bei der Endmontage von Speicherzellen, sie sind auch für die Einhaltung der Sorgfaltspflicht bei allen vorgelagerten Produktionsschritten mitverantwortlich. Das heisst, sie müssen Massnahmen treffen, um sicherzustellen, dass ihre Zulieferer und Geschäftspartner die Umwelt schützen und die Menschenrechte respektieren. Damit dies gelingt, braucht es eine enge und transparente Zusammenarbeit zwischen Fahrzeugherstellern, Batterieproduzenten und deren Lieferanten.

Der vorliegende Bericht geht der Frage nach, ob sich die Hersteller von Batterien für die Elektromobilität an international vereinbarte Richtlinien halten und dafür sorgen, dass auch ihre Zulieferer und Geschäftspartner entlang der gesamten Wertschöpfungskette die Umwelt schützen und die Menschenrechte respektieren.

«Zwischen der Mine und Renault gibt es ein Dutzend Zwischenhändler und es ist schwierig, ganz genau in Erfahrung zu bringen, wie die Mineralien abgebaut werden. In dieser Frage arbeiten wir Hand in Hand mit LG Chem, unserem Batteriezellenslieferanten.»

**Eric Feunteun**, Leiter Sparte Elektromobilität Renault<sup>23</sup>

### Wertschöpfungskette von Lithium-Ionen-Batterien



Quelle: [www3.weforum.org](http://www3.weforum.org)

### In welchen Elektroautos stecken wessen Batterien?

Einzelne Batteriehersteller beliefern gleichzeitig mehrere Fahrzeugmarken. Der Markt ist sehr schnelllebig, weshalb die untenstehende Tabelle eine Momentaufnahme zeigt, die keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt.

Fahrzeughersteller (Auswahl)	Batteriehersteller
Daimler, Ford, General Motors, Hyundai/Kia, Jaguar, Renault, Tesla, Volkswagen, Volvo	LG Chem
Daimler, Ferrari, Hyundai/Kia, Jaguar, Landrover, Volkswagen	SK Innovation
BMW, Fiat, Volkswagen, Volvo	Samsung SDI
BMW, Daimler, Honda, Hyundai, Jaguar, Landrover, Tesla, Toyota, Volkswagen, Volvo	CATL
Toyota, BYD	BYD
Ford, Honda, Tesla, Toyota	Panasonic
Hess (Busse)	ABB

### 3. Methodik: Firmeneigene Publikationen als Basis

Der vorliegende Bericht untersucht die Umwelt- und Menschenrechtspolitik der wichtigsten internationalen Hersteller von Batterien für Elektrofahrzeuge sowie die Massnahmen zur Umsetzung dieser firmeneigenen Vorgaben.

Auch in der Schweiz werden Fahrzeugbatterien hergestellt respektive importierte Speicherzellen zu Batteriemodulen montiert. Während der Schweizer Batteriehersteller Leclanché für die Zukunft namhafte Kapazitäten ausserhalb spezialisierter Anwendungen plant, liefert ABB bereits heute Antriebs- und Speichersysteme für Elektrobusse des Schweizer Herstellers Carrosserie Hess AG. Deshalb wurde ABB in die Studie aufgenommen.

#### Die untersuchten Unternehmen:

- LG Chem, SK Innovation und Samsung SDI (Südkorea)
- BYD und CATL (China)
- Panasonic (Japan)
- ABB (Schweiz)

Aus Gründen der objektiven Vergleichbarkeit wurden für die Untersuchung ausschliesslich von den Unternehmen selbst veröffentlichte Zahlen beigezogen. Die wichtigsten Quellen für Informationen zur Umwelt- und Menschenrechtspolitik der Firmen sind deren Nachhaltigkeits- und Corporate-Social-Responsibility-Berichte (CSR). Inwiefern die in diesen Publikationen dargestellten Politiken in den Unternehmen und bei ihren Zulieferern tatsächlich umgesetzt werden, war nicht Gegenstand der Untersuchung.

Für die Auswertung wurden ausschliesslich Berichte und Informationen beigezogen, die in englischer Sprache vorliegen. Die konsultierten CSR- und Nachhaltigkeitsberichte beziehen sich in den meisten Fällen auf die gesamte Produktpalette der Hersteller, also nicht nur oder speziell auf die Batterieproduktion.

Die Fragestellungen basieren auf den UNO-Leitprinzipien für Wirtschaft und Menschenrechte<sup>24</sup> sowie den OECD-Leitsätzen für multinationale Unternehmen.<sup>25</sup> Das Pariser Klimaabkommen<sup>26</sup> diente als Orientierung für Fragen zu den Treibhausgasemissionen.

Die Studie untersucht die firmeneigenen Informationen der Unternehmen in Bezug auf:

- Menschen- und Arbeitsrechte,
- Rohstoffförderung,
- Umwelt (Treibhausgasemissionen, Energieverbrauch, Wasser, Abfall, Giftstoffe, Ökobilanz).

Bei jeder dieser Kategorien wurden folgende Aspekte beleuchtet:

- Strategie / Politiken
- Umsetzung
- Nachverfolgung
- Transparenz
- Beschwerdemöglichkeit und Abhilfe im menschenrechtlichen Schadensfall

Der [Fragenkatalog](#) umfasst 39 Punkte, die sich auf die untersuchten Unternehmen selbst sowie auf deren Tochterunternehmen und Zulieferer beziehen.






















Auf der Basis der Datenanalyse wurden die Antworten auf jede einzelne Fragestellung bewertet und einer der folgenden Kategorien zugeteilt:



Die Unternehmen erhielten Gelegenheit, die Resultate ihrer Einzelbewertung vor der Veröffentlichung zu kommentieren. Vier der sieben untersuchten Unternehmen (ABB, BYD, Samsung SDI und SK Innovation) haben von dieser Möglichkeit Gebrauch gemacht. In ausreichend begründeten und dokumentierten Fällen wurden ihre Bewertungen angepasst. Von LG Chem, Panasonic und CATL ist kein Feedback eingegangen.

## 4. Ergebnisse: Strategie gut – Umsetzung mangelhaft

### Ergebnisse im Überblick

	Menschenrechte	Rohstoffe	Umwelt	Rangliste
Samsung SDI				1
ABB				2
LG Chem				2
SK Innovation				2
BYD				3
Panasonic				3
CATL				4

Die drei südkoreanischen Hersteller Samsung SDI, LG Chem und SK Innovation sowie die Schweizer Firma ABB liegen in der Bewertung vor dem japanischen Produzenten Panasonic und den beiden chinesischen Produzenten BYD und CATL.

Während Samsung SDI in der Gesamtrangliste den ersten Platz einnimmt, landet der chinesische Weltmarktführer CATL auf dem Schlussrang. Dies vor allem wegen der fehlenden Transparenz des Unternehmens: Für die Mehrzahl der untersuchten Fragen findet man keine auf Englisch publizierten Daten. Vor dem Hintergrund, dass CATL mittlerweile zur weltweiten Nummer eins für Autobatterien aufgestiegen ist und aktuell auch im westlichen Markt stark expandiert, ist dieses Ergebnis besorgniserregend.

Mit Ausnahme von CATL veröffentlichen alle untersuchten Unternehmen Informationen zu einer Mehrzahl der Fragestellungen. Während die Berichterstattung über das eigene Unternehmen jeweils im Zentrum steht, verfügt eine Mehrheit auch über Strategien und Politiken zum gewünschten Verhalten ihrer Lieferanten. Die Umsetzung dieser Strategien und Politiken schneidet jedoch weniger gut ab. Die Nachverfolgung des geforderten Verhaltens mittels konkreter Ziele und Zahlen ist bei allen Unternehmen dürftig.

#### 4.1 Menschenrechte: Mangelhafte Umsetzung

**Respektierung der Arbeits- und Menschenrechte:** Die meisten untersuchten Unternehmen berufen sich in ihren Strategien und Politiken auf international vereinbarte Richtlinien wie die Internationale Menschenrechtscharta und den Internationalen Pakt über bürgerliche und politische Rechte (Teile I und II) oder die Kernanliegen der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO). Die Mehrzahl verfügt über firmeninterne Strukturen wie etwa eine CSR-Abteilung sowie über ein Managementsystem und Lehrgänge zu Menschenrechtsfragen. Missstände in den Lieferketten werden zwar teilweise identifiziert, ihre konkrete Nachverfolgung erscheint aufgrund der Informationen in den Unternehmensberichten jedoch ungenügend und lückenhaft.

