



Batterie-Recycling: Alles zur Pilotanlage in Salzgitter

Januar 2021

Inhalt

Batterie-Recycling: Alles zur Pilotanlage in Salzgitter

Auf den Punkt

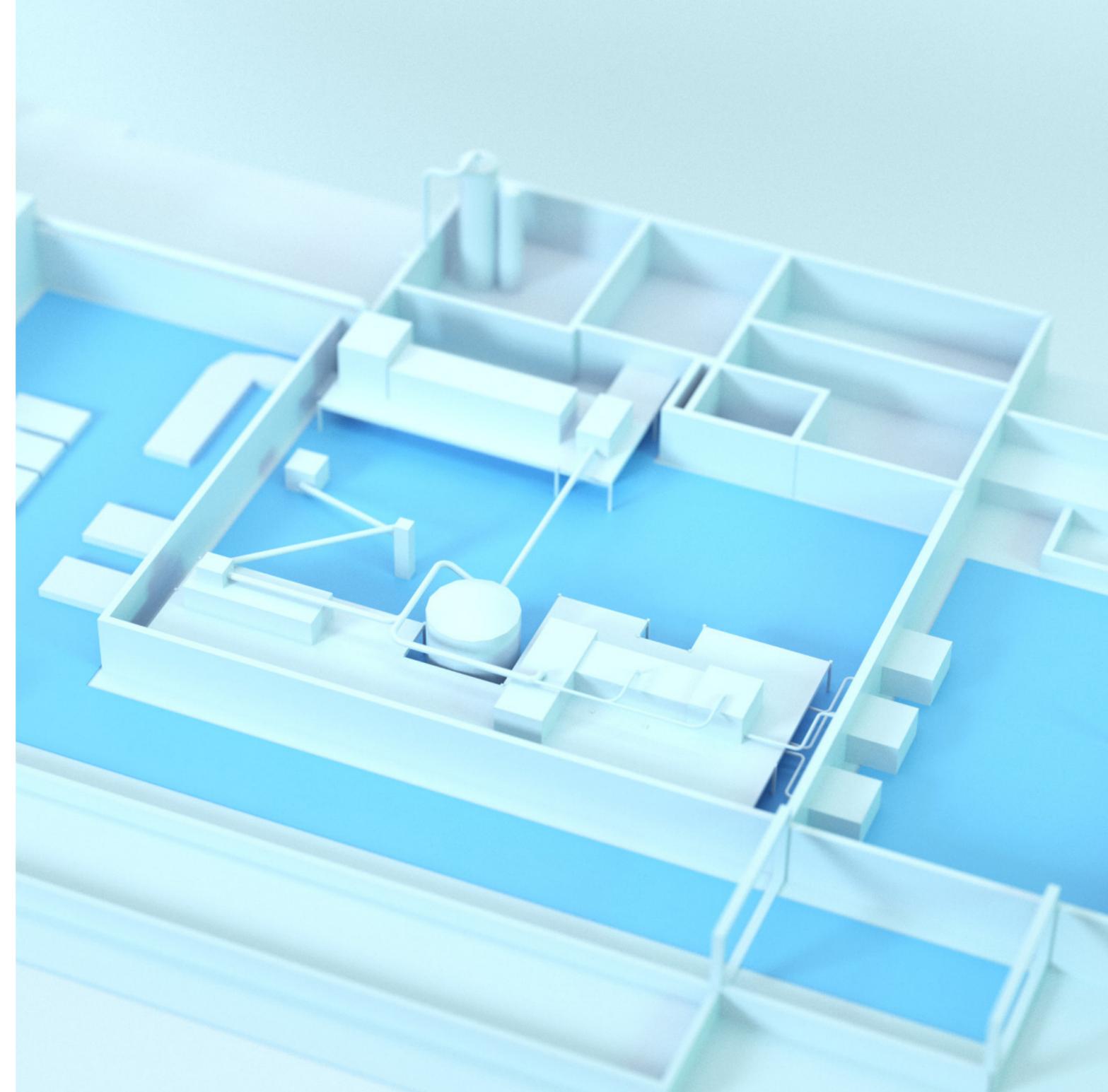
Botschaften zum Batterie-Recycling am Standort Salzgitter Seite 03

Zentrale Aspekte

Pionier der Transformation:
Volkswagen Group Components treibt E-Offensive
mit Batterie-Recycling weiter voran Seite 04

Von Rohstoff bis Recycling:
Ein Kreislauf für Batterien Seite 06

Salzgitter: Blaupause für
Batterie-Recycling von morgen Seite 08



Pilotanlage Batterie-Recycling Salzgitter: Der Standort spielt bei der Transformation eine Schlüsselrolle.

