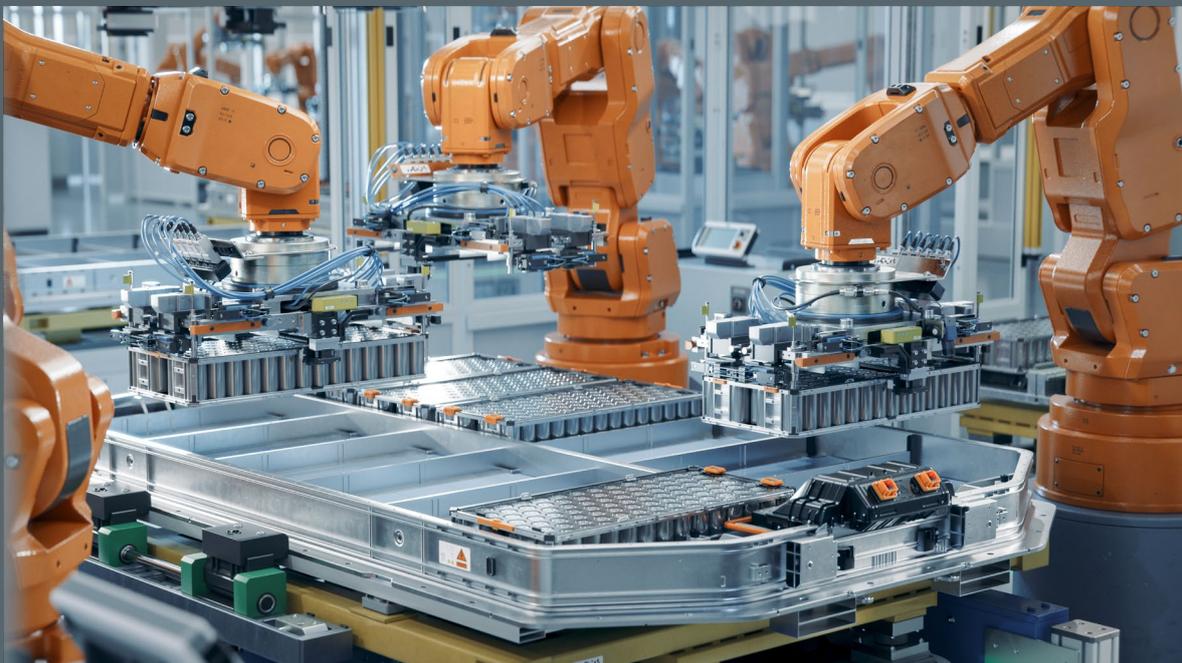




MITTELSTAND
GLOBAL
MARKTERSCHLIESSUNGS-
PROGRAMM FÜR KMU

Maschinen- und Anlagenbau mit Fokus auf Batterieproduktionswerke und Batterierecyclinganlagen in den USA

Handout zur Zielmarktanalyse
Geschäftsanhängerreise
Dezember 2024



German American
Chambers of Commerce
Deutsch-Amerikanische
Handelskammern

IMPRESSUM

Herausgeber

German American Chamber of Commerce of the Midwest, Inc.

AHK USA-Chicago
150 North Michigan Avenue, 35th Floor
Chicago, IL 60601
Tel.: + 1 312 644-2662
Fax: + 1 312 644-0738
Email: info@gaccmidwest.org
Internetadresse: www.gaccmidwest.org

Text und Redaktion

AHK USA-Chicago
Johanna Schlegel
Jan-Felix Kederer
Melanie Reiner
Eva Liles

Stand

01.11.2024

Gestaltung und Produktion

AHK USA-Chicago

Bildnachweis

adobe stock

Mit der Durchführung dieses Projekts im Rahmen des Bundesförderprogramms Mittelstand Global/ Markterschließungsprogramm beauftragt:



Das Markterschließungsprogramm für kleine und mittlere Unternehmen ist ein Förderprogramm des:



Die Studie wurde im Rahmen des Markterschließungsprogramms für eine Geschäftsanbahnungsreise im Bereich Maschinen- und Anlagenbau mit Fokus auf Batterieproduktionswerke und Batterierecyclinganlagen in den USA erstellt.

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt.

Die Zielmarktanalyse steht der Germany Trade & Invest GmbH sowie geeigneten Dritten zur unentgeltlichen Verwertung zur Verfügung.

Sämtliche Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet der Herausgeber nicht, sofern ihm nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

Inhalt

Inhalt	2
Abbildungsverzeichnis	2
Tabellenverzeichnis	2
1 Abstract	3
2 Wirtschaftsdaten kompakt	4
Weitere Informationen über Batterieproduktion und -recycling in den USA.....	11
3 Branchenspezifische Informationen	12
3.1 Marktpotenziale und -chancen.....	12
3.2 Künftige Entwicklungen und Ziele in den relevanten Segmenten und Nachfragesektoren.....	17
3.3 Aktuelle Vorhaben, Projekte und Ziele.....	20
3.4 Wettbewerbssituation.....	22
3.5 Stärken und Schwächen des Marktes.....	25
4 Kontaktadressen	27
Quellenverzeichnis	34

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Prognostizierte Nachfrage nach EV-Batterien in den USA und angekündigte Batterieproduktionskapazität (2022-2032).....	12
Abbildung 2 Geographische Abgrenzung Kentuckys im US-amerikanischen Automobilkorridor im Jahr 2024.....	14
Abbildung 3 Transport- und Pendlerzeiten in Kentuckys Industriezentren.....	15
Abbildung 4 Geografische Verteilung, Finanzierung und Lieferkettensegmente der IJJA-Batteriezuschüsse der Runden 1 und 2.....	19
Abbildung 5 Investitionen in die Lieferkette für Elektrofahrzeuge und Batterien seit Verabschiedung des IRA (Stand September 2023).....	20
Abbildung 6 Großprojekte zum Aufbau von Batterieproduktionskapazitäten in Kentucky (Stand 2024).....	21

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Infrastructure Investment and Jobs Act (IJJA) Beispielprojekte im Batteriesektor (2022 – 2024).....	18
Tabelle 2 SWOT-Analyse deutscher Unternehmen in den USA im Bereich Maschinen- und Anlagenbau.....	25

1 Abstract

Die USA haben sich zum Ziel gesetzt, die inländische Batteriekapazität stark auszubauen, um die steigende inländische Nachfrage zu bedienen, Abhängigkeit von globalen Weltmärkten zu reduzieren und Lieferketten zu lokalisieren. Dies bietet deutschen Unternehmen die Möglichkeit, ihre Technologien und Maschinen in einem sich schnell entwickelnden Markt zu etablieren. Der Maschinen- und Anlagenbau fokussiert auf Batterieproduktionswerke und Batterierecyclinganlagen in den USA bietet deutschen Unternehmen daher erhebliche Marktchancen.

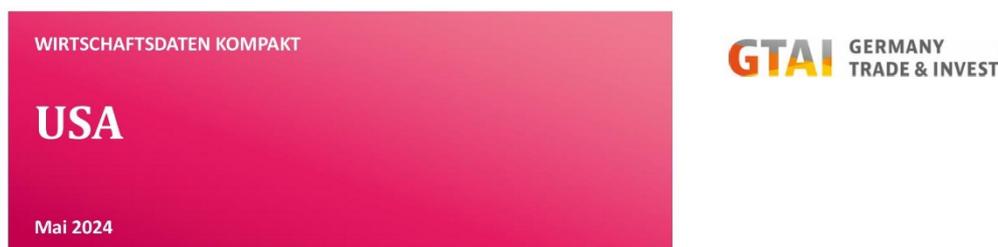
Die wichtigsten Fakten zuerst: Die USA investieren massiv in die Herstellung von Batterien für Elektrofahrzeuge, mit geschätzten Investitionen von 173 Mrd. USD allein im Jahr 2023. Dies wird durch politische Maßnahmen wie den Infrastructure Investment and Jobs Act (IIJA) und den Inflation Reduction Act (IRA) begünstigt, die darauf abzielen, die Elektrofahrzeug- und Batterieproduktion zu beschleunigen. Dadurch entstehen derzeit etwa 212.000 neue Arbeitsplätze in diesem Sektor. Es wird auf eine Gesamtproduktion von über 1.000 Gigawattstunden (GWh) an Batteriekapazität bis 2028 hingearbeitet, wobei der größte Teil des Bedarfs auf leichte Nutzfahrzeuge entfällt.

Ohio und Kentucky haben sich in diesem Kontext als strategische Standorte für Batteriefabriken etabliert, unterstützt durch eine starke Automobilindustrie und eine günstige geographische Lage. Diese Bundesstaaten bieten durch ihre Nähe zu großen Automobilherstellern wie General Motors, Ford und Toyota erhebliche Vorteile, darunter niedrigere Transportkosten und schnelle Durchlaufzeiten. Darüber hinaus bieten bundesstaatliche Anreize zusätzliche Möglichkeiten für Investitionen in die Produktion und das Recycling von Batterien.

Im Bereich des Batterierecyclings entwickeln sich Ohio und Kentucky zu führenden Standorten, die von der wachsenden Nachfrage nach nachhaltigen Praktiken in der Elektromobilitätslieferkette profitieren. Die Entwicklung von Recyclingtechnologien und -verfahren zur effizienten Rückgewinnung von Materialien aus gebrauchten Batterien bietet deutschen Technologieanbietern zusätzliche Marktchancen. Auch diese Entwicklungen werden durch staatliche Anreize unterstützt, das erhebliche Mittel für Projekte zur Verarbeitung von Batteriematerialien und zum Batterierecycling bereitstellt.

Zusammenfassend bieten die Entwicklungen im US-amerikanischen Batteriemarkt, insbesondere in Ohio und Kentucky, deutschen Maschinenbauern und Technologielieferanten günstige Bedingungen, um in diesen dynamischen Markt einzutreten und von den umfangreichen privaten Investitionen und staatlichen Anreizen zu profitieren. Die Kombination aus politischer Unterstützung, strategischer Standortwahl und technologischer Innovation schafft ein Umfeld, das erhebliches Wachstumspotenzial für Unternehmen bietet, die bereit sind, die Zukunft der Elektromobilität mitzugestalten.