Dokumentationen zu erkannten Problemen werden den lokal Betroffenen kaum zugänglich gemacht. Die untersuchten Unternehmen beziehen zivilgesellschaftliche Akteurinnen und Akteure nur sehr beschränkt ein, um gemeinsam Lösungen zu definieren. Generell gibt es kaum Beschwerdemöglichkeiten über die gesamte Lieferkette. Wiedergutmachung für entstandenen Schaden ist in den meisten Fällen kein Thema. Konkrete Angaben zu ihren Lieferanten - wie etwa zu deren Namen und Sitz - machen die untersuchten Unternehmen in ihren Berichten keine. Auf entsprechende Anfragen verweisen einige auf das Betriebsgeheimnis.

	Strategie/ Politiken	Umsetzung	Nach- verfolgung	Transparenz	Wiedergut- machung
ABB	Green	Yellow	Orange	Yellow	Yellow
SK Innovation	Green	Yellow	Orange	Orange	Yellow
LG Chem	Green	Yellow	Orange	Orange	Orange
Samsung SDI	Green	Yellow	Orange	Orange	Orange
Panasonic	Green	Yellow	Orange	Orange	Red
BYD	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange
CATL	Orange	Red	Red	Red	Red

#### 4.2 Nur einzelne Rohstoffe im Blick

**Sorgfalt beim Umgang mit Rohstoffen:** Alle untersuchten Unternehmen verfügen über spezielle Bestimmungen für die Beschaffung sogenannter Konfliktminerale. Dabei handelt es sich um Rohstoffe, deren Abbau und Vermarktung zur Finanzierung lokaler Konflikte beiträgt. Je nach Herkunft fallen Zinn, Tantal, Wolfram aber auch Gold unter diese Kategorie.

Auch für die Beschaffung von Kobalt aus der Demokratischen Republik Kongo gelten bei einigen Unternehmen bestimmte Richtlinien. Dabei verweisen sie beispielsweise auf ihre Mitgliedschaft bei der Responsible Cobalt Initiative, die von der chinesischen Handelskammer für Metalle, Mineralien und Chemikalien ins Leben gerufen wurde.

Mit Ausnahme der chinesischen BYD und CATL sind alle untersuchten Unternehmen Mitglied bei der Responsible Minerals Initiative (RMI). Diese wurde von der Responsible Business Alliance, dem wichtigsten Branchenverband der Elektronikindustrie gegründet, gemeinsam mit der Global e-Sustainability Initiative, einem Zusammenschluss der grössten Telekom-Firmen. Die RMI deckt neben den klassischen

	Strategie/ Politiken	Umsetzung	Transparenz
Samsung SDI	Yellow	Yellow	Orange
ABB	Yellow	Orange	Orange
Panasonic	Yellow	Orange	Orange
LG Chem	Yellow	Yellow	Red
SK Innovation	Yellow	Yellow	Red
CATL	Orange	Orange	Red
BYD	Yellow	Red	Red

Konfliktminerale auch Kobalt ab. Keines der untersuchten Unternehmen wendet jedoch seine Lieferkettenverantwortung auf alle Rohstoffe an, die in Batterien verbaut werden. Einzig Samsung SDI weist darauf hin, dass sich im koreanischen Original des CSR-Berichts – anders als in der englischen Sprachversion – die Lieferkettenverantwortung auf sämtliche Rohstoffe erstreckt.

Während einige der untersuchten Unternehmen Angaben zu Namen und Standorten von Schmelzereien und Raffinerien einzelner Rohstoffe machen, findet man zu den vorgelagerten Minen und den Konditionen des Rohstoffabbaus keine konkreten Informationen. Die Unternehmen verweisen stattdessen auf die RMI, die ihren Mitgliedern eine transparente Rückverfolgung bis zu den Rohstoffschmelzereien gewährleistet. Im Rahmen der Initiative obliegt die Verantwortung für die Beschaffung von Rohstoffen aus verantwortungsvoll operierenden Minen den Schmelzereien.

Mit Hilfe der Blockchain-Technologie will die RMI in Zukunft insbesondere bei Konfliktmineralien die Transparenz bis zu den Minen fördern – sowohl für den industriellen Abbau durch Rohstoffkonzerne wie auch für den Kleinbergbau.

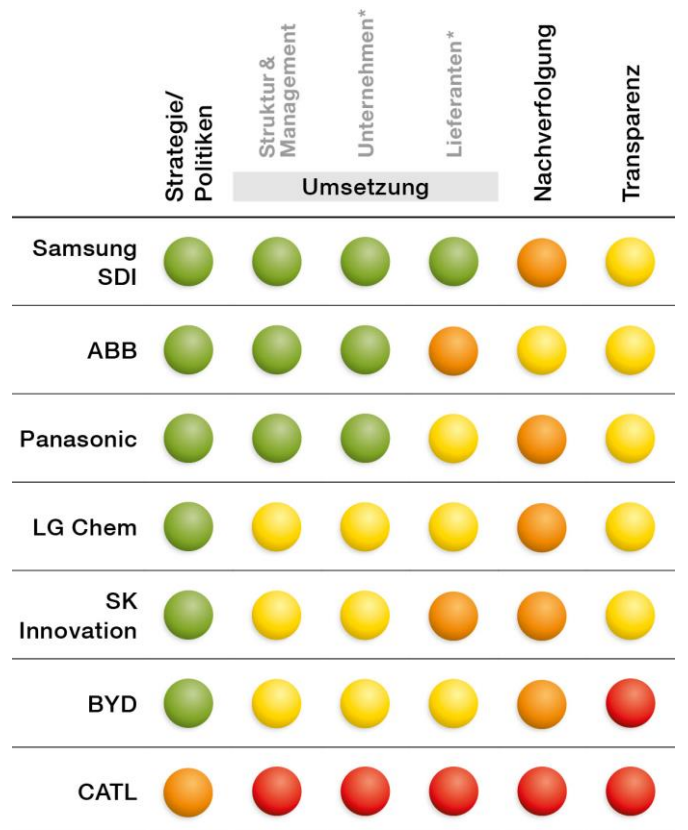
Keines der untersuchten Unternehmen ist Mitglied bei einer Initiative, die zivilgesellschaftliche Akteure maßgeblich miteinbezieht oder die direkt von der Zivilgesellschaft ausgeht, wie etwa die Initiative for Responsible Mining Assurance.

**4.3 Umweltmassnahmen nicht auf Kurs**

**Engagement in Bezug auf die Umwelt:** Alle untersuchten Unternehmen verfügen über Politiken für einen verantwortungsvollen Umgang mit der Umwelt, auch für ihre Lieferketten. Eine Mehrheit verfügt zusätzlich über eine CSR-Abteilung oder eine vergleichbare strukturelle Einheit sowie über ein Umweltmanagementsystem. Dessen Wirksamkeit wird bei fast allen Unternehmen zumindest teilweise extern überprüft. Einzig für die beiden chinesischen Unternehmen BYD und CATL liegen keine entsprechenden Daten vor.

Die Mehrzahl der Unternehmen bemüht sich aktiv um die Reduktion von Treibhausgasemissionen und Energieverbrauch sowie um die vermehrte Verwendung erneuerbarer Energien. Auch hinsichtlich Wasserverbrauch, Abwasser- und Abfallentsorgung sowie Umgang mit Giftstoffen verfügt die Mehrheit der Unternehmen über verantwortungsvolle Politiken.

Schlechter schneidet in all diesen Bereichen hingegen die Umsetzung der Lieferkettenverantwortung ab. Die wenigsten der untersuchten Unternehmen fordern ihre Lieferanten zur Einschränkung von Giftstoffeinsatz, Energie- und Wasserverbrauch oder zur Verbesserung der Abwasser- und Abfallentsorgung auf. Sie leisten auch keine Unterstützung für entsprechende Massnahmen bei ihren Zulieferern.