Auf den Punkt

Botschaften zum Batterie-Recycling am Standort Salzgitter

// Volkswagen will den Rohstoffkreislauf für die Batterie an keiner Stelle aus der Hand geben. Die Batterie und ihre Rohstoffe bilden die Basis für die Kreislaufwirtschaft der zukünftigen Mobilität.

Herbert Diess, Vorstandsvorsitzender der Volkswagen AG

// Mit der Pilotanlage Batterie-Recycling beschäftigt sich Volkswagen Group Components noch intensiver mit der Schlüsselkomponente der E-Mobilität und besetzt ein weiteres wichtiges Zukunftsthema der Automobilindustrie.

Thomas Schmall, Mitglied des Vorstands der Volkswagen AG, Geschäftsbereich „Technik“, und Vorstandsvorsitzender der Volkswagen Group Components

// Das Pilotprojekt ist ein starkes Signal für die Belegschaft, dass die Transformation des Volkswagen Konzerns weiter Gestalt annimmt.

Gunnar Kilian, Mitglied des Vorstands der Volkswagen AG, Geschäftsbereiche „Personal“ und „Truck & Bus“

// Mit der Batterie-Recycling-Anlage erreicht Volkswagen einen weiteren Meilenstein auf dem Weg zur klimaneutralen E-Mobilität. Neben der Frage der Gewinnung des benötigten Stroms aus erneuerbaren Energien spielt ein verantwortungsvoller Umgang mit den gebrauchten Batterien eine bedeutende Rolle.

Stephan Weil, Ministerpräsident des Landes Niedersachsen

// Die Recycling-Anlage in Salzgitter ist ein Aushängeschild für geschäftlichen, ökologischen und beschäftigungspolitischen Erfolg.

Bernd Osterloh, Vorsitzender des Gesamt- und Konzernbetriebsrats der Volkswagen AG

// Diese Pilotanlage ist ein großer Schritt vorwärts. Sie zeigt, was mit technischer Innovation schon heute möglich ist. Künftig sollten diese Verfahren auch an anderen Standorten zum Einsatz kommen.

Georg Kell, Sprecher des Nachhaltigkeitsbeirats der Volkswagen AG



Auch nach einem normalen Autoleben von 200.000 bis 300.000 km wird die Batterie mit Abstand die wertvollste Komponente des Autos bleiben und nach dem Autoleben voraussichtlich noch mehrere Jahre in stationären Speichern eingesetzt werden. Erst danach wird sie – möglichst vollständig – recycelt. So entsteht ein nachhaltiger Wertschöpfungszyklus mit vielen neuen Geschäftsmöglichkeiten, die wir für Volkswagen erschließen werden.

Herbert Diess, Vorstandsvorsitzender der Volkswagen AG

Zentrale Aspekte

Pionier der Transformation: Volkswagen Group Components treibt E-Offensive mit Batterie-Recycling weiter voran

Volkswagen Group Components hat am Standort Salzgitter die konzernweit erste Anlage für das Recycling für Hochvolt-Fahrzeugbatterien eröffnet. Mit dem Start des Pilotbetriebs realisiert der Volkswagen Konzern einen weiteren konsequenten Schritt seiner nachhaltigen End-to-End Verantwortung für die gesamte Wertschöpfungskette der E-Fahrzeug-Batterie. Mit der Inbetriebnahme untermauert die Volkswagen Komponente zudem ihre Batterie-Kompetenz und besetzt ein weiteres großes Zukunftsthema der Transformation der Branche.