2 Wirtschaftsdaten kompakt



Basisdaten

Fläche (km ²)	9.831.510
Einwohner (Mio.)	2023: 340,0; 2028: 348,8*
Bevölkerungswachstum (%)	2023: 0,5; 2028: 0,5*
Bevölkerungsdichte (Einwohner/km ²)	2023: 37,2
Fertilitätsrate (Geburten/Frau)	2023: 1,7
Geburtenrate (Geburten/1.000 Einwohner)	2023: 11,0
Altersstruktur	2023: 0-14 Jahre: 17,7%; 15-24 Jahre: 13,2%; 25-64 Jahre: 51,6%; 65 Jahre und darüber: 17,6%
<i>Geschäftssprache</i>	<i>Englisch</i>
Rohstoffe	<p><i>agrarisches</i> Weizen, Mais, anderes Getreide, Soja, Zuckerrohr, Zuckerrüben, Kartoffeln, Früchte, Gemüse, Baumwolle, Rindfleisch, Schweinefleisch, Geflügel, Milch, Fisch, Forstprodukte</p> <p><i>mineralisch</i> Kohle, Kupfer, Blei, Molybdän, Phosphate, seltene Erden, Uran, Bauxit, Gold, Eisen, Quecksilber, Nickel, Pottasche, Silber, Wolfram, Zink, Erdöl, Erdgas</p>
Gas - Produktion (Mrd. cbm)	2020: 916,1; 2021: 944,1; 2022: 978,6
Erdöl - Produktion (Tsd. bpd)	2020: 16.492; 2021: 16.679; 2022: 17.770
Gas - Reserven (Billionen cbm)	2020: 12,6
Erdöl - Reserven (Mrd. Barrel)	2020: 68,8
Währung	Bezeichnung US-Dollar (US\$); 1 US\$ = 100 Cents
	Kurs (März 2024) 1 Euro = 1,079 US\$
	Jahresdurchschnitt 2023: 1 Euro = 1,082 US\$
	2022: 1 Euro = 1,053 US\$
	2021: 1 Euro = 1,180 US\$

Wirtschaftslage

Bruttoinlandsprodukt (BIP, nominal)	
- Mrd. US\$	2023: 27.358; 2024: 28.781*; 2025: 29.840*
BIP/Kopf (nominal)	
- US\$	2023: 81.632; 2024: 85.373*; 2025: 87.978*
BIP-Entstehung (Anteil an nominaler Bruttowertschöpfung in %)	2022: Handel/Gaststätten/Hotels 15,5; Bergbau/Industrie 14,0; Transport/Logistik/Kommunikation 11,1; Bau 4,2; Land-/Forst-/Fischereiwirtschaft 1,1; Sonstige 54,2

* vorläufige Angabe, Schätzung bzw. Prognose

-1-

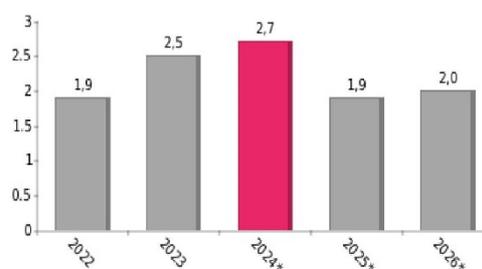
© Germany Trade & Invest 2024 - Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

BIP-Verwendung (Anteil an BIP in %) 2022: Privatverbrauch 68,0; Bruttoanlageinv. 21,3; Staatsverbrauch 13,9; Bestandsveränderungen 0,6; Außenbeitrag -3,8

Wirtschaftswachstum

Bruttoinlandsprodukt

Veränderung in %, real



Wirtschaftswachstum nach Sektoren (% real) 2022: Transport/Logistik/Kommunikation 6,2; Bergbau/Industrie 0,3; Handel/Gaststätten/Hotels -2,0; Bau -6,8; Land-/Forst-/Fischereiwirtschaft -7,4

Inflationsrate (%) 2023: 4,1; 2024: 2,9*; 2025: 2,0*

Arbeitslosenquote (%) 2023: 3,6; 2024: 4,0*; 2025: 4,2*

Durchschnittslohn (US\$, brutto, Monatslohn, Jahresdurchschnitt) 2021: 4.600; 2022: 4.845; 2023: 5.334

Haushaltssaldo (% des BIP) 2023: -8,8*; 2024: -6,5*; 2025: -7,1*

Leistungsbilanzsaldo (% des BIP) 2023: -3,0*; 2024: -2,5*; 2025: -2,5*

Investitionen (% des BIP, brutto, öffentlich und privat) 2023: 21,3; 2024: 21,5*; 2025: 21,6*

Ausgaben für F&E (% des BIP) 2019: 3,2; 2020: 3,5; 2021: 3,5

Staatsverschuldung (% des BIP, brutto) 2023: 122,1*; 2024: 123,3*; 2025: 126,6*

Ausländische Direktinvestitionen

- Nettotransfer (Mrd. US\$) 2020: 95,9; 2021: 387,8; 2022: 285,1

- Bestand (Mrd. US\$) 2020: 10.292; 2021: 13.056; 2022: 10.462

- Hauptländer (Anteil in %, Bestand) 2022: Japan 13,5; Vereinigtes Königreich 12,6; Niederlande 11,7; Kanada 11,2; Deutschland 8,2; Luxemburg 6,2; Schweiz 5,8; Frankreich 5,7; Irland 5,6

- Hauptbranchen (Anteil in %, Bestand) 2022: verarb. Gewerbe 42,4 (darunter Chemie 16,0; Transportausrüstung 3,8; Computer und Elektronik 3,6); Finanzen und Versicherungen (ohne Banken) 10,6; Großhandel 9,7; Informationssektor 5,3; professionelle, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen 4,3; Banken 3,8

Währungsreserven (Mrd. US\$, zum 31.12.) 2021: 40,9; 2022: 36,3; 2023: 36,9

Auslandsverschuldung (Mrd. US\$, zum 31.12.) 2021: 23.314; 2022: 24.640; 2023: 25.985

* vorläufige Angabe, Schätzung bzw. Prognose

-2-

Außenhandel

Warenhandel (Mrd. US\$, Veränderung zum Vorjahr in %, Abweichungen durch Rundungen)

	2021	%	2022	%	2023	%
Einfuhr	2.933,0	21,9	3.372,9	15,0	3.168,5	-6,1
Ausfuhr	1.753,1	22,6	2.062,1	17,6	2.018,5	-2,1
Saldo	-1.179,8		-1.310,8		-1.149,9	

Außenhandelsquote (Ex- + Importe/BIP in %)

2021: 19,9; 2022: 21,1; 2023: 19,0

Exportquote (Exporte/BIP in %)

2021: 7,4; 2022: 8,0; 2023: 7,4

Einfuhrgüter nach SITC (% der Gesamteinfuhr)

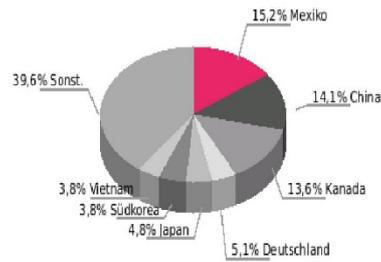
2023: Elektronik 12,3; Kfz und -Teile 11,8; Chem. Erzeugnis 11,6; Maschinen 10,1; Elektrotechnik 6,8; Erdöl 5,4; Nahrungsmittel 5,2; Textilien/Bekleidung 3,8; Mess-/Regeltechnik 2,6; Metallwaren 2,3; Sonstige 28,1

Ausfuhrgüter nach SITC (% der Gesamtausfuhr)

2023: Chem. Erzeugnisse 14,9; Maschinen 9,8; Elektronik 7,6; Kfz und -Teile 7,3; Nahrungsmittel 6,3; Erdöl 5,8; Petrochemie 5,6; Rohst. (ohne Brennst.) 4,6; Elektrotechnik 4,5; Mess-/Regeltech. 3,8; Sonstige 29,8

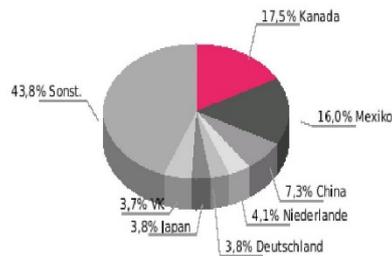
Hauptlieferländer

Hauptlieferländer
2023; Anteil in %



Hauptabnehmerländer

Hauptabnehmerländer
2023; Anteil in %



* vorläufige Angabe, Schätzung bzw. Prognose

Dienstleistungshandel (Mrd. US\$,
Veränderung zum Vorjahr in %,
Abweichungen durch Rundungen)

	2021	%	2022	%	2023*	%
Ausgaben	559,2	19,9	696,7	24,6	719,3	3,2
Einnahmen	801,1	10,3	928,5	15,9	999,1	7,6
Saldo	241,9		231,8		279,8	

WTO-Mitgliedschaft

Ja, seit 01.01.1995

Freihandelsabkommen

USMCA (NAFTA-Nachfolgeabkommen); CAFTA-DR (Central America-Dominican Republic Free Trade Agreement);
zu bilateralen Abkommen siehe www.wto.org -> Trade Topics,
Regional Trade Agreements, RTA Database, By country/territory

Mitgliedschaft in Zollunion

Nein

Beziehung der EU zu USA

Warenhandel EU-27 (Mrd. Euro,
Veränderung zum Vorjahr in %,
Abweichungen durch Rundungen)

	2021	%	2022	%	2023	%
Einfuhr der EU	232,6	15,7	359,1	54,4	346,5	-3,5
Ausfuhr der EU	399,5	13,2	508,6	27,3	502,3	-1,2
Saldo	166,9		149,5		155,8	

Dienstleistungshandel EU-27 (Mrd.
Euro, Veränderung zum Vorjahr in %,
Abweichungen durch Rundungen)

	2020	%	2021	%	2022	%
Ausgaben der EU	265,1	14,8	329,5	24,3	396,2	20,2
Einnahmen der EU	184,8	-11,4	244,1	32,1	299,2	22,6
Saldo	-80,3		-85,4		-96,9	

Einseitige EU-Zollpräferenzen

Keine Präferenzregelungen

Beziehung Deutschlands zu USA

Warenhandel (Mrd. Euro, Veränderung
zum Vorjahr in %, Abweichungen durch
Rundungen)

	2021	%	2022	%	2023*	%
dt. Einfuhr	72,3	6,8	93,3	29,1	94,6	1,4
dt. Ausfuhr	122,0	17,9	156,2	28,1	158,0	1,1
Saldo	49,7		62,9		63,4	

Deutsche Einfuhrgüter nach SITC (% der
Gesamteinfuhr)

2023*: Chem. Erzg. 22,2; Maschinen 15,4; Kfz und -Teile 9,8; Erdöl 8,5; Mess-/Regeltech. 5,8; Elektronik 5,1; Elektrotechnik 4,9; Rohst. (ohne Brennst.) 4,1; Sonstige Fahrzeuge 3,3; Gas 2,7; Sonstige 18,2

* vorläufige Angabe, Schätzung bzw. Prognose

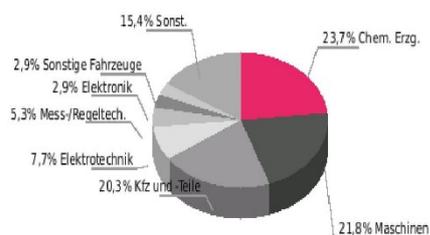
-4-

© Germany Trade & Invest 2024 - Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Deutsche Ausfuhrgüter

Deutsche Ausfuhrgüter nach SITC

2023*; % der Gesamtausfuhr



Rangstelle bei deutschen Einfuhren

2023: 3 von 239 Handelspartnern*

Rangstelle bei deutschen Ausfuhren

2023: 1 von 239 Handelspartnern*

Dienstleistungshandel (ohne Reiseverkehr) (Mrd. Euro, Veränderung zum Vorjahr in %, Abweichungen durch Rundungen)