\* CO<sub>2</sub>, Energie, Wasser, Abfall, Giftstoffe

Konkrete Zahlen anhand welcher die Umsetzung von Umweltzielen nachverfolgt werden kann, sind dürftig. Eine Ausnahme bilden die CO<sub>2</sub>-Werte: Vier der sieben untersuchten Unternehmen veröffentlichen Zahlen zu den Treibhausgasemissionen der eigenen Produktion sowie jener ihrer Lieferanten (Scope 3). Drei von ihnen – ABB, Panasonic und Samsung SDI – verfolgen dabei Emissionsziele, die auf das Pariser Klimaabkommen abgestimmt sind. Alle untersuchten Unternehmen ausser BYD and CATL geben an, Ökobilanzen zu erstellen, welche die Umwelt- beziehungsweise die Energiewirkung ihrer Batterien über den gesamten Lebenszyklus berücksichtigen. Die Mehrzahl veröffentlicht dabei jedoch keine oder nur unvollständige Zahlen.

## 5. Empfehlungen: Recycling und Alternativen fördern

### 5.1 Sorgfaltspflicht

Batterieproduzenten sowie die nachgelagerten Elektrofahrzeughersteller müssen gemäss internationalen Richtlinien dafür sorgen, dass soziale und ökologische Missstände in ihren Lieferketten verhindert und behoben werden. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung zeigen, dass die grossen Player dieser Branche ihrer Verantwortung bisher nur beschränkt nachkommen. Auch im Hinblick auf die Umsetzung des Pariser Klimaabkommens ist eine Mehrzahl der untersuchten Unternehmen nicht auf Kurs.

Die internationalen Richtlinien von UNO und OECD setzen lediglich auf freiwillige Massnahmen der Unternehmen. Diese reichen aber erwiesenermassen in den meisten Fällen nicht aus, weshalb Politikverantwortliche und Regulatoren in verschiedenen Ländern verbindliche Regeln fordern. Auch die Europäische Union hat Beratungen zu einem Gesetz angekündigt, das in diese Richtung zielt.

Investoren können das Verhalten von Unternehmen über ihre Finanzierungsbedingungen massgeblich mitbestimmen. Wichtig ist aufzuzeigen, dass Elektromobilität nicht per se eine grüne oder nachhaltige Finanzanlagekategorie darstellt. Nachhaltigkeitskriterien müssen die soziale und ökologische Sorgfaltspflicht entlang der gesamten Wertschöpfungskette berücksichtigen. Besondere Aufmerksamkeit erfordern dabei Schäden, die durch die Rohstoffförderung für die Elektromobilität und andere neue Technologien entstehen oder verschärft werden.

Dank ihrer Kaufkraft können auch öffentliche Beschaffer, Verkehrsbetriebe und Fahrzeugnutzerinnen nicht nur Kostenvorteile, sondern auch Nachhaltigkeit und verantwortungsvolle Herstellungsbedingungen von Elektrofahrzeugen einfordern. Entsprechende Einkaufskriterien fördern gleichzeitig die dazu notwendige Transparenz in den Lieferketten.

#### **Die Global Battery Alliance**

Die Global Battery Alliance (GBA) ist eine Industrie-Initiative. Sie zählt rund 70 Mitglieder, darunter Rohstoff- und Energiekonzerne, Batterie-, IT- und Fahrzeughersteller, UNO-Institutionen, (Entwicklungs-)Banken sowie einige wenige zivilgesellschaftliche Akteure.

Die GBA wurde 2017 am World Economic Forum in Davos gegründet. Ihr erklärtes Ziel ist die Schaffung einer nachhaltigen Batterie-Wertschöpfungskette. Dafür will sie bis 2022 ein «fairly manufactured battery»-Label entwickeln.

Den ehrgeizigen Plänen der GBA liegt eine umfassende Analyse der Missstände und Verbesserungspotenziale bei der Batterieherstellung zugrunde. Als grösste Herausforderungen nennt die Initiative die erheblichen sozialen und ökologischen Risiken im Rohstoffbereich sowie die hohen Treibhausgasemissionen bei der Batterieproduktion.

Basierend auf den UNO-Leitprinzipien für Wirtschaft und Menschenrechte sowie der OECD-Sorgfaltanleitung für verantwortungsvolle Rohstoffbeschaffung fordert die GBA in ihrer «Vision for a Sustainable Battery Value Chain in 2030» eine «verantwortungsvolle und gerechte Wertschöpfungskette».

Die GBA betont die zunehmende Bedeutung der Kreislaufwirtschaft. Im Hinblick auf die Ökobilanz bei der Batterieherstellung setzt sie auf die Offenlegung von Emissionszielen und -zahlen und empfiehlt die Entwicklung von Vorschriften, welche die gesamte Wertschöpfungskette beziehungsweise den ganzen Batterie-Lebenszyklus berücksichtigen.<sup>27</sup>

## 5.2 Recycling

Rohstoffe sollen künftig vermehrt recycelt werden. Dadurch kann ein Grossteil der mit dem Rohstoffabbau verbundenen sozialen und ökologischen Missstände vermieden werden. Eine Verlängerung der Batterie-Lebensdauer sowie die Weiterverwendung ausgedienter Fahrzeugbatterien als stationäre Energiespeicher (second life) - zum Beispiel in Kombination mit Photovoltaik - tragen ebenfalls dazu bei, den Bedarf an immer neuen Rohstoffen zu reduzieren.

Gesetzgeber und Behörden sollen eine lange Lebensdauer, die Zweitnutzung und das Recycling von Batterien fördern. Zurückgewonnene Batterierohstoffe werden in die Kreislaufwirtschaft integriert, die künftig an Bedeutung gewinnen wird. Weil der Abbau von Batterierohstoffen oft billiger ist als deren Recycling, braucht es diesbezüglich besondere Massnahmen. Gefragt sind zudem Investitionen in Innovationen, damit Batterien aus recycelten Rohstoffen künftig in Bezug auf Leistungsfähigkeit und Lebensdauer gleichwertig sind wie diejenigen aus «frischen Rohstoffen».

Grundsätzlich sind alle Mineralien recyclingfähig, allerdings verbunden mit unterschiedlich grossem Aufwand. Im Anschluss an die mechanische Zerkleinerung und Sortierung der Batterie-Einzelteile lassen sich etwa Kobalt und Nickel durch Einschmelzen (pyrometallurgische Verfahren) fast vollständig zurückgewinnen. Für die Rückgewinnung von Lithium hingegen sind weitere, chemische (hydrometallurgische) Prozesse notwendig. Zudem kann der notwendige Reinheitsgrad für die Wiederverwendung von recyceltem Lithium in Fahrzeugbatterien mit den bisherigen technischen Mitteln nur teilweise erreicht werden.

«Weil sich die Wirtschaft jeweils am günstigsten Preis ausrichtet, braucht es vermehrt Anreize und staatliche Regulierungen, um Recycling und technische Innovation zu fördern.»

**Marcel Gauch, EMPA<sup>28</sup>**

Für das Recycling von Lithium-Ionenzellen gibt es aktuell einzig in China grössere Kapazitäten – so etwa beim Batterierohstoffproduzenten GEM Co. Ltd. in Shenzhen. In Europa betreiben erst wenige Unternehmen entsprechende Anlagen wie zum Beispiel der belgische Materialtechnologie- und Recyclingkonzern Umicore oder die auf das Recycling von Lithium-Ionen-Akkus spezialisierte Duesenfeld GmbH in

Deutschland. Während Umicore bisher vor allem Kobalt und Nickel zurückgewinnt, recycelt Duesenfeld darüber hinaus auch Lithium, Mangan und Graphit. In der Schweiz gesammelte Lithium-Ionen-Batterien kommen zur Recycling-Firma Batrec nach Wimmis. Die Rücklaufzahlen für ausgediente Akkus aus Elektrofahrzeugen sind bisher jedoch noch tief. Batrec lagert die Extraktion der einzelnen Wertstoffe deshalb nach Frankreich aus.<sup>29</sup>

«Die Batterien, die heute in die Elektroautos eingebaut werden, halten etwa 10 bis 20 Jahre. Ab 2030 werden also grosse Mengen an Alt-Batterien anfallen. Spätestens dann müssen die Kapazitäten vorhanden sein, um die Batterien mit möglichst allen enthaltenen Rohstoffen zu recyceln.»