Know-how aufbauen, Zukunft gestalten

75.000 Mitarbeiter*innen in über 60 weltweiten Komponentenwerken

entwickeln und fertigen Fahrzeugkomponenten für die Marken des Volkswagen Konzerns. Als Pionier des Wandels hin zur E-Mobilität richtet sich Volkswagen Group Components bereits seit 2015 konsequent auf innovative, wettbewerbsfähig skalierbare Produkte für die Mobilität von morgen aus. Heute produziert die Einheit unter anderem zentrale Bauteile für das vollelektrische SUV Volkswagen ID.4.¹

Mit dem Start des Batterie-Recyclings geht die Volkswagen Komponente einen weiteren Schritt auf dem Weg zur Kontrolle der gesamten Wertschöpfungskette der Batterie – von der Batteriezelle bis zum Recycling. →

¹ ID.4 - Stromverbrauch in kWh/100 km (NEFZ): 16,9 - 16,2 (kombiniert); CO₂-Emission in g/km: 0; Effizienzklasse: A+.

Zentrale Aspekte

Volkswagen Group Components verantwortet gesamte Batterie-Wertschöpfung Marke hat End-to-End Verantwortung für das Herzstück der E-Mobilität



Der Standort Salzgitter spielt bei der Transformation eine Schlüsselrolle: Künftig wird Volkswagen Group Components hier wesentliche Teile der Wertschöpfungskette der Batterie selbst besetzen.

Pionier-Arbeit für den ganzen Konzern

Das Center of Excellence Batteriezelle bündelt Entwicklung, Erprobung, Pilotfertigung und Qualitätssicherung und treibt markenübergreifend die Weiterentwicklung von Batterietechnologien voran. Zudem wird die Serienfertigung von Lithium-Ionen-Zellen vorbereitet.

Auch der Recycling-Prozess für Hochvolt-Fahrzeugg Batterien wird in der Pilotanlage Batterie-Recycling ständig weiterentwickelt und für den Konzern pilotiert. Dem Piloten sollen perspektivisch weitere Recycling-Anlagen folgen. Der Anspruch ist es, einen geschlossenen Materialkreislauf für die Batterien aufzubauen. Er ist ein wesentlicher Baustein einer Kreislaufwirtschaft der zukünftigen Mobilität. ■

Zentrale Aspekte

Von Rohstoff bis Recycling: Ein Kreislauf für Batterien

An keinem Standort der Komponente ist das Thema Transformation präsenter als in Salzgitter. Rund 400 Mitarbeiter*innen forschen hier an den Batterietechnologien der Zukunft sowie an innovativen Recycling-Verfahren. Ziel ist das Erreichen einer immer höheren Rückgewinnungs- und Wiederverwertungs-Quote sowie die Rückführung im geschlossenen Kreislauf (Closed Loop).

Mehr Recycling, weniger Rohstoffabbau

Mit der Forschung dazu, wie Rohstoffe aus Batterien zurückgewonnen werden, hat der Volkswagen Konzern bereits

vor mehr als zehn Jahren begonnen. Zu den wertvollsten Rohstoffen gehören unter anderem Lithium, Nickel, Mangan, Kobalt und Graphit. Mit der Mehrfachnutzung vor allem dieser Rohstoffe will Volkswagen Group Components ein Paradebeispiel für die drei Säulen der Nachhaltigkeit umsetzen. Das energieeffiziente Recycling ist ökologisch nachhaltig, weil es umweltschonend ist und CO₂ spart – rund 1,3 Tonnen pro 62-KWh-Batterie, die aus recyceltem Kathoden-Material mit Grünstrom gefertigt wird. Es ist wirtschaftlich nachhaltig, weil es Kosten spart. Und es ist sozial nachhaltig, weil es Arbeit sichert und eine vollständig transparente Rohstoffquelle erschließt. →

„Wir setzen den nachhaltigen Wertstoff-Kreislauf um – und sind damit Vorreiter der Branche für ein großes Zukunftsthema.“