	2021	%	2022	%	2023	%
Ausgaben	43,0	18,5	50,7	17,9	56,0	10,5
Einnahmen	61,2	53,9	68,3	11,6	62,9	-7,9
Saldo	18,2		17,6		6,9	

Deutsche Direktinvestitionen (Mrd. Euro)

- Bestand

2020: 349,7; 2021: 425,1; 2022: 424,5

- Nettotransfer

2021: +16,9; 2022: +22,8; 2023: -18,1

Direktinvestitionen der USA in Deutschland (Mrd. Euro)

- Bestand

2020: 57,6; 2021: 61,6; 2022: 73,1

- Nettotransfer

2021: -10,2; 2022: +22,7; 2023: -7,3

Doppelbesteuerungsabkommen

Abkommen vom 29.08.1989, in Kraft seit 21.08.1991; Änderung zum 01.06.2006

Investitionsschutzabkommen

Kein Abkommen

* vorläufige Angabe, Schätzung bzw. Prognose

Anzahl wichtiger vom Bund geförderter Auslandsmessen	2024: 29
Auslandshandelskammer	Weitere Informationen unter: www.auma.de/de/ausstellen/messen-finden --> Erweiterte Suche New York mit Niederlassung in Philadelphia, www.gaccny.com Atlanta mit einer Niederlassung in Houston, www.gaccsouth.com Chicago mit einer Niederlassung in Detroit, www.gaccmidwest.org San Francisco, www.gaccwest.com Washington, DC, www.washington.usa.ahk.de Gemeinsame Internetseite: www.ahk-usa.com
Deutsche Auslandsvertretung	Washington, D.C., https://www.germany.info/us-de
Auslandsvertretung der USA in Deutschland	Berlin, http://de.usembassy.gov

Klimaindikatoren

Treibhausgasemissionen (tCO ₂ eq. pro Kopf)	2010: 19,6; 2020: 16,0
Treibhausgasemissionen (Anteil weltweit in %)	2010: 13,4; 2020: 11,1
Emissionsintensität (tCO ₂ eq. pro Mio. US\$ BIP)	2010: 402,9; 2020: 253,1
Erneuerbare Energien (Anteil am Primärenergieangebot in %)	2011: 6,2; 2021: 8,0
Emissionsstärkste Sektoren (2020, nur national, Anteil in %)	Elektrizität/Wärme: 32,2; Transport: 28,3; Gebäude: 9,4

Infrastruktur

Straßennetz (km, befestigt)	2012: 4.304.715
Schiennetz (km, alle Spurbreiten)	2014: 293.564
Mobiltelefonanschlüsse	2022: 1.102 pro 1.000 Einwohner
Internetnutzer	2021: 918 pro 1.000 Einwohner
Stromverbrauch/Kopf (kWh)	2022: 12.871

* vorläufige Angabe, Schätzung bzw. Prognose

-6-

© Germany Trade & Invest 2024 - Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Einschätzung des Geschäftsumfeldes

Hermes Länderkategorie	keine Risikoeinstufung
Corruption Perceptions Index 2023	Rang 24 von 180 Ländern
Sustainable Development Goals Index 2023	Rang 39 von 193 Ländern

Weitere Informationen zu Wirtschaftslage, Branchen, Geschäftspraxis, Recht, Zoll, Ausschreibungen und Entwicklungsprojekten können Sie unter www.gtai.de/usa abrufen.

Für die Reihe Wirtschaftsdaten kompakt werden die folgenden Standardquellen verwendet: ADB, AUMA, BMF, BMWK, BMZ, BP, Bundesbank, CIA, Climatewatch, Destatis, Euler Hermes, Europäische Kommission, Eurostat, FAO, IEA, IWF, OECD, SDSN, United Nations, UN Comtrade, UNCTAD, UN-Stats, Transparency International, Weltbank. Zum Teil wird zudem auf nationale und weitere internationale Quellen zurückgegriffen.

Quellen: *Germany Trade & Invest* bemüht sich, in allen Datenblättern einheitliche Quellen zu nutzen, so dass die Daten für unterschiedliche Länder möglichst vergleichbar sind. Die **kursiv gedruckten Daten** stammen aus nationalen Quellen oder sind für das jeweilige Land in unserer Standardquelle nicht verfügbar. Dies ist bei einem Vergleich dieser Daten mit den Angaben in Datenblättern zu anderen Ländern zu berücksichtigen.

Germany Trade & Invest ist die Wirtschaftsförderungsgesellschaft der Bundesrepublik Deutschland. Die Gesellschaft sichert und schafft Arbeitsplätze und stärkt damit den Wirtschaftsstandort Deutschland. Mit über 50 Standorten weltweit und dem Partnernetzwerk unterstützt *Germany Trade & Invest* deutsche Unternehmen bei ihrem Weg ins Ausland, wirbt für den Standort Deutschland und begleitet ausländische Unternehmen bei der Ansiedlung in Deutschland.

Ihr Ansprechpartner
bei Germany Trade & Invest:

Torsten Fuchs
T +49 (0)228 249 93-933
torsten.fuchs@gtai.de

Germany Trade & Invest
Standort Bonn
Villemombler Straße 76
53123 Bonn
Deutschland
T +49 (0)228 249 93-0
trade@gtai.de
www.gtai.de

Germany Trade & Invest
Hauptsitz
Friedrichstraße 60
10117 Berlin
Deutschland
T +49 (0)30 200 099-0
invest@gtai.com
www.gtai.com

* vorläufige Angabe, Schätzung bzw. Prognose

-7-

© Germany Trade & Invest 2024 - Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Weitere Informationen über Batterieproduktion und -recycling in den USA

GTAI-Informationen zu USA	Link
Prognosen zu Investitionen, Konsum und Außenhandel	Wirtschaftsausblick von GTAI
Investitions- und Exportziel USA	USA bleiben vorrangiges Investitions- und Exportziel
Kulturelle Hintergründe und Regeln für den Geschäftskontakt	Link zu Verhandlungspraxis kompakt
Kurzanalyse zu Automobilindustrie	Link zur Branche kompakt
Länderspezifische Basisinformationen zu relevanten Rechtsthemen in USA	Link zu Recht kompakt
Kompakter Überblick rund um die Wareneinfuhr in die USA	Link zu Zoll und Einfuhr kompakt

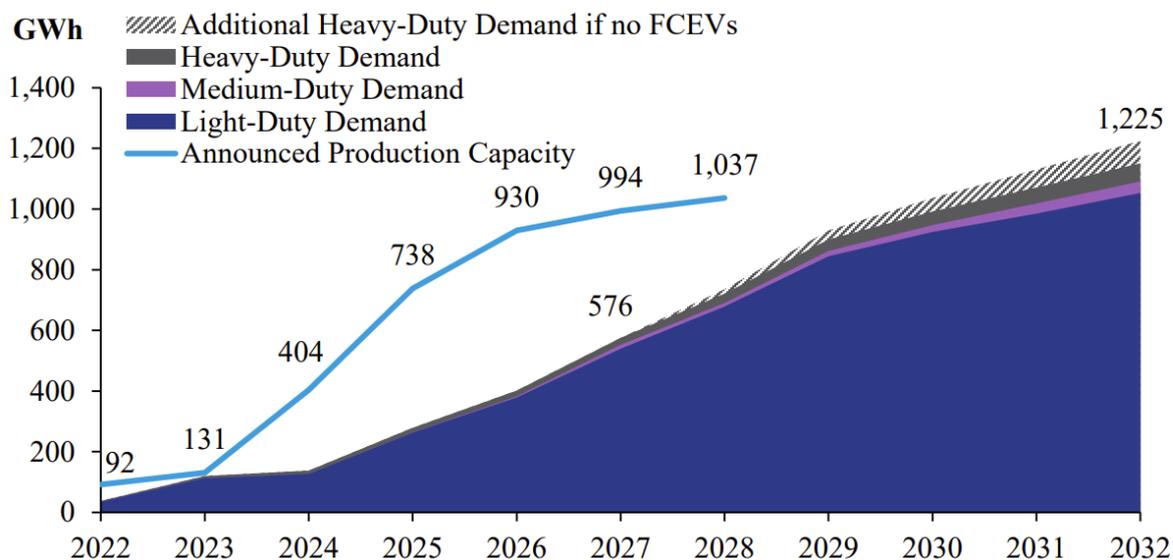
3 Branchenspezifische Informationen

3.1 Marktpotenziale und -chancen

Der Aufbau von Batterieproduktionskapazitäten im Rahmen der US-amerikanischen Verkehrswende hin zur Elektromobilität bietet attraktive Marktchancen für deutsche Zulieferer und Zulieferinnen von Batteriekomponenten und Anbietende im Bereich Maschinen- und Anlagenbau. In den USA setzen sowohl die Industrie als auch die Regierung alles daran, die inländische Produktion auszubauen, um Lieferketten zu entlasten, Wettbewerbsfähigkeit aufzubauen, die Kontrolle über intellektuelles Eigentum zu sichern und gleichzeitig die Klimaziele zu unterstützen. Hierbei besonders ist, dass dieser Markt erhebliche Investitionen in Fertigungstechnologien und spezialisierte Maschinen erfordert. Politische Förderungen unterstützen diese Transformation und sollen zur Entwicklung nachhaltiger, lokaler Produktionskapazitäten beitragen, was Chancen für Maschinen- und Technologieanbieter schafft.¹

Im Jahr 2023 beliefen sich die privaten Investitionen in die Herstellung von Batterien für Elektrofahrzeuge (EV) in den USA auf rund 173 Mrd. USD. Diese Zahl spiegelt einen erheblichen Investitionsanstieg wider, insbesondere nach der Verabschiedung des Infrastructure Investment and Jobs Act (IIJA) sowie des Inflation Reduction Act (IRA), der das Wachstum in den Bereichen Elektrofahrzeuge und Batterieherstellung beschleunigt. Die Investitionen haben zur Ankündigung von rund 212.000 Arbeitsplätzen in der Branche geführt, was die robuste Expansion dieses Marktsegments unterstreicht.² Insgesamt sollen über 1.000 Gigawattstunden (GWh) pro Jahr an US-Batterieproduktion bis 2028 in Betrieb genommen werden. Etwa 90 % des potenziellen Bedarfs an Elektroauto-Batterien entfallen auf leichte Nutzfahrzeuge (Pkw).³ Die potenzielle Nachfrage nach Batterien in mittelschweren Fahrzeugen (große Pickups und Transporter) und schweren Fahrzeugen (Lieferwagen, Kleintransporter, Sattelschlepper, Busse usw.) ist wesentlich geringer (siehe Abbildung 1).