**Marcel Gauch, EMPA<sup>30</sup>**

Während bei einzelnen Batterierohstoffen wie Aluminium der Energieaufwand und die Treibhausgas-Emissionen durch Recycling verringert werden, benötigt die Rückgewinnung bei anderen Rohstoffen mehr Energie oder Wasser als deren Abbau.<sup>31</sup> Dies kann jedoch durch technische Innovationen aufgefangen werden. So verwendet etwa Duesenfeld für den Rückgewinnungsprozess Restenergie aus den recycelten Batterien.

Für die Wiederverwertung der Rohstoffe sind Batterien zudem künftig so zu bauen, dass man sie effizient wieder zerlegen kann. Aktuell ist dies nicht der Fall. Auch der fehlende Zugriff auf Energiestatus- und andere Batteriemangement-Daten erschwert das Recycling; nicht zuletzt aus sicherheitstechnischer Sicht, denn einzelne Batterieelemente sind brandgefährlich. Batteriehersteller müssen künftig die Zweitverwendung und das Recycling der einzelnen Batterieelemente bereits bei der Konstruktion mitberücksichtigen und die Protokolle ihrer Batteriesysteme offenlegen. Dafür sind entsprechende Vorschriften und Messstandards nötig. Im Rahmen ihres Kreislaufwirtschafts-Aktionsplans strebt die EU die Einführung von Mindestanforderungen für die Lebensdauer von Fahrzeugbatterien an. Dabei sollen auch Rahmenbedingungen geschaffen werden, um Fahrzeugbatterien effizient einer Zweitnutzung oder dem Recycling zuzuführen.<sup>32</sup>

Für die Förderung des fachgerechten Recyclings und die sichere Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten gibt es

in der Schweiz bereits seit Jahren die vorgezogene Recyclinggebühr. Sie wird von den Herstellern und Importeuren bezahlt und in den Verkaufspreis integriert, um den Entsorgungs- und Recyclingprozess durch das spezialisierte Schweizer Unternehmen Swico vorzufinanzieren. Ein ähnliches System besteht auch für Haushaltbatterien und Akkus etwa von Drohnen oder Elektrowelos, das durch die Firma Atag Wirtschaftsorganisationen AG unter dem Markennamen Inobat Batterierecycling Schweiz umgesetzt wird. Batterien von Elektroautos sind jedoch bislang von der vorgezogenen Entsorgungs- und Recyclinggebühr ausgenommen.<sup>33</sup> In Anbetracht bald wachsender Mengen an ausgedienten Fahrzeugbatterien erscheint ihr Einbezug jedoch wesentlich.

### 5.3 Weniger Individualverkehr

Die Ökobilanz von Elektrofahrzeugen ist besser als jene von solchen, die mit fossiler Energie betrieben werden. Ihre Herstellung, insbesondere die Batterieproduktion, benötigt jedoch grosse Mengen an Energie. Speziell die Förderung der Rohstoffe, die es für den Bau der Akkus von Elektrofahrzeugen braucht, verursacht zudem ökologische und soziale Schäden.

Grundsätzlich lassen sich diese negativen Aspekte am besten vermeiden, indem der Fahrzeugbestand drastisch gesenkt wird. Dies bedingt jedoch eine Anpassung des Mobilitätsverhaltens und eine Abkehr vom Privatauto.

Rund drei Viertel aller Strassenmotorfahrzeuge sind Personewagen. Bei ihrer Nutzung bestehen enorme Effizienzpotenziale, denn die meiste Zeit verbringen sie auf einem Parkplatz. Sind sie unterwegs, befördern sie durchschnittlich nur gerade 1.6 Personen.<sup>34</sup>

Simulationen zeigen, dass der Bestand an Personewagen um 90 Prozent reduziert werden könnte, wenn die Fahrzeuge konsequent gemeinsam genutzt würden.<sup>35</sup>

Der Fahrzeugbestand liesse sich ausserdem senken, indem nur unvermeidbare Wege mit Personewagen zurückgelegt würden und nur an Zielorte, die nicht auch mit effizienteren Verkehrsmitteln wie dem öffentlichen Verkehr oder dem Fahrrad erreichbar sind.



## 6. Einzelauswertungen

### ABB

**Hauptsitz: Zürich, Schweiz**

**Gründungsjahr: 1883**

**Börsenquotierung: 1999 Swiss Stock Exchange, 2001 New York Stock Exchange, 1999 Nasdaq Nordic**

**Umsatz (2019): CHF 26,5 Milliarden**

**2000: Verschiebung des Businessfokus auf erneuerbare Energien**

**2010: Einstieg in EV-Ladesysteme**

**2018: Eintritt in FIA Formel E**

**Mitgliedschaft Multi-Stakeholder Initiative: Keine**

#### Menschenrechte

ABB verfügt über eine Menschenrechtspolitik, welche die wichtigsten Problematiken identifiziert und diese auch auf Board-Ebene behandelt. Für die Arbeiterinnen und Arbeiter und das Management werden Menschenrechtstrainings durchgeführt. ABB veröffentlicht alle direkten sowie die wichtigsten indirekten Lieferanten – die Transparenz über die ganze Lieferkette ist jedoch noch unvollständig. Es wurde kein Impact Assessment gefunden. Für die eigene Firma sowie für die Lieferanten gibt es ein Beschwerdesystem, das auch über eine externe Firma operiert. ABB hat Richtlinien für die Lösung von Beschwerden und Missständen. Diese beschreiben zwar die Folgen beim Verstoss gegen Richtlinien, es gibt jedoch keine Information zur Wiedergutmachungspolitik. Dies ist nicht nur für Arbeiterinnen und Arbeiter in der Lieferkette relevant, sondern auch in Bezug auf betroffene Gemeinschaften.

#### Rohstoffe

ABB verfügt bezüglich Konfliktmineralien über eine umfassende Politik, diese schliesst jedoch weitere Mineralien aus. Die Firma ist Teil der Responsible Minerals Initiative (RMI), welche Schmelzen und Raffinerien von Kobalt und Konfliktmineralien zertifiziert. Die Namen der Schmelzen und Raffinerien innerhalb ihrer Lieferkette veröffentlicht ABB in ihrem Konfliktmineralien-Report. Jene zu weiteren Mineralien werden jedoch nicht publiziert und auch Angaben zu den Minen sind öffentlich nicht einsehbar.

#### Umwelt

ABB setzt sich im Bereich Umwelt ambitionierte Ziele, welche auch auf der Board-Ebene behandelt werden. Das Managementsystem betreffend Nachhaltigkeit führt für alle untersuchten Umweltbereiche in den eigenen Produktionsstätten zu zufriedenstellenden Massnahmen. In der Berichterstattung werden sowohl die firmeneigenen Zahlen veröffentlicht wie auch der CO<sub>2</sub>-Ausstoss über die gesamte Lieferkette (Scopes 1-3). Die bisherige Ökobilanz von ABB («Life Cycle Assessment» LCA) betrifft ganze Elektrobusse, die mit ABB-Batteriesystem ausgestattet sind; eine separate Ökobilanz nur für Batteriesysteme ist angekündigt. Der externe Audit bezieht sich hauptsächlich auf firmeneigene Zahlen von ABB, das heisst ohne Daten zu den Lieferketten.

### BYD

**Hauptsitz: Shenzhen, China**

**Gründungsjahr: 1995**

**Börsenquotierung: 2002 Hongkong Stock Exchange, 2011 Shenzhen Stock Exchange**

**Umsatz (2019): CHF 16,6 Milliarden**

**2008: Erstes Hybrid Fahrzeug**

**2010: Partnerschaft mit Daimler**

**2015: Eröffnung einer EV-Fabrik in Brasilien**

**2020: Eintritt in den europäischen Markt**

**Mitgliedschaft Multi-Stakeholder Initiative: Keine**

#### Menschenrechte

Zur Überprüfung potenzieller Menschenrechtsverletzungen durch die eigenen sowie Partnerfirmen führt BYD jährlich Selbstevaluierungen durch. Die Resultate werden nicht veröffentlicht, es gibt auch keine Verifizierung durch eine dritte Partei. Die Firma verfügt über eine Abteilung zur Behandlung von Menschenrechtsverletzungen, wichtige Angelegenheiten werden auf exekutiver Ebene besprochen. Aus- und Weiterbildungen in diesem Bereich existieren im Unternehmen keine. Im jährlichen Bericht fehlen wichtige Angaben zu den Menschenrechten. Es wird auch keine Liste der Lieferanten publiziert und kein Impact Assessment durchgeführt. Obwohl BYD auf Rückfrage einen partizipativen «transparent procurement»-Prozess erwähnt, ist unklar, ob die Bestimmun-

gen zur Aufarbeitung und Wiedergutmachung von Menschenrechtsverletzungen in der Lieferkette auch für betroffene Gemeinschaften oder einfache Arbeiterinnen und Arbeiter gelten, oder ob sich nur das Management von Partnerfirmen beschweren kann.