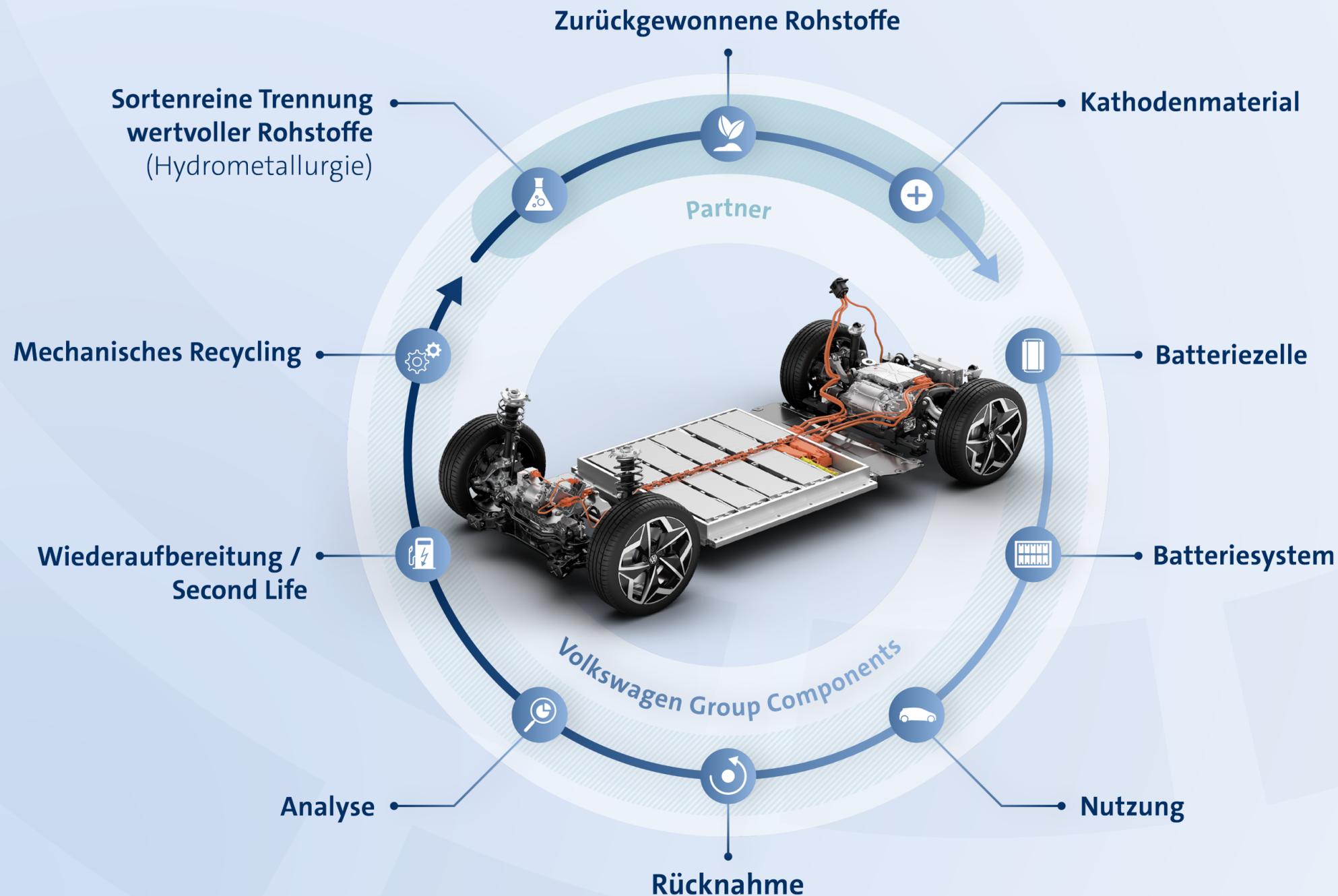
Thomas Schmall, Mitglied des Vorstands der Volkswagen AG, Geschäftsbereich „Technik“, und Vorstandsvorsitzender der Volkswagen Group Components



Zentrale Aspekte

Nach der Nutzung ist vor der Nutzung

Der Kreislauf der Batterie-Rohstoffe



Mit dem Start des Batterie-Recyclings kommen wir zudem unserer Verantwortung nach, einen wesentlichen Baustein der ressourcenschonenden Kreislaufwirtschaft künftiger Mobilität selber zu gestalten. Denn: Batterien und Batteriezellen sind die Schlüsselkomponenten für die E-Mobilität. Sie machen bei E-Fahrzeugen einen erheblichen Teil der Wertschöpfung aus. Deshalb macht Volkswagen Group Components die Batterietechnologie zu ihrer Kernkompetenz.