Abbildung 1 Prognostizierte Nachfrage nach EV-Batterien in den USA und angekündigte Batterieproduktionskapazität (2022-2032)



Quelle: Environmental Defense Fund (2023): [U.S. Electric Vehicle Battery Manufacturing on Track to Meet Demand](#), abgerufen am 3.10.2024

Um die prognostizierte Nachfrage zu bedienen sind diese milliardenschweren Investitionen dringend notwendig, denn die Umstellung auf die Produktion von Elektroautobatterien erfordert die Integration von fortschrittlichen Technologien wie Automatisierung, Robotik und Datenanalytik. Anbietende von technischen Lösungen können ihr Fachwissen bei der Entwicklung und Implementierung automatisierter Produktionslinien einbringen, die die Effizienz steigern und Qualitätsrisiken sowie Kosten senken. Die Entwicklung und Verbesserung von Batteriechemien wie Nickel-Mangan-

¹ McKinsey (2024): [The battery cell component opportunity in Europe and North America](#), abgerufen am 03.10.2024

² EV Hub (2023): [47 percent of all EV manufacturing investment announced since IRA](#), abgerufen am 02.10.2024

³ Environmental Defense Fund (2023): [U.S. Electric Vehicle Battery Manufacturing on Track to Meet Demand](#), abgerufen am 3.10.2024

Kobalt-Oxid (NMC) und Lithium-Eisen-Phosphat (LFP) bieten Möglichkeiten für eine bessere Leistung, Kostenreduzierung und eine längere Batterielebensdauer, die sowohl für Personen- als auch für kommerzielle E-Fahrzeuge entscheidend sind.⁴

Dazu gehört auch die Entwicklung intelligenter Fabriken, die IoT-Technologien (Internet der Dinge) zur Echtzeitüberwachung und Optimierung von Produktionsprozessen nutzen. Diese Entwicklungen schaffen einen Bedarf an fortschrittlichen Maschinen und technischen Lösungen, die den Bau und Betrieb dieser Anlagen unterstützen. Insbesondere die USA kann die große inländische Nachfrage nach entsprechenden Technologien nicht allein bedienen.

Ausrüstungslieferant/innen für Industrien, deren Herstellungsprozesse, die mit denen der Batteriezellenproduktion vergleichbar sind, haben eine besonders vorteilhafte Ausgangsposition. Der kapitalintensive Beschichtungs- und Trocknungsprozess erfordert beispielsweise eine hochpräzise Dünnschichtbeschichtung, die in gewisser Weise mit den Anforderungen der Papier-, Klebeband-, Glas- und technischen Textilindustrie vergleichbar ist.⁵

Die Zellmontage, die das Stanzen, Stapeln, Wickeln, Schweißen und Versiegeln umfasst, ist weniger spezifisch für die Batterieherstellung und ähnelt eher allgemeinen Fertigungs- und Automatisierungsprozessen. Die Wachstumschancen im Bereich der Ausrüstung für die Herstellung von Batteriezellen können daher für Maschinenbauunternehmen, die auf der Suche nach neuen Wachstumsmärkten sind, auf die sie ihre vorhandenen Fähigkeiten und ihr Fachwissen übertragen können, eine attraktive Gelegenheit darstellen.

Die strengste Umweltaforderung bei der Batterieherstellung ist die Notwendigkeit sauberer und trockener Raumbedingungen. Diese Anforderungen haben erhebliche Auswirkungen auf die mechanischen und elektrischen (M&E) Systeme und den Energieverbrauch. Ihre Komplexität kann sogar dazu führen, dass die M&E-Kosten oft mehr als die Hälfte der gesamten Baukosten ausmachen. Anbietende, die kosteneffiziente Lösungen in diesem Bereich anbieten, sind besonders gefragt.⁶

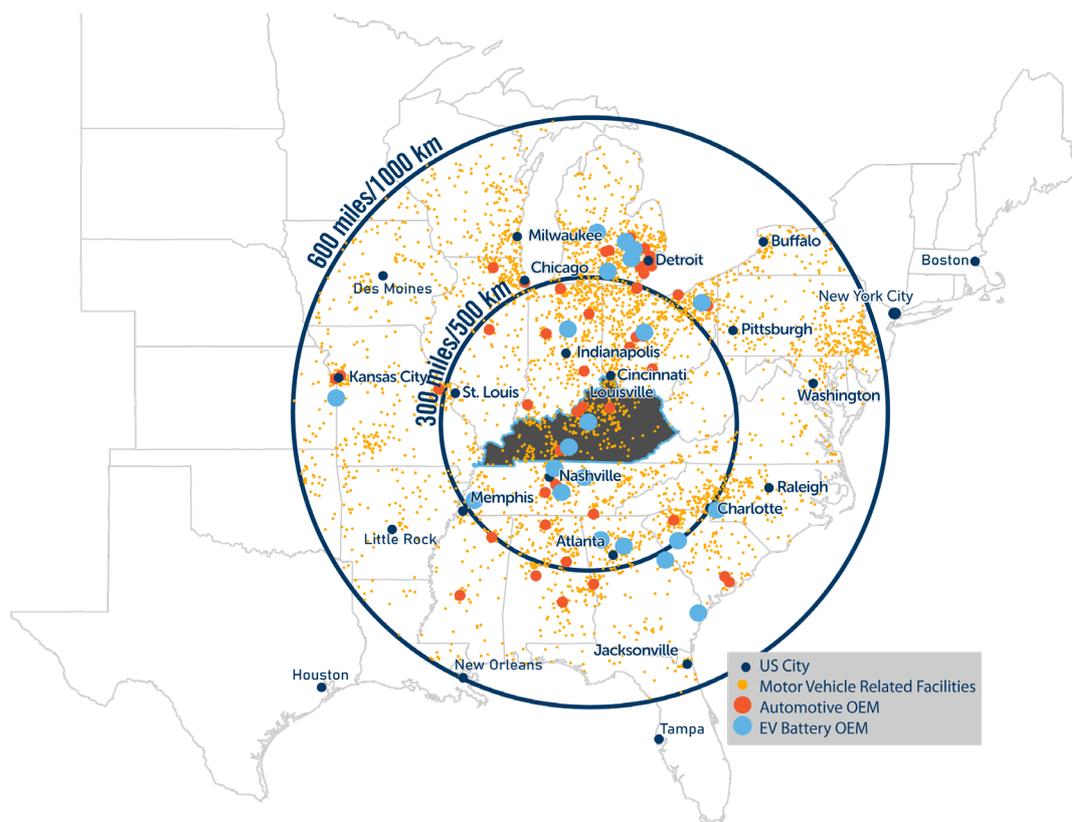
Ohio und Kentucky haben sich vor diesem Hintergrund als strategische Standorte für die Batterieproduktion etabliert. Ohio profitiert von einer starken Automobilindustrie und einer gut ausgebauten Infrastruktur, während Kentucky durch bedeutende Investitionen in die EV-Produktion, einschließlich der Ansiedlung von Herstellenden wie Ford und Toyota, hervorsticht. Beide Bundestaaten liegen strategisch günstig in der Nähe großer Automobilherstellende wie General Motors, Ford und Stellantis, die stark in die Elektrifizierung investieren. Diese Nähe bietet Zulieferern und Zulieferinnen geringere Transportkosten und schnellere Durchlaufzeiten (siehe Abbildung 2).

⁴ Science Direct (2024): [Boosting the cycling and storage performance of lithium nickel manganese cobalt oxide-based high-rate batteries through cathode manipulation](#), abgerufen am 03.10.2024

⁵ McKinsey & Company (2022): [Unlocking the growth opportunity in battery manufacturing equipment](#), abgerufen am 03.10.2024

⁶ Construction Briefing (2023): [How the world's biggest EV battery gigafactories are being built so quickly](#), abgerufen am 10.10.2024

Abbildung 2 Geographische Abgrenzung Kentuckys im US-amerikanischen Automobilkorridor im Jahr 2024



Quelle: Expertinneninterview mit Kristina Slattery, Commissioner, Department for Business Development at the Team Kentucky Cabinet for Economic Development, durchgeführt am 15.10.2024

Mit der Ansiedlung neuer Werke steigt der Bedarf an qualifizierten Arbeitskräften in der Region. Anbietende von technischen Lösungen können sich an Initiativen zur Entwicklung von Arbeitskräften beteiligen, indem sie Schulungsprogramme und Ressourcen anbieten, um Arbeitskräfte mit den notwendigen Fähigkeiten für die Bedienung fortschrittlicher Fertigungsanlagen und -technologien auszustatten. Dies kann dazu beitragen, die Qualifikationslücke zu schließen und einen stetigen Nachschub an qualifiziertem Personal für die Branche zu gewährleisten. Kentucky verfügt über eine Vielzahl von Bildungsressourcen zur Unterstützung der Batterie- und Elektrofahrzeugbranche. Neben 18 privaten Universitäten und 16 Community Colleges mit insgesamt über 103.000 Studierenden bieten über 70 Berufsschulen praxisnahe Ausbildungsmöglichkeiten. Das Conn Center for Renewable Energy Research an der University of Louisville und das Center for Applied Energy Research an der University of Kentucky treiben die Forschung voran. Mit 1.300 verliehenen Abschlüssen im Ingenieurwesen im Jahr 2021–2022 und Investitionen in technische Schulen stärkt Kentucky die Qualifikation seiner zukünftigen Fachkräfte im Energiebereich.⁷

Auch Ohio verfügt über eine solide Basis in Bildung und Forschung im Bereich der Batterie- und Elektrofahrzeugtechnologie, unterstützt durch mehrere Universitäten und technische Institute, die sich auf relevante Fachgebiete konzentrieren. Die Ohio State University beherbergt beispielsweise das Center for Automotive Research, das sich auf Fortschritte in der EV- und Batterietechnologie spezialisiert. Zudem bieten zahlreiche Ingenieurprogramme und technische Schulen in Ohio Ausbildungen für Berufe in diesen Industrien an. Diese Investitionen positionieren Ohio als aufstrebendes Zentrum für Batterie- und EV-Innovationen.⁸

Der Cincinnati/Northern Kentucky International Airport (CVG) dient als wichtiges Versandzentrum für DHL und Amazon Air und begünstigt die Standortauswahl für Unternehmen in Ohio und Kentucky.⁹ Zudem verfügt Kentucky über eine umfassende und gut ausgebaute Straßeninfrastruktur, die effiziente Logistik und die Mobilität der Arbeitskräfte

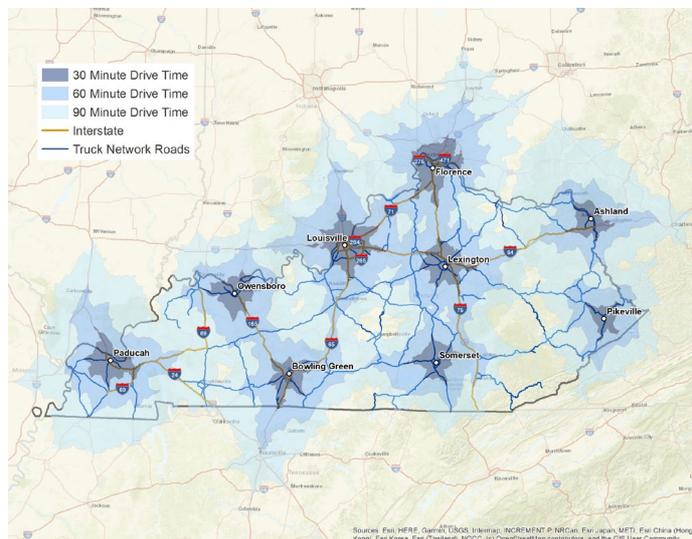
⁷ Expertinneninterview mit Kristina Slattery, Commissioner, Department for Business Development at the Team Kentucky Cabinet for Economic Development, durchgeführt am 15.10.2024