### Rohstoffe

BYD ist nicht Mitglied der RMI, richtet seine Richtlinien für Lieferanten von Konfliktmineralien jedoch nach jenen der RMI aus. Die Firma ist bei keiner Initiative Mitglied und veröffentlicht keine Daten zu ihren Lieferanten.

### Umwelt

Über sein eigenes Umweltmanagement-System setzt BYD verschiedene Nachhaltigkeitsmassnahmen im eigenen Unternehmen um und verlangt diese auch von den Lieferanten. Manche Bereiche - wie etwa das Wasser-Management - werden zufriedenstellend abgedeckt, andere nicht. Es wurden keine Zielsetzungen für zu erreichende Werte gefunden. Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen werden auf der exekutiven Ebene behandelt. Im CSR-Bericht werden jeweils nur die eigenen Zahlen veröffentlicht, es gibt keine Publikation des Gesamtverbrauchs. Weder eine Ökobilanz noch eine Überprüfung der veröffentlichten Zahlen durch eine externe Partei wurden vorgefunden.

## CATL

**Hauptsitz: Ningde, China**

**Gründungsjaar: 2011**

**Börsenquotierung: 2018 Shenzhen Stock Exchange**

**Umsatz (2019): CHF 6,1 Milliarden**

**2014: Partnerschaft mit BMW**

**2019: Firma mit grösstem Volumen an Produktion von Lithium-Ionen-Batterien**

**2020: Partnerschaft mit Tesla**

**Mitgliedschaft Multi-Stakeholder Initiative: Keine**

### Menschenrechte

CATL verfügt über eine Politik zu Menschenrechten, diese basiert jedoch nicht auf den ILO-Kernsätzen und den UNGP- oder OECD-Guidelines. Die Firma hält sich dennoch an gewisse internationale Standards und verlangt diese auch von ihren Lieferanten. Ob und auf welcher Ebene CATL Probleme zu Menschenrechten behandelt, ist nicht ersichtlich. Es wird auch kein Bericht zu den Aktivitäten, Zahlen und eingesetzten Systemen veröffentlicht. Die Transparenz ist bei CATL extrem niedrig. Neben einer lückenhaften Politik finden sich nur wenige Informationen zur Menschenrechts-Performance der Firma.

### Rohstoffe

CATL ist Mitglied der Responsible Cobalt Initiative der chinesischen Handelskammer. Nebst Kobalt werden keine weiteren Mineralien berücksichtigt. Zu Schmelzen, Raffinerien und Minen in der Lieferkette von CATL finden sich keine Angaben.

### Umwelt

Die Politiken zum Thema Umwelt sind unvollständig. Allerdings werden gewisse internationale Standards eingehalten und auch den Lieferanten vorgeschrieben. Da jedoch von CATL kein CSR-Bericht in englischer Sprache gefunden wurde, konnten zu weiteren Bereichen wie der Firmenstruktur, einem System zur Behandlung von Umweltproblematiken, getätigten Nachhaltigkeitsmassnahmen oder der dazugehörigen Performance keine Informationen ausfindig gemacht werden. Es existieren keine Reduktionsziele in Bezug auf Emissionen, keine Ökobilanzen und kein Audit durch eine externe Stelle. Die Transparenz zu den untersuchten Fragestellungen ist bei CATL insgesamt ungenügend.

## LG Chem

**Hauptsitz: Seoul, Südkorea**

**Gründungsjaar: 1947**

**Börsenquotierung: 2001 South Korean Stock Exchange**

**Umsatz (2019): CHF 24 Milliarden**

**2009: Weltweit erste Lithium-Ionen HEV-Batterie für Hybrid Fahrzeuge (mit Hyundai Sonata)**

**2010: Weltweit erste PHEV-Batterie (Plugin-Hybrid Fahrzeuge mit Volvo XC60)**

**2010: Erste EV-Batterie (1st Gen mit Audi e-Tron)**

**2016: 2nd Gen Batterie (verbesserte Leistung/Effizienz mit Audi e-Tron)**

**2019: 2nd Gen PHEV-Batterie (mit Volvo XC60)**

**2020: 3rd Gen Batterie (verbesserte Leistung/Effizienz mit Audi e-Tron)**

**Mitgliedschaft Multi-Stakeholder Initiative: Keine**

### Menschenrechte

Entlang der Lieferkette verlangt LG Chem von den Firmen Selbstevaluationen und beauftragt teilweise zusätzlich auch externe Parteien mit der Verifizierung. Entscheidungen betreffend Menschenrechte werden auf der exekutiven Ebene getroffen und von der dazu erstellten Abteilung umgesetzt. Es wurden keine Trainings der Arbeiter zu ihren Menschenrechten vorgefunden. Im CSR-Bericht fehlen wichtige Indikatoren. Es wurde kein Impact Assessment vorgefunden. Es ist unklar, ob die Beschwerdemechanismen von LG Chem

nur für ihre Arbeiterinnen und Arbeiter oder für das ganze Liefersystem gelten und wie Verletzungen von Menschenrechten wiedergutmacht werden.

### Rohstoffe

LG Chem basiert ihr Lieferanten-Management-System auf den Anforderungen der UNO und der OECD, der Fokus liegt jedoch einzig auf Konfliktmineralen, weitere Mineralien werden nicht angesprochen. LG Chem setzt sich besonders bei Kobalt für hohe Transparenz ein und ist Mitglied mehrerer Initiativen in diesem Bereich. Die Mitgliedschaft bei der RMI gewährleistet, dass Schmelzen und Raffinerien von Konfliktmineralien und Kobalt zertifiziert sind. Eine öffentliche Auflistung der Zulieferer oder der Minen existiert nicht.

### Umwelt

Erklärtes Ziel von LG Chem ist die CO<sub>2</sub>-Neutralität mit einer Reduktion der Treibhausgasemissionen von 2017 um 50 Prozent bis 2030. Um dies zu erreichen, erstellte die Firma ein «Greenhouse Gas and Energy Management System» (GEMS), welches den Handel mit Emissionskrediten ermöglicht. Konkrete Massnahmen zur direkten Reduktion der Emissionen wurden jedoch nicht gefunden. LG Chem setzt in allen eigenen Produktionsstätten umweltverbessernde Massnahmen um, verlangt dies jedoch nicht von ihren Lieferanten. Für Umweltprobleme gibt es eine eigene Abteilung; die wichtigsten Themen werden auf der exekutiven Ebene besprochen. In der Berichterstattung werden die firmeneigenen Zahlen veröffentlicht sowie der CO<sub>2</sub>-Ausstoss über die gesamte Lieferkette (Scopes 1-3). In anderen Bereichen fehlen jedoch die Gesamtzahlen. Das Unternehmen erstellt auch eine Ökobilanz (Life Cycle Assessment), die jedoch nur auf Anfrage eingesehen werden kann. Die getätigten Audits sind auf den eigenen Verbrauch beschränkt.