Nachhaltiger Wertstoff-Kreislauf mit großem Potential

Langfristig will die Volkswagen Komponente wertvolle Rohstoffe in die Prozesskette der Herstellung zurückführen – durch die Weiternutzung älterer, aber intakter Batterien in einem sogenannten „zweiten Leben“ oder durch Recycling.

Die Besonderheit der Anlage in Salzgitter: Es werden nur Batterien recycelt, die nicht mehr anders nutzbar sind. Zuvor wird geprüft, ob die Batterie noch leistungsstark genug ist, um sie wiederaufbereitet einzusetzen – zum Beispiel in mobilen Energiespeichern wie den flexiblen Schnellladesäulen oder Laderobotern. Nur Batterien, die nicht mehr anders nutzbar sind, werden recycelt. Weil Rohstoffe knapp und teuer sind, wird Batterie-Recycling die Basis für Batterien mit recycelten Rohstoffen. Und mit jedem neuen Elektro-Fahrzeug wächst der Bedarf an Kathodenmaterial aus recycelten Batterien. ■



„Wir wissen aus langjähriger Forschung, dass recycelte Batterie-Rohstoffe genauso leistungsfähig sind wie neue. Mit dem zurückgewonnenen Material können wir perspektivisch die Versorgung unserer Zellfertigung unterstützen. Da die Nachfrage nach Batterien stark steigen wird, können wir jedes Gramm zurückgewonnenes Material gut gebrauchen.“

Mark Möller, Leiter Geschäftsbereich Technische Entwicklung & E-Mobilität

Zentrale Aspekte

Salzgitter: Blaupause für Batterie-Recycling von morgen

Die Pilotanlage Batterie-Recycling in Salzgitter wird zunächst 3.600 Batteriesysteme im Jahr aufbereiten – das entspricht rund 1.500 Tonnen. Später kann das innovative Verfahren auf beliebige Mengen skaliert werden – etwa, wenn Ende der 2020er größere Mengen an Batterie-Rückläufern aus dem Markt zurückkommen. Schon heute können in der Anlage bei einem Drei-Schicht-Betrieb bis zu 15 Batteriesysteme am Tag verarbeitet werden.

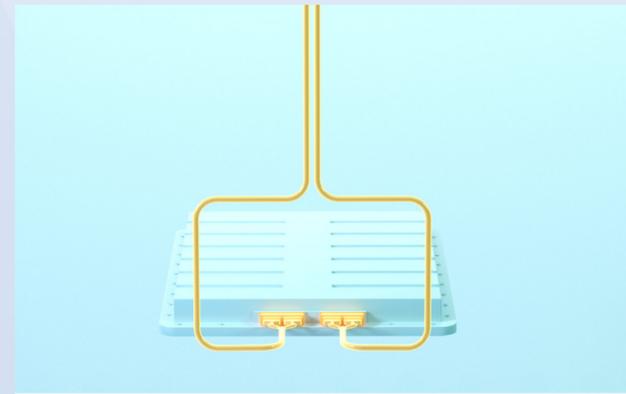
Innovative Rohstoff-Rückgewinnung

Volkswagen verzichtet auf das Einschmelzen im Hochofen, da die etablierte Pyrometallurgie deutlich höhere Temperaturen nutzt und somit mehr Energie braucht. Das Ziel ist ein hochgradig wirkungsvolles Recycling und die Wiederverwendung wertvoller Rohstoffe wie Nickel, Mangan, Kobalt sowie Kupfer, Stahl und Aluminium – und das ökologisch und wirtschaftlich nachhaltig. →