⁸ The University State of Ohio (k.A.): [Center for Automotive Research](#), abgerufen 23.10.2024

⁹ Expertinneninterview mit Kristina Slattery, Commissioner, Department for Business Development at the Team Kentucky Cabinet for Economic Development, durchgeführt am 15.10.2024

fördert. Über 2,13 Mio. Beschäftigte pendeln regelmäßig innerhalb des Bundesstaates, darunter 290.000 aus angrenzenden Regionen. Ein erheblicher Anteil der Arbeitskräfte lebt in der Nähe der großen Städte und Produktionszentren (siehe Abbildung 3). Diese gut erreichbare, qualifizierte Arbeitskraft stellt eine wesentliche Ressource für das Wachstum der Batterie- und EV-Industrie dar, die auf Fachkompetenz und eine robuste Arbeitsbasis angewiesen ist.¹⁰

Abbildung 3 Transport- und Pendlerzeiten in Kentuckys Industriezentren



Quelle: Expertinneninterview mit Team Kentucky Cabinet for Economic Development, durchgeführt am 15.10.2024

Sowohl in Ohio als auch in Kentucky werden erhebliche Investitionen in Produktionsanlagen für Elektroauto-Batterien getätigt. So investieren beispielsweise LG Energy Solution und Honda 3,5 Mrd. USD in ein Joint-Venture-Batteriewerk in Jeffersonville, Ohio, das 2.200 Arbeitsplätze schaffen soll. Ohio positioniert sich in diesem Kontext als Drehscheibe für die Lieferkette von Batterien, die nicht nur die Herstellung, sondern auch Logistik und Vertrieb umfasst. Maschinen- und Anlagenbauer können sich dies zunutze machen, indem sie Lösungen anbieten, die die Effizienz der Lieferkette verbessern, z. B. automatisierte Materialtransportsysteme und fortschrittliche Fertigungstechnologien. Unternehmen wie Ultium Cells (das Joint Venture zwischen General Motors und LG Energy Solution) in Ohio und der BlueOval SK Battery Park von Ford in Kentucky führen bedeutende Investitionen in die Herstellung von Batteriezellen an.¹¹

In ähnlicher Weise hat Kentucky Investitionen in Höhe von 9 Mrd. USD für neue Batteriefabriken und Recyclinganlagen angezogen. Kentucky verfügt über vier Batterieproduktionsanlagen mit einer angekündigten Gesamtproduktionskapazität von 119 GWh und ist damit ein wichtiger Akteur in der Lieferkette für Elektrofahrzeuge. Ohio verfügt über zwei Anlagen mit einer angekündigten Gesamtproduktionskapazität von 75 GWh, die einen wichtigen Beitrag zur regionalen Wirtschaftsentwicklung leisten und den Bundesstaat als wichtiges Zentrum für die Produktion von Elektroautobatterien positionieren. Diese Marktchancen deuten auf einen robusten Wachstumspfad für den US-EV-Batteriesektor hin, der durch steigende Nachfrage, technologische Innovationen und strategische inländische Investitionen angetrieben wird.¹²

Obwohl der Markt für Elektrofahrzeuge für schwere Nutzfahrzeuge derzeit noch kleiner ist, wird erwartet, dass er wachsen wird, da Unternehmen wie Cummins, Daimler und PACCAR in die Batterieproduktion in den USA investieren. Die Expansion in diesem Segment stellt für die Batterieherstellende eine große Chance dar, den Bedarf an größeren Batteriepaketen zu decken. Die Investitionen von 92 Mrd. USD in die US-Batterieproduktion decken nicht nur die Inlandsnachfrage, sondern tragen durch die Schaffung von Arbeitsplätzen auch zum Wirtschaftswachstum bei. Bundesstaaten mit bedeutenden Batterieproduktionsanlagen, wie Kentucky und Ohio, sind in der Lage, wirtschaftlich

¹⁰ Expertinneninterview mit Kristina Slattery, Commissioner, Department for Business Development at the Team Kentucky Cabinet for Economic Development, durchgeführt am 15.10.2024

¹¹ LG Energy Solutions & Honda (2024): [Let's build tomorrow](#), abgerufen 16.10.2024

¹² Environmental Defense Fund (2023): [U.S. Electric Vehicle Battery Manufacturing on Track to Meet Demand](#), abgerufen am 13.10.2024

zu profitieren.¹³

Die Regierung von Kentucky unterstützt Unternehmen dabei, bundesstaatliche Zuschüsse und Kredite, wie die der Department of Energy (DOE), zu sichern, um großangelegte Projekte zu fördern. Darüber hinaus hilft der Bundesstaat bei der Beantragung von Steueranreizen, wie dem 48C-Steuerergutschrift, und stellt Unterstützungsschreiben zur Verfügung, um die Anträge zu stärken. Das wirtschaftlichen Entwicklungsteams in Ohio und Kentucky arbeiten direkt mit Unternehmen zusammen, um Anleitung und Unterstützung zu bieten, damit diese sich etablieren und erfolgreich wachsen können.

Batterierecycling

Der US-Batterierecyclingmarkt hat ein erhebliches Wachstumspotenzial. Da in den USA die Produktion von Elektrofahrzeugen zunimmt, steigt der Bedarf an Materialien wie Lithium, Kobalt und Nickel. Die Nachfrage nach kritischen Materialien, politische Maßnahmen zur Förderung der Nachhaltigkeit, technologische Fortschritte und private Investitionen treiben das Marktwachstum für das Recycling von Batterien an. Bis 2027 müssen 80 % des Wertes der kritischen Mineralien in einer EV-Batterie in Nordamerika oder in Ländern mit einem Freihandelsabkommen abgebaut, verarbeitet und recycelt werden. Bis 2029 müssen 100 % des Wertes der in einer Batterie enthaltenen Komponenten in Nordamerika hergestellt oder montiert werden. Schätzungen von Benchmark zufolge ist Schrott aus der Batterieproduktion bis 2030 die Hauptquelle für Recyclinganlagen und längerfristig durch Altbatterien als Hauptquelle abgelöst.¹⁴ Recycling soll bis zum Jahr 2040 rund 40 % des Lithiumbedarfs decken und eine nachhaltige Alternative zu ressourcenintensiven Bergbaupraktiken bieten.¹⁵

Der Weg dorthin ist lang und bietet besondere Marktchancen für deutsche Anbietende. Derzeit werden Schätzungen zufolge lediglich 5 % aller Lithium-Ionen-Batterien in der Unterhaltungselektronik recycelt. Zumeist landen Batterien im Müll, werden für unbestimmte Zeit gelagert oder als Abfall exportiert. Das Recycling ist nach wie vor ein komplexer und kostspieliger Prozess: Die Sammlung und der Transport von Altbatterien machen fast die Hälfte der Recyclingkosten aus - ein Herausforderung, das um das Jahr 2025 herum noch schwieriger werden wird, wenn Zehntausende von Elektroauto-Batterien das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben werden.¹⁶ Anbietende mit kosteneffizienten Lösungen rechnen in diesem Kontext mit attraktiven Marktchancen in den USA.

Die Umsetzung der erweiterten Herstellerverantwortung (Extended Producer Responsibility, EPR) und steuerliche Anreize nehmen die Herstellende von Elektrofahrzeugen in die Pflicht und ermutigen die Marktteilnehmer, ihre Recyclingkapazitäten zu erweitern. Darüber hinaus haben technologische Fortschritte bei Prozessen wie der Hydrometallurgie die Kosten erheblich gesenkt und die Umweltauswirkungen minimiert, was das Batterierecycling zu einer kostengünstigen Alternative macht, die sowohl für etablierte Unternehmen als auch für neue Marktteilnehmer attraktiv ist.¹⁷ In den USA schreibt das Bundesgesetz vor, dass gebrauchte Nickel-Cadmium-Batterien (Ni-Cd) und kleine verschlossene Blei-Säure-Batterien (Pb) mit bestimmten Ausnahmen als Universalabfall behandelt werden müssen (40 CFR Teil 273). Die Universal Waste Rule verbietet es Händlern (z. B. Auftragnehmern), Ni-Cd- und Pb-Altbatterien zu entsorgen, und weist darauf hin, dass diese Batterien dem Recycling zugeführt werden müssen. Call2Recycle hilft Batterie- und Produktherstellende bei der Erfüllung der Recyclinganforderungen in den USA, einschließlich der Einhaltung umfangreicher staatlicher und bundesstaatlicher Vorschriften, wie z. B. des Gesetzes über quecksilberhaltige und wiederaufladbare Batterien (Battery Act).¹⁸

Der IJA stellt 2,8 Mrd. USD an Fördermitteln bereit für Projekte zur Verarbeitung von Batteriematerialien, zur Herstellung von Batterien und zum Batterierecycling in den USA, einschließlich Projekten in Kentucky, bereitgestellt. Diese Finanzierung unterstützt staatliche Initiativen, die darauf abzielen, die Nachhaltigkeit des gesamten Lebenszyklus von EV-Batterien zu verbessern, da die Nachfrage nach Elektrofahrzeugen weiter steigt.¹⁹

Der Markt wird neben staatlichen Anreizen durch private Investitionen weiter gestärkt, die das Wachstum der Infrastruktur und die Einrichtung neuer Recyclinganlagen fördern. Unternehmen wie Redwood Materials und Cirba Solutions expandieren, um die erwartete Nachfragersteigerung zu decken, und nutzen öffentlich-private Partnerschaften

¹³ Daimler Truck (2024): [Accelera von Cummins, Daimler Truck und PACCAR unterzeichnen gemeinsame Joint Venture Vereinbarung für Batteriezellenproduktion in den USA](#), abgerufen am 24.10.2024

¹⁴ The International Council on Clean Transportation (icct) (2023): [Will the U.S. EV battery recycling industry be ready for millions of end-of-life batteries?](#), abgerufen am 25.10.2024

¹⁵ Columbia (2024): [Strengthening the US EV Battery Recycling Industry to Onshore Critical Material Supply](#), abgerufen am 31.10.2024, McKinsey & Company (2023): [Battery recycling takes the driver's seat](#), abgerufen am 31.10.2024

¹⁶ Vox (2022): [The end of a battery's life matters as much as its beginning](#), abgerufen am 25.10.2024

¹⁷ Columbia (2024): [Strengthening the US EV Battery Recycling Industry to Onshore Critical Material Supply](#), abgerufen am 31.10.2024

¹⁸ Call2recycle (k.A.): [Recycling Laws By State](#), abgerufen am 30.10.2024

¹⁹ U.S. Department of Transportation: [Bipartisan Infrastructure Law](#), abgerufen am 21.10.2024

und umfangreiche Mittel des Energieministeriums, um skalierbare, nachhaltige Recyclingbetriebe aufzubauen.²⁰

Batterierecycling in Ohio und Kentucky bietet insgesamt zahlreiche Chancen für deutsche Maschinenhersteller/innen und Technologieanbieter. Unternehmen, die auf Recyclingtechnologien wie Materialsortierung, chemische Rückgewinnung und Systeme zur Demontage von Batterien spezialisiert sind, können in diesen wachsenden Recyclinganlagen Wachstumschancen finden. Der zunehmende Fokus auf den Aufbau eines geschlossenen Kreislaufsystems für Batteriematerialien, der sowohl von ökologischer Nachhaltigkeit als auch von Kostenersparnissen getrieben wird, garantiert, dass die Nachfrage nach fortschrittlichen Recyclingtechnologien weiter steigen wird.