## Panasonic

**Hauptsitz: Osaka, Japan**

**Gründungsjahr: 1918**

**Börsenquotierung: 1949 Tokyo Stock Exchange**

**Umsatz in CHF (2019): 71,5 Milliarden Franken**

**1923: Erste Batterie (für Lampen)**

**1937: Erste Autobatterie (Blei-Säure)**

**1971: Erste Lithium Batterie (Graphit-Fluorid)**

**1994: Erste Lithium-Ion Batterie**

**Mitgliedschaft Multi-Stakeholder Initiative: Keine**

### Menschenrechte

Panasonic verfügt entlang der gesamten Lieferkette über ein System mit Selbstevaluierungen durch die Lieferanten, die teilweise von der Firma auch überprüft werden. Themen zu Menschenrechten und einer fairen Lieferkette bespricht Panasonic auf dem exekutiven Level, dazu gibt es jeweils eigene Abteilungen. Die Firma publiziert zwar einen jährlichen CSR-Bericht, darin fehlen jedoch wichtige Daten sowie die Auflistung der Zulieferanten. Kein Impact Assessment wurde getätigt. Schliesslich fehlt bei Panasonic auch ein Beschwerdesystem, das über die gesamte Lieferkette Arbeiterinnen und Arbeitern der Firma und der Zulieferanten sowie betroffenen Gemeinschaften ermöglicht, Menschenrechtsverletzungen zu melden und aufzuarbeiten.

### Rohstoffe

Panasonic basiert seine «Procurement Guidelines» auf den OECD Due Dilligence Guidelines. Die Verwendung von Konfliktmineralien ist demnach verboten, eine Politik zu weiteren Mineralien existiert nicht. Panasonic ist Mitglied der RMI, welche Schmelzen und Raffinerien von Kobalt und Konfliktmineralien zertifiziert. Panasonic überprüft Rohstofflieferanten auch selbst: 80 Prozent der 322 Schmelzen und Raffinerien in der Lieferkette der Firma waren demnach 2019 zertifiziert. Während Panasonic eine Liste mit Konfliktmineralien- und Kobaltschmelzen veröffentlicht, gibt es keine Angaben zu den Minen und auch nicht zur Herkunft weiterer Mineralien.

### Umwelt

Panasonic bemüht sich im Bereich Umwelt um Verbesserungen. Für 2050 strebt die Firma eine CO<sub>2</sub>-neutrale Produktion an. Da das Thema Umwelt von grossem öffentlichem Interesse ist, werden Umweltthemen nicht nur auf exekutiver Ebene, sondern auch im Board of Directors behandelt. Weltweit setzt das Unternehmen in seinen Produktionsstätten umweltverbessernde Massnahmen um und publiziert dazu auch einen jährlichen Bericht. Die Dokumentation bezieht sich jedoch nicht auf Lieferanten, diesbezüglich werden keine Verhaltensverbesserung im Umweltbereich verlangt oder gefördert. Dies führt dazu, dass in der Berichterstattung einzig bei CO<sub>2</sub> der gesamte Verbrauch (Scopes 1-3) publiziert wird. Angaben zur Ökobilanz der Batterieproduktion sind unvollständig. Auch von Dritten durchgeführte Audits beinhalten einzig den firmeneigenen Verbrauch von Panasonic.

## Samsung SDI

**Hauptsitz: Seoul, Südkorea**

**Gründungsjahr: 1970**

**Börsenquotierung: 1996 South Korean Stock Exchange, 2005 Stuttgart Stock Exchange**

**Umsatz (2019): CHF 8,3 Milliarden**

**1999: Erste Lithium-Ionen-Batterie**

**Eröffnung von Batteriefabriken für Elektrofahrzeuge:**

**2011/12 in Ulsan, Südkorea**

**2015 in Xian, China**

**2018 und 2020 in Göd, Ungarn**

**Mitgliedschaft Multi-Stakeholder Initiative: Keine**

### Menschenrechte

Samsung SDI führt jährlich Selbstevaluierungen zur Überprüfung potenzieller Menschenrechtsverletzungen bei den eigenen Firmen sowie bei den Partnern durch. Die Resultate werden jedoch nicht publiziert, es wurde auch keine Verifizierung durch eine dritte Partei gefunden. Die Firma verfügt über eine Abteilung zur Behandlung von Menschenrechtsverletzungen und führt in diesem Bereich Trainings für die Mitarbeitenden durch. Wichtige Angelegenheiten werden auf exekutiver Ebene besprochen. Im jährlichen Bericht fehlen genauere Angaben zu den Menschenrechten, auch wird keine Liste von Lieferanten publiziert. Es wurde kein Impact Assessment durchgeführt. Zur Aufarbeitung und Wiedergutmachung von Menschenrechtsverletzungen in der Lieferkette stellt Samsung SDI das Programm «Partner Sinmungo» auf ihrer Webseite zur Verfügung. Unklar ist jedoch, ob dieses nur für das Management von Partnerfirmen funktioniert oder ob sich auch betroffene Gemeinschaften oder einfache Arbeiterinnen und Arbeiter beschweren können.

### Rohstoffe

Samsung SDI nahm Stellung zur Kritik, dass die Firma in ihrer Politik zu einer verantwortungsvollen Lieferkette den Fokus einzig auf Konfliktmineralien legt und versicherte, dass in der koreanischen Version ihrer Publikationen auch andere Rohstoffe berücksichtigt würden. Eine diesbezügliche Korrektur ist nun in der englischen Version vorgesehen. Um sicherzustellen, dass die OECD Due Dilligence Guidelines eingehalten werden, erstellte Samsung SDI das S-Partner-System, in dessen Rahmen alle zwei Jahre Inspektionen der Lieferanten kritischer Mineralien durch eine Drittpartei durchgeführt werden. Samsung SDI ist Mitglied der Responsible Cobalt Initiative der chinesischen Handelskammer sowie der RMI, die vor allem Schmelzereien und Raffinerien von «Konfliktmineralien» zertifiziert. Samsung SDI veröffentlicht die Herkunft sowie Namen der Schmelzen und Raffinerien von Kobalt, jene weiterer Mineralien werden jedoch nicht kommuniziert.

### Umwelt

Samsung SDI errichtete für die Verbesserung und Überprüfung eigener sowie externer Produktionsstätten das S-Partner-System. Als einzige der untersuchten Firmen treibt sie so mit internen und externen Kontrollen Nachhaltigkeitsmassnahmen in allen geprüften Bereichen voran. Die Firma achtet ausserdem nicht nur an den eigenen Standorten, sondern auch bei den Lieferanten auf die Reduktion von Giftstoffeinsätzen. Wichtige Problemstellungen werden auch hier auf exekutiver Ebene diskutiert. Zusätzlich wurde für Batterien eine Ökobilanz durchgeführt, die jedoch nicht öffentlich zugänglich ist. In ihrem CSR-Bericht veröffentlicht Samsung SDI nur die Zahlen des eigenen Verbrauchs, ausser beim CO<sub>2</sub>, wo der gesamte Verbrauch (Scopes 1-3) publiziert wird. Auch der externe Audit berücksichtigt nur den firmeneigenen Verbrauch.

## SK Innovation

**Hauptsitz: Seoul, Südkorea**

**Gründungsjahr: 1962**

**Börsenquotierung: 2007 South Korean Stock Exchange**

**Umsatz (2019): CHF 42,1 Milliarden**

**2006: Eintritt in den EV-Markt**

**2010: Partnerschaft mit Hyundai und Kia Motors**

**2011: Partnerschaft mit Mercedes Benz**

**2016: Lithium-Ionen-Batterie Supplier-Vertrag mit Mercedes Benz und Daimler**

**Mitgliedschaft Multi-Stakeholder Initiative: Global Battery Alliance**

### Menschenrechte

SK Innovation verfügt entlang der gesamten Lieferkette über ein System mit Selbstevaluierungen durch die Lieferanten, jedoch weitgehend ohne externe Kontrolle. Es werden zwar Trainings für Personal betreffend Menschenrechte getätigt, unklar ist jedoch, wie viele Personen diese erhalten. Themen zu Menschenrechten bespricht SK Innovation auf dem exekutiven Level mit der dazugehörigen Abteilung. Die Firma publiziert einen jährlichen CSR-Bericht und identifiziert die grössten Menschenrechtsverletzungen, wichtige Daten zur Auswertung oder die Auflistung der Zulieferanten fehlen aber. Auch das Impact Assessment ist nicht öffentlich einsehbar. Schliesslich fehlen beim implementierten Beschwerdesystem detaillierte Angaben, veröffentlicht wird nur eine Zusammenfassung. Unklar ist zudem, ob das System für die ganze Lieferkette bestimmt ist oder nur für die eigenen Angestellten.