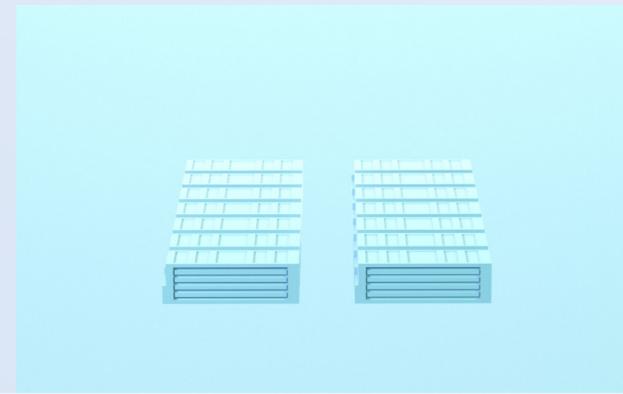
Zentrale Aspekte

So läuft der Recycling-Prozess

Der innovative und CO₂-sparende Recycling-Prozess besteht aus mehreren Schritten:



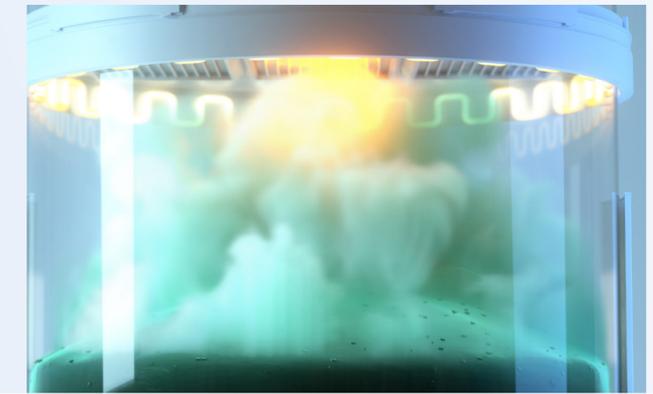
Angelieferte Batteriesysteme werden geprüft und tiefentladen. Leistungsfähige Batterien werden weiterverwendet.



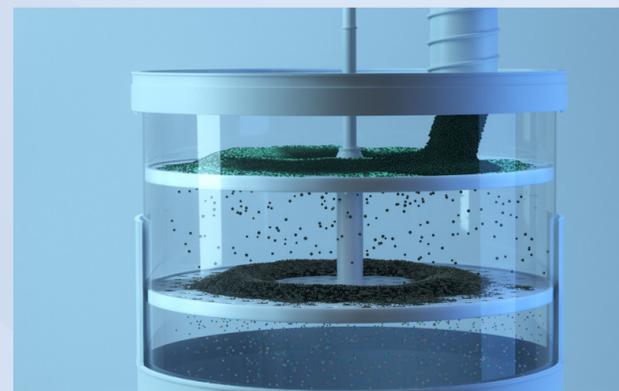
Gehäuse und Anbauteile werden entfernt, das Batteriesystem wird in einzelne Module zerlegt.



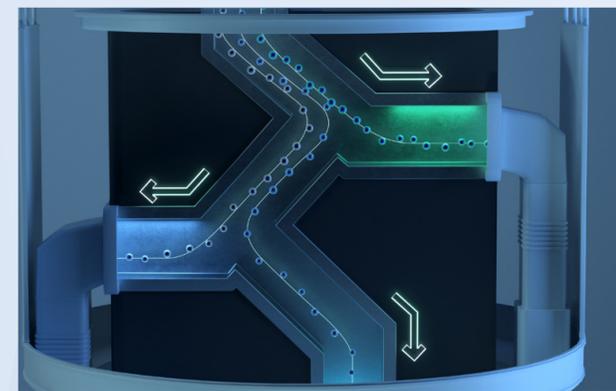
Die Batteriemodule werden in einem Zerkleinerer mechanisch zu Granulat zerrieben.



Um das Material weiterzuverarbeiten, wird das Granulat getrocknet – nasse Elektrolytbestandteile werden ausgedampft.



Das getrocknete Granulat wird gesiebt. Dabei wird das wertvolle „Schwarze Pulver“ gewonnen. Das Gemisch aus Lithium, Nickel, Mangan, Kobalt und Graphit kann aufbereitet für die Produktion neuer Batteriezellen eingesetzt werden.