3.2 Künftige Entwicklungen und Ziele in den relevanten Segmenten und Nachfragesektoren

Trends im Batteriemarkt werden im gegenwärtig stark von den Wirtschaftspolitiken und den Fördermitteln beeinflusst, die von der US-Bundesregierung umgesetzt werden. Um die heimische Produktion direkt zu fördern, erhöhte die Biden-Administration im Mai 2024 die Zölle auf importierte chinesische Netzspeicherbatterien, EV-Batterien und ausgewählte kritische Mineralien drastisch.²¹

Diese Anreize und Maßnahmen haben die hohe Priorität unterstrichen, die diese Branche in der aktuellen politischen Verwaltung einnimmt, was zur Festlegung klarer Ziele und Strategien für die Batterieproduktion in den USA führt. Kurz nach Amtsantritt im Jahr 2021 kündigte Präsident Biden seinen Plan an, ein ehrgeiziges Ziel zu erreichen: In den USA werden 50 % aller im Jahr 2030 verkauften Fahrzeuge elektrisch sein.²² Der folgende Abschnitt beschreibt zwei relevante Initiativen, die die Ausbauziele unterstützen und in die heimische Batteriefertigungsindustrie investieren.

Infrastructure Investment and Jobs Act (IIJA, 2021)

Dieses Gesetz, das 2021 verabschiedet wurde, ist eine der wichtigsten Investitionen in den Batteriesektor. Insgesamt weist das Gesetz Mittel für Infrastrukturprojekte zu, die eine Vielzahl von Themen umfassen, von denen die meisten den Energiewandel und die Effizienz in der Verkehrsindustrie unterstützen werden.²³ Innerhalb des IIJA wurden das Battery Materials Processing Grants Program und das Battery Manufacturing and Recycling Grants Program unter anderen wettbewerbsfähigen Zuschüssen verabschiedet, die Projektanträge und -vorschläge von Interessengruppen anforderten. Laut dem White House wird die angekündigte Finanzierung stark durch zusätzliche öffentliche und private Investitionen in die Branche ergänzt, um auf den ausgewählten Projekten aufzubauen.²⁴ Die folgende Tabelle zeigt die ersten beiden Runden der IIJA-Finanzierung für den Batteriesektor, die den ausgewählten Projekten vom DOE zugewiesen wurden.

²⁰ Mordor Intelligence (k.A.): [Battery Recycling Market Size & Share Analysis - Growth Trends & Forecasts \(2024 - 2029\)](#), abgerufen am 31.10.2024

²¹ Reuters (2024): [Biden sharply hikes US tariffs on an array of Chinese imports](#), abgerufen am 23.10.2024

²² The White House (2021): [FACT SHEET: President Biden Announces Steps to Drive American Leadership Forward on Clean Cars and Trucks](#), abgerufen am 23.10.2024

²³ 117th Congress (2021): [H.R. 3684 - Infrastructure Investment and Jobs Act](#), abgerufen am 23.10.2024

²⁴ The White House (2024): [FACT SHEET: Biden-Harris Administration Takes Further Action to Strengthen and Secure Critical Mineral Supply Chains](#), abgerufen am 23.10.2024

Tabelle 1 Infrastructure Investment and Jobs Act (IIJA) Beispielprojekte im Batteriesektor (2022 – 2024)

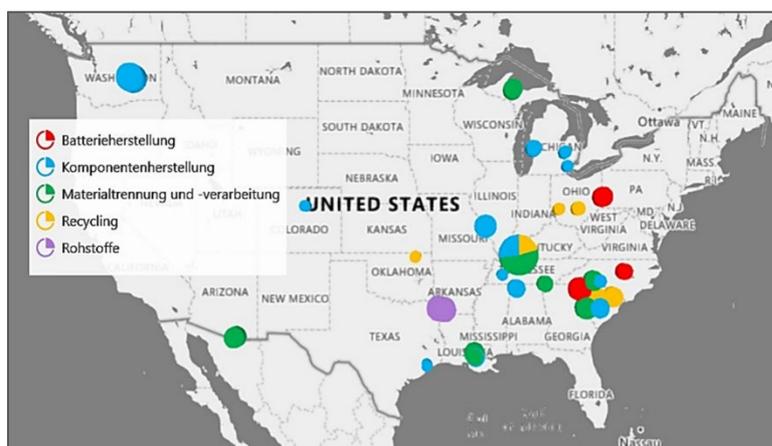
<p>1. Battery Materials Processing Program 2. Battery Manufacturing and Recycling Program</p> <p>Gesamtfinanzierung: 3 Milliarden Dollar jeweils</p>	
Runde 1 (OKT 2022)	Runde 2 (SEPT 2024)
Finanzierungsbetrag: 1,82 Mrd. USD	Finanzierungsbetrag: 3 Mrd. USD
<p>Im Oktober 2022 gab das Department of Energy (DOE) im Rahmen der Initiative „Investing in America“ der Biden-Harris-Administration bekannt, dass es plant, 1,8 Mrd. USD für 14 Projekte bereitzustellen, die darauf abzielen, kommerzielle Einrichtungen zum Abbau von Lithium, Graphit und anderen Batteriematerialien zu errichten und auszubauen. An den Standorten werden auch Komponenten hergestellt und Innovationen im Bereich Recycling vorangetrieben.</p> <p>Zusammen mit 3,8 Mrd. USD an privaten Investitionen wird in dieser Runde erwartet, dass über 2.500 Arbeitsplätze geschaffen werden und der Übergang zum Einsatz von Elektrofahrzeugen unterstützt wird.</p>	<p>Im September 2024 stellte das DOE 3 Mrd. USD für 25 Projekte bereit, die darauf abzielen, die heimische Produktion von fortschrittlichen Batterien und Batteriematerialien zu steigern. Die Projekte, die sich über 14 Bundesstaaten erstrecken, sollen über 12.000 Arbeitsplätze in den Bereichen Bau und Betrieb unterstützen.</p> <p>Die für den Plan ausgewählten Initiativen werden vom Office of Manufacturing and Energy Supply Chains (MESC) des DOE verwaltet, das sich auf die Bereitstellung sauberer Energie spezialisiert hat. Die Projekte richten sich in erster Linie auf den Bau neuer heimischer Einrichtungen zur Verarbeitung kritischer Mineralien für Batterien, Batteriezusammensetzungen, Batterieherstellung und Batterierecycling.</p>
Top 10 ausgewählte Projekte (nach Finanzierung)	Top 10 ausgewählte Projekte (nach Finanzierung)
<p>Ascend Elements (Kentucky)</p> <p>ICL-IP Americas Inc.</p> <p>Solvway Specialty Polymers USA, LLC</p> <p>Ascend Elements (Kentucky)</p> <p>Albemarle US, Inc</p> <p>Anovion LLC</p> <p>Talon Nickel USA, LLC</p> <p>Group 14 Technologies Inc.</p> <p>Koura, part of Orbia Fluorinated Solutions</p> <p>NOVONIX Anode Materials LLC</p>	<p>SWA Lithium LLC</p> <p>TerraVolta Resources</p> <p>Cirba Solutions</p> <p>Group 14 Technologies</p> <p>EnerSys Advanced Systems</p> <p>South32 Hermosa, Inc.</p> <p>Element 25 LLC</p> <p>American Battery Technology Company</p> <p>Clarios Circular Solutions LLC</p> <p>Form Energy, Inc.</p>

Quelle: Abbildung aus eigener Darstellung, vgl. The White House (2024): [FACT SHEET: Biden-Harris Administration Takes Further Action to Strengthen and Secure Critical Mineral Supply Chains](#), abgerufen am 25.10.2024

Die ausgewählten Projekte werden in den nächsten Jahren Fördermittel zwischen 50 und 316 Mio. USD erhalten, um Initiativen in den folgenden Segmenten der Lieferkette abzuschließen: Materialtrennung und -verarbeitung; Rohstoffe; Recycling; Komponentenherstellung; und Batterieherstellung.²⁵

²⁵ Office of Manufacturing and Energy Supply Chains (2024): [Battery Manufacturing and Recycling Grants](#), abgerufen am 24.10.2024

Abbildung 4 Geografische Verteilung, Finanzierung und Lieferkettensegmente der IJA-Batteriezuschüsse der Runden 1 und 2



Quelle: Abbildung aus eigener Darstellung, vgl. DOE (2024): [Office of Manufacturing & Energy Supply Chains](#), abgerufen am 30.10.2024

Die obige Karte zeigt die Verteilung der Projekte aus beiden Runden der Fördermittel über das IJA. Die Segmente der Lieferkette sind farblich kategorisiert, während die Größe jedes Kreises mit dem für das Projekt zugewiesenen Finanzierungsbetrag korreliert. Der blaue Indikator in St. Louis, Missouri, beispielsweise ist ein Projekt der Komponentenerstellung, das etwa 200 Mio. USD erhält. Bei diesen staatlich geförderten Projekten allein können wir die starke zentrale Position von Kentucky und Ohio erkennen, die ihre eigenen Projekte beherbergen und von großflächigen Initiativen in Tennessee, den Carolinas und Michigan umgeben sind.²⁶

Inflation Reduction Act (IRA, 2022)

Im August 2022 unterzeichnete Präsident Biden den IRA, der über 20 Steueranreize für saubere Energie und Herstellung sowohl stärkte als auch schuf. Der IRA lenkt, wie das IJA, erhebliche Bundesmittel in Richtung sauberer Energie, mit dem letztlichen Ziel, die nationalen Kohlenstoffemissionen bis 2030 drastisch zu senken. Insgesamt wird der IRA rund 370 Mrd. Dollar an Bundesmitteln für dieses Ziel bereitstellen. Für viele dieser Anreize wurden zusätzliche Boni geschaffen, um Investitionen in Gemeinden und Arbeitnehmerschaft zu fördern, sowie Mechanismen, die die Investitionen des privaten Sektors erhöhen und den Zugang zu bestimmten Steueranreizen für saubere Energie öffnen. Außerdem wurden in den Anreizen Anforderungen festgelegt, die darauf abzielen, die Lieferketten für Materialien und Ausrüstung zu stärken.²⁷

Im Oktober 2024 kündigte das US-Finanzministerium die endgültigen Regelungen für den Advanced Manufacturing Production Credit an, der in Abschnitt 45X des Internal Revenue Code zu finden ist. Seit seiner Einführung durch den IRA hat dieser Produktionskredit bereits das Wachstum in den Sektoren der sauberen Energie vorangetrieben und 77 Mrd. USD für Batterien sowie 6 Mrd. USD für kritische Mineralien eingebracht.²⁸ Von den durch den IRA geförderten Investitionen dominieren bis 2024 die Projekte für Elektrofahrzeuge (EV) und Batterien, mit über 59.200 geschaffenen Arbeitsplätzen – eine Zahl, die mehr als doppelt so hoch ist wie die des nächstmeistfinanzierten Sektors (Solar).²⁹ Dies unterstreicht die Wichtigkeit der Ausbauziele im Batteriesektor. Wie die folgende Abbildung zeigt, haben die Regionen des Mittleren Westen und Südosten in den USA sowohl bestehende Stärken als auch klares zukünftiges Potenzial in der Batteriewirtschaft, gefördert durch den IRA.