**Rohstoffe**

SK Innovation hat für seine Rohstofflieferanten einen Code of Conduct, basierend auf den UNGPs. Die Verwendung von Konfliktmineralien ist demnach verboten. Eine Politik zu weiteren Mineralien existiert jedoch nicht. Die Firma ist Teil verschiedener Initiativen zu fairerem Rohstoffabbau und als einziges der untersuchten Unternehmen Teil einer Multi-Stakeholder-Initiative (Global Battery Alliance), bei der auch Stakeholder der Zivilgesellschaft massgeblich mit einbezogen werden. Die Zertifizierung und Auditierung der Schmelzen und Raffinerien von Konfliktmineralien und Kobalt delegiert die Firma an die RMI. Namen und Standorte der Lieferanten und Minen werden nicht bekannt gegeben.

**Umwelt**

Um ihren CO<sub>2</sub>-Ausstoss zu reduzieren, erstellte SK Innovation ein System zum Handel von Emissionskrediten. Konkrete Massnahmen zur direkten Reduktion der Emissionen wurden jedoch nicht gefunden. Die Firma setzt in eigenen Produktionsstätten verschiedene umweltverbessernde Massnahmen um, verlangt dies jedoch nicht von ihren Lieferanten. Sie verfügt über eine eigene Abteilung für Umweltprobleme, die wichtigsten Themen werden auf der exekutiven Ebene besprochen. SK Innovation führte eine öffentlich einseitige Ökobilanz durch, welche die Ressourcenkosten für Batterien aufzeigt. In ihrem CSR-Bericht veröffentlicht die Firma nur die Zahlen des eigenen Verbrauchs, ausser beim CO<sub>2</sub>, wo der gesamte Verbrauch (Scopes 1-3) publiziert wird. Auch externe Audits beziehen sich ausschliesslich auf den firmeneigenen Verbrauch.

## 7. Abkürzungen

<b>CSR</b>	Corporate Social Responsibility (Unternehmensverantwortung)
<b>DRK</b>	Demokratische Republik Kongo
<b>EMPA</b>	Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt
<b>GBA</b>	Global Battery Alliance
<b>ILO</b>	International Labour Organization (Internationale Arbeitsorganisation)
<b>INOBAT</b>	Interessensorganisation Batterieentsorgung
<b>LCA</b>	Life Cycle Assessment (Lebenszyklusanalyse, auch Ökobilanz, Energiebilanz)
<b>NGO</b>	Non-governmental organization (Nichtregierungsorganisation)
<b>OECD</b>	Organisation for Economic Co-operation and Development (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)
<b>OECD Guidelines</b>	OECD-Leitsätze für multinationale Unternehmen
<b>RMI</b>	Responsible Minerals Initiative
<b>SWICO</b>	Schweizerischer Wirtschaftsverband der Informations-, Kommunikations- und Organisationstechnik
<b>UNO</b>	United Nations Organization (Organisation der Vereinten Nationen)
<b>UNGP</b>	United Nations Guiding Principles on Busi- ness and Human Rights (UNO-Leitprinzipien für Wirtschaft und Menschenrechte)

## 8. Endnoten

Wo nicht anders vermerkt, wurden die zitierten Webseiten zum letzten Mal abgerufen am 21. Juli 2020.

- 1 AutoSchweiz, 2020. [www.auto.swiss/#statistics](http://www.auto.swiss/#statistics)
- 2 Der «ökologische Reifenabdruck» von Personenwagen, in Newsletter 01/2020: Mobilität, Paul Scherrer Institut, Schweiz, S.16. [https://www.psi.ch/sites/default/files/2020-02/5232\\_1-2020\\_D.pdf](https://www.psi.ch/sites/default/files/2020-02/5232_1-2020_D.pdf)
- 3 Weltbank, Washington DC, 2020: Minerals for Climate Action, The Mineral Intensity of the Clean Energy Transition. <http://pubdocs.worldbank.org/en/961711588875536384/Minerals-for-Climate-Action-The-Mineral-Intensity-of-the-Clean-Energy-Transition.pdf>
- 4 Die Autobranche voll unter Strom – Dossier E-Mobilität, in: Swissquote, Finance and Technology unpacked, September 2019. [https://static.swissquote.com/sites/swissquote.com/files/documents/magazine\\_58\\_de.pdf](https://static.swissquote.com/sites/swissquote.com/files/documents/magazine_58_de.pdf)
- 5 Der «ökologische Reifenabdruck» von Personenwagen, in Newsletter 01/2020: Mobilität, Paul Scherrer Institut, Schweiz, S.16. [https://www.psi.ch/sites/default/files/2020-02/5232\\_1-2020\\_D.pdf](https://www.psi.ch/sites/default/files/2020-02/5232_1-2020_D.pdf)
- 6 Business and Human Rights Resource Centre. <https://www.business-humanrights.org/en/tools-guidance-0/sector-specific-guidance/extractives>
- 7 Name aus Sicherheitsgründen geändert
- 8 Danwatch, Dänemark, 2019: How much water is used to make the world's batteries? A Web-Report on Lithium extraction in Chile. <https://danwatch.dk/en/undersoegelse/how-much-water-is-used-to-make-the-worlds-batteries>
- 9 *Brot für alle und Fastenopfer*, Schweiz, 2019: Im Schatten des Kobaltbooms, Eine Web-Reportage aus den Dörfern rund um die Minen des Schweizer Rohstoffkonzerns Glencore in der Demokratischen Republik Kongo. <https://stories.bfa-fo.ch/im-schatten-des-kobaltbooms>
- 10 Global Battery Alliance / World Economic Forum, Genf, September 2019: A Vision for a Sustainable Battery Value Chain in 2030. Unlocking the Full Potential to Power Sustainable Development and Climate Change Mitigation [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_A\\_Vision\\_for\\_a\\_Sustainable\\_Battery\\_Value\\_Chain\\_in\\_2030\\_Report.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_A_Vision_for_a_Sustainable_Battery_Value_Chain_in_2030_Report.pdf)
- 11 Weltbank, Washington DC, 2020: Minerals for Climate Action, The Mineral Intensity of the Clean Energy Transition. [http://pubdocs.worldbank.org/en/961711588875536384/Minerals-](http://pubdocs.worldbank.org/en/961711588875536384/Minerals-for-Climate-Action-The-Mineral-Intensity-of-the-Clean-Energy-Transition.pdf)
- 12 South Korea's SK Innovation signs Glencore cobalt supply deal, Reuters, Business News, 4.12.2019. <https://www.reuters.com/article/us-glencore-cobalt/south-koreas-sk-innovation-signs-glencore-cobalt-supply-deal-idUSKBN1Y80ZC>
- 13 Neue Tesla-Batterie soll E-Autos günstiger machen, Kooperation mit CATL, Handelsblatt, 14.5.2020
- 14 Henry Sanderson, Tesla to buy Cobalt from Glencore for a new car plant, Financial Times, 16.6.2020. <https://www.ft.com/content/aa09dbcb-37ed-4010-a0ee-ab6cfab4d4b5>
- 15 Global Battery Alliance / World Economic Forum, Genf, September 2019: A Vision for a Sustainable Battery Value Chain in 2030. Unlocking the Full Potential to Power Sustainable Development and Climate Change Mitigation. [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_A\\_Vision\\_for\\_a\\_Sustainable\\_Battery\\_Value\\_Chain\\_in\\_2030\\_Report.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_A_Vision_for_a_Sustainable_Battery_Value_Chain_in_2030_Report.pdf)
- 16 Ajaz Shah, Northvolt Zwei: VW baut die Batteriefabrik in Salzgitter selbst, Energyload, 15.5.2020. <https://energyload.eu/elektromobilitaet/elektroauto/northvolt-vw-batteriefabrik/>
- 17 Henrik Borg und Jens Scheiner, CATL nutzt die Krise für aggressive Expansion, Automobil-Industrie, 22.4.2020. <https://www.automobil-industrie.vogel.de/catl-nutzt-die-krise-fuer-aggressive-expansion-a-926329>
- 18 Die Autobranche voll unter Strom – Dossier E-Mobilität, in: Swissquote, Finance and Technology unpacked, S. 45, September 2019. [https://static.swissquote.com/sites/swissquote.com/files/documents/magazine\\_58\\_de.pdf](https://static.swissquote.com/sites/swissquote.com/files/documents/magazine_58_de.pdf)
- 19 Neue Tesla-Batterie soll E-Autos günstiger machen, Kooperation mit CATL, Handelsblatt, 14.5.2020
- 20 Roskill 8.10.2019, Cobalt: GEM and Glencore sign five-year supply deal. <https://roskill.com/news/cobalt-gem-and-glencore-sign-five-year-supply-deal>
- 21 Leitprinzipien für Wirtschaft und Menschenrechte (Englisch: UN Guiding Principles on Human Rights and Business, United Nations, 2011), deutsche Übersetzung durch Deutsches Global Compact