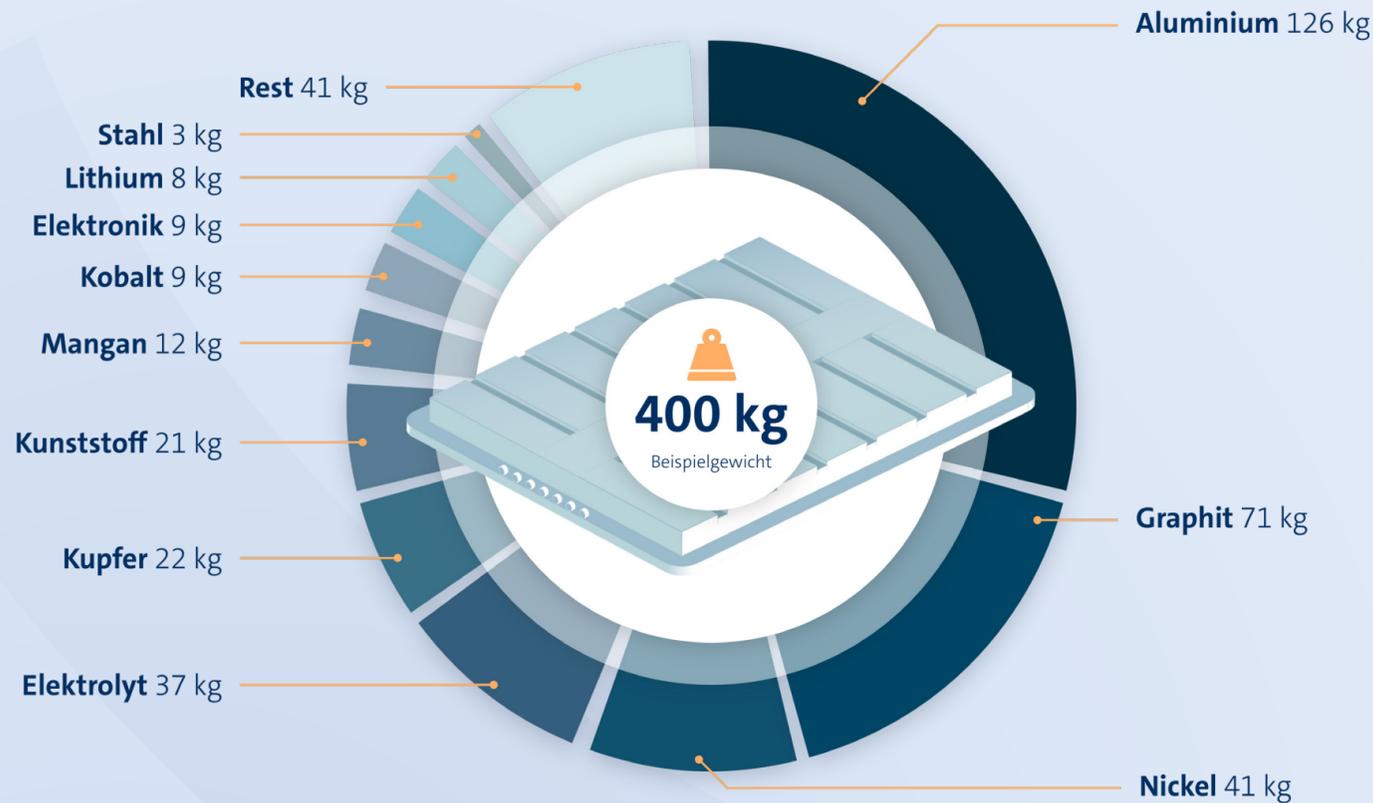
Ein starker Magnet filtert alle magnetischen Anteile aus dem Granulat heraus – hauptsächlich Eisen und Stahl. Nichtmagnetisches Metall wird von Kunststoffpartikeln getrennt.



Die wichtigsten Materialien werden separat in Big Bags gefüllt – „Schwarzes Pulver“, Aluminium, Kupfer und Kunststoff. Das „Schwarze Pulver“ wird dann zur sortenreinen Trennung der einzelnen Rohstoffe zu Partnern transportiert.