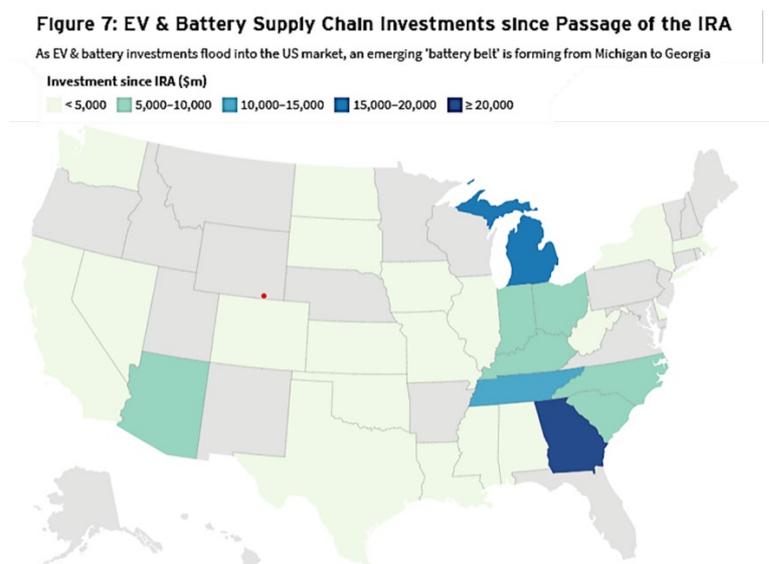
²⁶ Office of Manufacturing and Energy Supply Chains (2024): [Battery Manufacturing and Recycling Grants](#), abgerufen am 24.10.2024

²⁷ McKinsey & Company (2022): [The Inflation Reduction Act: Here's what's in it](#), abgerufen am 25.10.2024

²⁸ US Department of Treasury (2024): [US Department of Treasury Releases Final Rules to Onshore Clean Energy Technologies, Strengthen Critical Minerals Supply Chains, and Expand US Manufacturing Base as Part of Investing in America Agenda](#), abgerufen am 25.10.2024

²⁹ Manufacturing Drive (2024): [Tracking the Inflation Reduction Act's Impact on US Manufacturing](#), abgerufen am 25.10.2024

Abbildung 5 Investitionen in die Lieferkette für Elektrofahrzeuge und Batterien seit Verabschiedung des IRA (Stand September 2023)



Quelle: RMI (2023): [Electric Vehicle \(EV\) And Battery Manufacturing in the Great Lakes Region](#), abgerufen am 29.10.2024

3.3 Aktuelle Vorhaben, Projekte und Ziele

Der Mittlere Westen der USA beherbergt bereits heute vielzählige Batteriefabriken, die zur Produktion verschiedener Batterietypen beitragen, darunter solche für Elektrofahrzeuge (EVs), Unterhaltungselektronik und industrielle Anwendungen.³⁰ Wie Abbildungen 4 und 5 zeigen, entwickelt sich ein sogenannter „battery belt“ im Mittleren Westen, in denen Investitionen fließen als auch eine große Dichte an Batteriewerken be- und entsteht. Große Unternehmen und Konzerne investieren vermehrt in fortschrittliche Batterietechnologien, um der steigenden Nachfrage nach Elektrofahrzeugen und Lösungen für die Speicherung erneuerbarer Energien gerecht zu werden.³¹ Dabei ist nicht nur die Batterieherstellung, sondern auch das Recycling von zunehmender Bedeutung, um das zunehmende Volumen gebrauchter Batterien zu bewältigen.³² Die Etablierung von Batterierecyclinganlagen hilft den Unternehmen dabei, die Umweltauswirkungen zu minimieren und gleichzeitig wertvolle Ressourcen zurückzugewinnen (z.B. Kobalt und Nickel).³³ Zwei Bundesstaaten des Mittleren Westen sind im Bereich Batteriewirtschaft besonders hervorzuheben: Ohio und Kentucky.

Batterieproduktion: Die Bedeutsamkeit von Ohio und Kentucky

Im US-Bundesstaat Ohio nimmt die Kapazität der Batterieherstellung schnell zu. Seit 2019 haben mehr als 15 Unternehmen Investitionen in Höhe von über 3,8 Mrd. USD in die Herstellung und das Recycling von Batterien im Bundesstaat angekündigt.³⁴ Dieses Investitionsvolumen baut auf die bereits etablierte Führungsrolle Ohios in der Automobilbranche auf, die gemeinsam mit der robusten Zulieferungs- und Recyclingindustrie die Wirtschaft des Staates vorantreibt. Durch dessen günstige Lage zu den inländischen Nachfragezentren und die Verfügbarkeit multimodaler Gütertransportnetze, einschließlich wichtiger Autobahnen und Bahnlinien, eignet sich Ohio hervorragend als Hub für Batterieproduktion und -recycling.³⁵ Ein aktuelles Beispiel bilden die Konzerne Honda und LG Energy Solution, die am 11. Oktober 2022 ankündigten, als Joint Venture ein neues Batteriewerk in Fayette County, Ohio aufzubauen. Die Firmen verpflichteten sich zu Investitionen in Höhe von 3,5 Mrd. USD und zur Schaffung von 2.200 Arbeitsplätzen am Standort. Ziel des Joint Ventures ist es, ab 2025 mit der Massenproduktion von Lithium-Ionen-Batterien zu beginnen,

³⁰ RMI (2023): [Electric Vehicle \(EV\) and battery manufacturing in the great lakes region](#), abgerufen am 29.10.2024

³¹ Inside Climate News (2022): [The EV Battery Boom is here, with manufacturers investing billions in Midwest factories](#), abgerufen am 29.10.2024

³² RMI (2023): [Electric Vehicle \(EV\) and battery manufacturing in the great lakes region](#), abgerufen am 29.10.2024

³³ EPA (k.A.): [Lithium-Ion Battery Recycling](#), abgerufen am 29.10.2024

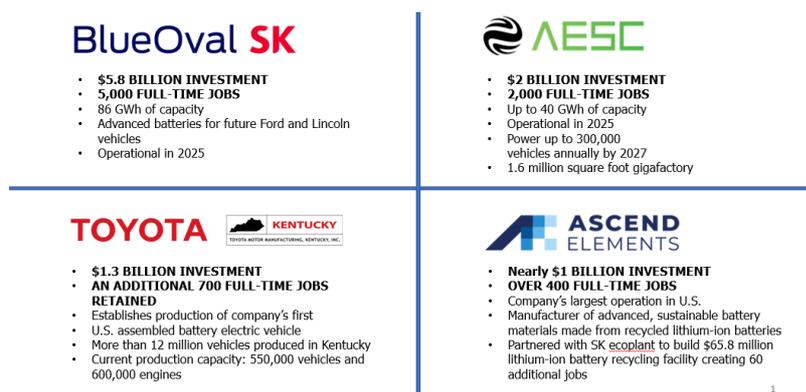
³⁴ Center for Climate and Energy Solutions (2023): [EV battery investments rev up Ohio's interest in recycling](#), abgerufen am 29.10.2024

³⁵ Center for Climate and Energy Solutions (2023): [EV battery investments rev up Ohio's interest in recycling](#), abgerufen am 29.10.2024

die ausschließlich an Honda-Automobilwerke geliefert werden, um dort Elektrofahrzeuge (EV) für den Verkauf in Nordamerika herzustellen.³⁶

In Kentucky, sind auch Großinvestitionen seitens der Automobilindustrie im Bereich Batterie und Elektromobilität zu vermerken. Im September 2021 kündigten führende Vertreter von Ford Motor Co. und SK On die Schaffung des BlueOval SK Battery Park an, die mit einer Investition in Höhe von 5,8 Mrd. USD und 5.000 neuen Arbeitsplätzen in Hardin County, Kentucky einhergeht.³⁷ Die Bauarbeiten an den beiden Gigafabriken, die zusammen mehr als 80 GW/h pro Jahr produzieren können, verlaufen nach Angaben von Ford planmäßig. Dieser Fortschritt bringt den Konzern seinem gesetzten Ziel näher, bis Ende 2026 weltweit jährlich zwei Millionen Elektrofahrzeuge zu produzieren (siehe Abbildung 5).

Abbildung 6 Großprojekte zum Aufbau von Batterieproduktionskapazitäten in Kentucky (Stand 2024)



Quelle: Expertinneninterview mit Kristina Slattery, Commissioner, Department for Business Development at the Team Kentucky Cabinet for Economic Development, durchgeführt am 15.10.2024

Wie in Abbildung 6 zu sehen, erklärte AESC (Automotive Energy Supply K.K), ein Marktführer im Bereich Batterieproduktion für Elektrofahrzeuge und Energiespeichersysteme, im April 2022 eine Investition in Höhe von zwei Mrd. USD in den Aufbau einer Gigafactory in Warren County, Kentucky, die 2.000 Arbeitsplätze schaffen und Batteriezellen und Batteriemodule für EV herstellen soll.³⁸ Die Produktion wird nach Unternehmensangaben Anfang 2025 gestartet und zu 100 % aus regionalen Erneuerbaren Energiequellen betrieben.

Die Rolle Kentuckys als Batterie-Hotspot wurde durch die Investitionspläne des Autobauers Toyota noch weiter gestärkt. Die 1986 errichtete Anlage Toyota Motor Manufacturing, Kentucky (TMMK) in Georgetown ist bereits heute Toyotas weltweit größtes Fahrzeugwerk mit einer jährlichen Produktionskapazität von 550.000 Fahrzeugen und mehr als 600.000 Motoren.³⁹ Nachdem die Konzernführung bereits im Mai 2023 ankündigte, das erste in den USA montierte, batteriebetriebene Elektrofahrzeug in Georgetown zu produzieren zu wollen, folgten im Februar 2024 Pläne für weitere 1,3 Mrd. USD.⁴⁰ Toyotas Ziel ist es, einen neuen, dreireihigen batterieelektrischen Geländewagen für den US-amerikanischen Markt zu bauen, dessen Produktion 2025 beginnen soll. Dazu gehört auch die Erweiterung des Werks in Kentucky um eine Montagelinie für Batteriepakete, dessen Module von der unternehmenseigenen Batteriefabrik in North Carolina geliefert werden sollen.⁴¹

Als Reaktion auf die gestiegene Nachfrage erweitert auch das Unternehmen INFAC North America, ein auf die Herstellung von Kabeln, Antennen, Hupen, Aktuatoren und EV-Batteriesystemen spezialisierter Zulieferer, seit Juni 2023 seine Anlage in Campbellsville, Kentucky. Die Investitionssumme beträgt 53 Mio. USD und soll 220 neue Arbeitsplätze schaffen.⁴²

³⁶ DDC (2024): [Honda Invests in Ohio for New Battery Plant with LG Energy Solution](#), abgerufen am 29.10.2024.