- Netzwerk, 2013. [https://www.skmr.ch/cms/upload/pdf/140522\\_leitprinzipien\\_wirtschaft\\_und\\_menschenrechte.pdf](https://www.skmr.ch/cms/upload/pdf/140522_leitprinzipien_wirtschaft_und_menschenrechte.pdf)
- 22 Organisation für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung: OECD -Leitsätze für multinationale Unternehmen, Ausgabe 2011 (Englisch: OECD Guidelines for Multinational Enterprises, 2011)
- 23 Die Autobranche voll unter Strom – Dossier E-Mobilität, in: Swissquote, Finance and Technology unpacked, September 2019. [https://static.swissquote.com/sites/swissquote.com/files/documents/magazine\\_58\\_de.pdf](https://static.swissquote.com/sites/swissquote.com/files/documents/magazine_58_de.pdf)
- 24 Leitprinzipien für Wirtschaft und Menschenrechte (Englisch: UN Guiding Principles on Human Rights and Business, United Nations, 2011), deutsche Übersetzung durch Deutsches Global Compact Netzwerk, 2013. [https://www.skmr.ch/cms/upload/pdf/140522\\_leitprinzipien\\_wirtschaft\\_und\\_menschenrechte.pdf](https://www.skmr.ch/cms/upload/pdf/140522_leitprinzipien_wirtschaft_und_menschenrechte.pdf)
- 25 Organisation für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung: OECD -Leitsätze für multinationale Unternehmen, Ausgabe 2011 (Englisch: OECD Guidelines for Multinational Enterprises, 2011)
- 26 Das Übereinkommen von Paris über den Klimawandel, UNO 2015 (Englisch: The Paris Agreement, 2015). <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>
- 27 Global Battery Alliance / World Economic Forum, Genf, September 2019: A Vision for a Sustainable Battery Value Chain in 2030. Unlocking the Full Potential to Power Sustainable Development and Climate Change Mitigation. [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_A\\_Vision\\_for\\_a\\_Sustainable\\_Battery\\_Value\\_Chain\\_in\\_2030\\_Report.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_A_Vision_for_a_Sustainable_Battery_Value_Chain_in_2030_Report.pdf)
- 28 Marcel Gauch ist Nachhaltigkeitsdelegierter der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt EMPA. Zitat aus: VCS Verkehrs-Club der Schweiz, 2020: Auto-Umweltliste, Der Ratgeber für den umweltbewussten Autokauf, S. 17. [http://www.autoumweltliste.ch/fileadmin/redaktion/Downloads/AUL\\_20/Web-PDF\\_AUL\\_2020-DE.pdf](http://www.autoumweltliste.ch/fileadmin/redaktion/Downloads/AUL_20/Web-PDF_AUL_2020-DE.pdf)
- 29 Irene Bättig, im Auftrag von INOBAT für Fokus online, 6.1.2020: Wenn dem Akku der Pfuus ausgeht. <https://fokus.swiss/2020/01/wenn-dem-akku-der-pfuus-ausgeht>
- 30 Marcel Gauch ist Nachhaltigkeitsdelegierter der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt EMPA. Zitat aus: VCS Verkehrs-Club der Schweiz, 2020: Auto-Umweltliste, Der Ratgeber für den umweltbewussten Autokauf, S. 17. [http://www.autoumweltliste.ch/fileadmin/redaktion/Downloads/AUL\\_20/Web-PDF\\_AUL\\_2020-DE.pdf](http://www.autoumweltliste.ch/fileadmin/redaktion/Downloads/AUL_20/Web-PDF_AUL_2020-DE.pdf)
- 31 Weltbank, Washington DC, 2020: Minerals for Climate Action, The Mineral Intensity of the Clean Energy Transition. <http://pub-docs.worldbank.org/en/961711588875536384/Minerals-for-Climate-Action-The-Mineral-Intensity-of-the-Clean-Energy-Transition.pdf>
- 32 The positive side of batteries, ECOS, Mai 2020: <https://ecostandard.org/wp-content/uploads/2020/05/ECOS-PAPER-THE-POSITIVE-SIDE-OF-BATTERIES.pdf>
- 33 Irene Bättig, im Auftrag von INOBAT für Fokus online, 6.1.2020: Wenn dem Akku der Pfuus ausgeht. <https://fokus.swiss/2020/01/wenn-dem-akku-der-pfuus-ausgeht>
- 34 Strassenfahrzeuge – Bestand, Motorisierungsgrad. Bundesamt für Statistik, Schweiz. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/mobilitaet-verkehr/personenverkehr/verkehrsverhalten.html>
- 35 ITF International Transport Forum, OECD, 2020: Shared Mobility Simulations for Lyon, S. 80, International Transport Forum Policy Papers, No. 74, OECD Publishing, Paris. <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/shared-mobility-simulations-lyon.pdf>





#### **Brot für alle – Wir bewegen Menschen**

Brot für alle ist die Entwicklungsorganisation der Evangelischen Kirchen der Schweiz. Wir engagieren uns im Norden wie im Süden für einen Wandel hin zu neuen Modellen der Nahrungsmittelproduktion und der Wirtschaft. Diese setzen auf Kooperation zwischen den Menschen und fördern den Respekt gegenüber den natürlichen Ressourcen. Mit Sensibilisierungsarbeit und hoffnungsvollen Alternativen motivieren wir Menschen dazu, selbst Teil des nötigen Wandels zu werden.

Brot für alle  
Bürenstrasse 12, 3007 Bern  
Tel. +41 31 380 65 65, [bfa@bfa-ppp.ch](mailto:bfa@bfa-ppp.ch) , [www.brotfueralle.ch](http://www.brotfueralle.ch)  
Spendenkonto: 40-984-9



**FASTENOPFER**

#### **Fastenopfer – Wandel wagen – globale Gerechtigkeit fördern**

Fastenopfer ist das Hilfswerk der Katholikinnen und Katholiken in der Schweiz. Wir setzen uns ein für benachteiligte Menschen – für eine gerechtere Welt und die Überwindung von Hunger und Armut. Wir fördern soziale, kulturelle, wirtschaftliche und auch individuelle Veränderungen hin zu einer nachhaltigen Lebensweise. Dafür arbeiten wir mit Partnerorganisationen in 14 Ländern in Afrika, Asien, Lateinamerika sowie mit Organisationen in der Schweiz zusammen.

Fastenopfer  
Alpenquai 4, Postfach 2856, 6002 Luzern  
Tel. +41 41 227 59 59; [mail@fastenopfer.ch](mailto:mail@fastenopfer.ch); [www.fastenopfer.ch](http://www.fastenopfer.ch)  
Spendenkonto: 60-19191-7



#### **VCS Verkehrs-Club der Schweiz**

Mit 100'000 Mitgliedern ist der VCS schweizweit der grösste Verkehrsverband, der sich für eine nachhaltige Mobilität und Lebensqualität einsetzt: Ob Auto, Tram oder Velo, ob zu Fuss oder mit Bahn und Bus – die Mobilität der Zukunft muss alle Verkehrsmittel intelligent kombinieren.

VCS Verkehrs-Club der Schweiz  
Aarberggasse 61, Postfach, 3001 Bern  
Tel. +41 31 328 58 58; [vcs@verkehrsclub.ch](mailto:vcs@verkehrsclub.ch); [www.verkehrsclub.ch](http://www.verkehrsclub.ch)  
Spendenkonto : IBAN CH48 0900 0000 4900 1651 0