Zentrale Aspekte

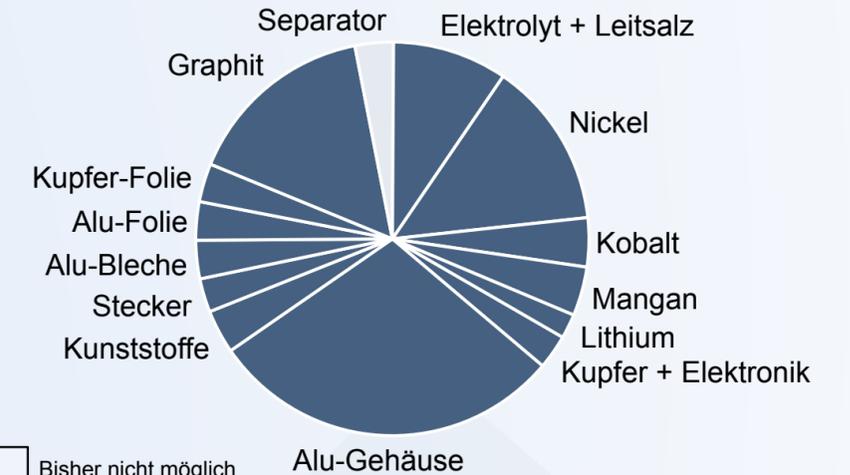
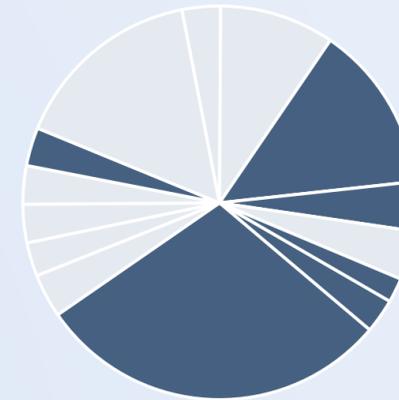
Batterie-Bestandteile



Verfahren zur Materialgewinnung im Vergleich

Stand der Technik: Pyrometallurgie
 > 50 % Materialgewinnung

Unser Weg: Mechanische Aufbereitung und Hydrometallurgie
 > 95 % Materialgewinnung



■ Zur Zeit möglich □ Bisher nicht möglich

Jeweils bezogen auf das Batteriegewicht

Pyrometallurgie: Einschmelzen im Hochofen mit hohem Energieaufwand, Fokus auf Nickel und Kobalt

Mechanische Aufbereitung und Hydrometallurgie: Volkswagen Group Components erzeugt „Schwarzes Pulver“ mit Lithium, Nickel, Mangan, Kobalt und Graphit, danach sortenreine Trennung bei Partnerbetrieb

Bei einer 400-Kilo-Batterie summieren sich die herausgelösten Rohstoffe auf mehr als 100 Kilo Aluminium, mehr als 100 Kilo Elektroden-Material (u. a. Lithium, Nickel, Mangan, Kobalt und Graphit) und mehr als 20 Kilo Kupfer. Durch das energieeffiziente Recycling kann der Primärbedarf von Rohstoffen reduziert werden und es entsteht CO₂-sparend neues Elektroden-Material aus 100% transparenter Quelle.

Die Pilotanlage Batterie-Recycling in Salzgitter ist klein, aber fein – Volkswagen Group Components wird sie immer weiter optimieren und kann bei steigenden Rückläufer-Mengen das Volumen skalieren. Mit dem ersten Schritt in das industrialisierte Batterie-Recycling erhöht die Volkswagen Komponente die Versorgungssicherheit und steigt in eine klimaschonende und wirtschaftlich nachhaltige Kreislaufwirtschaft der E-Mobilität ein. ■



Pressekontakt

Enrico Beltz

Volkswagen Group Components
Leitung Kommunikation
Tel. +49 (0) 5361 / 9-48590
enrico.beltz@volkswagen.de

Stefan Ernst

Volkswagen Group Components
Sprecher Batterie
Tel. +49 (0) 5361 / 9-960976
stefan.ernst1@volkswagen.de

Mehr unter:

www.volkswagenag.com/group-components

DE

Volkswagen Aktiengesellschaft
Brieffach 011/8184
38440 Wolfsburg