³⁷ Ford (2021): [Ford to lead America's shift to electric vehicles](#), abgerufen am 29.10.2024.

³⁸ AESC (2023): [AESC celebrates structural completion milestone at state-of-the-art gigafactory in Bowling Green](#), abgerufen am 29.10.2024.

³⁹ Toyota (k.A.): [Toyota Motor Manufacturing, Kentucky](#), abgerufen am 29.10.2024.

⁴⁰ Toyota (2024): [Toyota Bringing Battery Electric Vehicle Production to Kentucky](#), abgerufen am 29.10.2024

⁴¹ Toyota (2024): [Toyota Bringing Battery Electric Vehicle Production to Kentucky](#), abgerufen am 29.10.2024

⁴² Area Development (2023): [South Korea Based INFAC North America expands Campbellsville, Kentucky, Operations](#), abgerufen am 29.10.2024

Recycling und weitere Initiativen

In Bezug auf Recycling ist die Firma Wieland, ein Mitgliedsunternehmen der AHK USA-Chicago, ein gutes Beispiel für ein aktuelles deutsches Engagement in Bundesstaat Kentucky. Auch weitere globale Anbietende von Halbfabrikaten aus Kupfer und Kupferlegierungen sowie weiteren Werkstoffen sind bereits mit mehreren Standorten in den USA vertreten. Im Mai 2021 kündigte Wieland an, rund 100 Mio. USD in den Aufbau einer Anlage für Recycling und Veredelung in Shelbyville, Kentucky zu investieren.⁴³ Der Standort beschäftigt seit Juni 2022 75 Mitarbeiter/innen und nutzt modernste Technologien, um das Recycling einer breiten Palette von Metallen und Legierungen zu ermöglichen. Mit der Investition in ein Recyclingzentrum in Shelbyville und der Übernahme des US-Recyclingspezialisten Total Metal Recycling in Granite City, Illinois, im April 2022 baut Wieland seine Marktführerschaft in den USA aus.⁴⁴

Eines der bedeutendsten Projekte in Ohio ist Retriev Technologies, das eine der größten und etabliertesten Batterierecycling-Anlagen in den USA betreibt. Diese Anlage befindet sich in Lancaster, Ohio, und konzentriert sich auf das Recycling von Lithium-Ionen-Batterien sowie anderen Batteriechemikalien. Die recycelten Materialien werden dann in neuen Batterien oder anderen industriellen Anwendungen wiederverwendet. Dieses Projekt ist entscheidend für die Unterstützung der Kreislaufwirtschaft und die Reduzierung der Abhängigkeit von Rohstoffimporten.⁴⁵

Zusätzlich hat das Ultium Cells Joint Venture zwischen General Motors und LG Chem das Recycling in Ohio deutlich vorangetrieben. Die Anlage wird nachhaltige Methoden benötigen, um Batterien am Ende ihres Lebenszyklus sowie Produktionsabfälle zu recyceln. Der Fokus auf die Lokalisierung der Produktion und des Recyclings steht im Einklang mit den Anreizen der US-Regierung, insbesondere des IRA, der Recycling fördert, um die Umweltauswirkungen von EV-Batterien zu reduzieren.⁴⁶

Auch Kentucky macht im Bereich Batterierecycling große Fortschritte, insbesondere mit Projekten wie Ascend Elements. Ascend hat fast 1 Mrd. USD in eine Anlage investiert, die sich auf das Recycling von Lithium-Ionen-Batterien spezialisiert und zur größten Recyclinganlage des Unternehmens in den USA wird. Diese Anlage soll nachhaltige Batteriematerialien produzieren, indem wertvolle Elemente wie Lithium, Nickel und Kobalt aus gebrauchten Batterien extrahiert werden, die dann wieder in die Lieferkette eingespeist werden. Kentuckys Rolle als Zentrum für Batterierecycling wird durch die Nähe zu großen Batterieproduktionsstätten wie dem BlueOval SK Battery Park und der Toyota EV-Batteriefabrik gestärkt. Diese Nähe macht den Bundesstaat zu einem strategischen Standort für effiziente Recyclingmaßnahmen.⁴⁷

Im Oktober 2023 starteten führende amerikanische Batterieherstellende die U.S. Battery Machine Builders Initiative, um die heimische Produktion von Maschinen für die Batterieherstellung zu stärken und von ausländischen Lieferketten unabhängiger zu werden. Dieses Konsortium besteht aus Unternehmen, die gemeinsam daran arbeiten, die Maschinenkompetenz für die Batteriezellenproduktion im Inland aufzubauen, darunter auch Siemens USA und Dürr Systems Inc. Ziel ist es, Technologien zur Fertigung von Batterien und Komponenten direkt in den USA zu entwickeln und herzustellen, um Kosten zu senken, die Effizienz zu steigern und die Lieferkettenresilienz zu verbessern. Diese Initiative bietet auch für deutsche Maschinenbauunternehmen Chancen, da Know-how in den Bereichen Automatisierung und Batteriefertigung weiterhin gefragt ist, insbesondere für spezialisierte Fertigungsprozesse und nachhaltige Technologien.⁴⁸

3.4 Wettbewerbssituation

Im folgenden Abschnitt werden dominante Marktakteure im Bereich Batterieproduktion und Recycling in den USA mit Fokus auf die Zielregionen Ohio und Kentucky dargestellt.

Batterieproduktion

Der Ausbau von Batterieproduktionskapazitäten in den USA wird derzeit von vier Unternehmen angeführt: Tesla, Panasonic, SKI und LG.⁴⁹ Beim Ausbau von Produktionskapazitäten sind die USA nach wie vor von etablierten Maschinen- und Anlagenbauer/innen abhängig, da US-amerikanische Akteure keine ausgereiften Technologien und

⁴³ Wieland (2021): [Wieland Officially Launches Recycling Center in Kentucky](#), abgerufen am 29.10.2024

⁴⁴ Wieland (2022): [Wieland übernimmt Total Metal Recycling und baut Marktführerschaft im Recycling von Buntmetallen in Nordamerika aus](#), abgerufen am 29.10.2024

⁴⁵ JobsOhio (2024): [JobsOhio](#), abgerufen am 15.10.2024

⁴⁶ Ultium Cella (2024): [The Future is Calling You](#), abgerufen am 21.10.2024; U.S. Department of the Treasury (2024): [Inflation Reduction Act | U.S. Department of the Treasury](#), abgerufen am 21.10.2024

⁴⁷ Expertinneninterview mit Team Kentucky Cabinet for Economic Development, durchgeführt am 15.10.2024

⁴⁸ SME (2023): [American Battery Manufacturers Establish U.S. Battery Machine Builders Initiative](#), abgerufen am 23.10.2024

⁴⁹ IEA (k.A.): [Trends in electric vehicle batteries](#), abgerufen am 9.10.2024

Wertschöpfungsketten aufweisen. Unternehmen wie Wuxi Lead, PNT, Hitachi High-Tech und Shenzhen Haoneng Technology sind marktbeherrschend und liefern einen Großteil der für die Produktionslinien benötigten High-End-Maschinen.

Die Produktion von EV-Batteriezellen erfordert eine nahtlose Integration mehrerer Prozesse (Elektrodenherstellung, Montage, Trocknung und Formierung), und Anbietende, die umfassende Systeme sowie Wartungs- und Optimierungsdienste anbieten können, verschaffen sich einen Vorteil gegenüber der Konkurrenz. Jedoch drängen auch US-amerikanische Anbietende wie Honeywell und Ametek auf diesen dynamischen und jungen Markt, wobei sie häufig Technologiepartnerschaften mit internationalen Firmen eingehen, die mit ihrer Expertise zu qualitativen und kosteneffektiven Herstellungsprozessen beitragen. Die großen Batterieherstellende in den USA stehen unter Druck, ihre Kosten zu senken, um mit den asiatischen Herstellenden zu konkurrieren. Dabei suchen sie nach Ausrüstungslieferant/innen, die wettbewerbsfähige Preise anbieten und gleichzeitig hohe Qualitätsstandards einhalten. Dieser Preisdruck schafft nicht nur einen Wettbewerb zwischen den etablierten Global Playern, sondern ermutigt auch neue Marktteilnehmenden, kostengünstige Lösungen anzubieten.

Aufgrund dieser Wettbewerbssituation drängen auch vermehrt kleinere Unternehmen und Nischenanbieter auf den Markt, die sich auf bestimmte Segmente des Zellherstellungsprozesses konzentrieren. Diese Unternehmen bieten oft Innovationen wie Automatisierungslösungen, Hochgeschwindigkeits-Elektrodenproduktion oder verbesserte Qualitätskontrollsysteme an, um spezifische Anforderungen und Qualitätsstandards zu erfüllen. Diese Unternehmen profitieren von ihrer Expertise bei den jeweiligen Herstellungsschritten, sehen sich jedoch einem hohen Kostendruck und der Marktmacht von Anbietenden von Komplettlösungen ausgesetzt. Strategische Partnerschaften von Anbietenden komplementärer Technologien zur vertikalen Integration entlang des Herstellungsprozesses von Batteriezellen können dazu beitragen, die Marktmacht gegenüber Anbietenden von Komplettlösungen zu erhöhen.

Nennenswerte Akteure im Bereich Maschinen- und Anlagenbau für die Zellproduktion in den Zielregionen Ohio und Kentucky sind Nexeris LLC (Prozesskontrollen für Kathoden), Xerion Advanced Battery Corp (Lösungen für die Verarbeitung der Elektroden) und Festo (Maschinen und Automatisierung). Eine ausführliche Auflistung aller Akteure in den USA, die sich mit der Produktion von Rohstoffen, der Verarbeitung von Materialien, der Herstellung von Elektroden, Zellen, Komponenten und Verpackungen, der Entsorgung und dem Recycling sowie mit Service- und Unterstützungseinrichtungen (z. B. Forschung, Modellierung, Reparatur von Händlern und professionellen Dienstleistungen) befassen, können der NAATBatt Lithium-Ion Battery Supply Chain Database entnommen werden.⁵⁰

Die Wettbewerbssituation im Bereich des Maschinen- und Anlagenbaus sowie des Recyclings von Batterien in Ohio und Kentucky ist geprägt von einem dynamischen Marktumfeld, das durch die erwähnten Investitionen und ein wachsendes Interesse an nachhaltigen Technologien gekennzeichnet ist.

In Ohio profitieren Unternehmen von der Nähe zu großen Automobilherstellenden wie General Motors, Ford und Honda, die intensiv in die Elektromobilität investieren. Diese Nähe schafft eine robuste Lieferkette und ermöglicht eine schnellere Reaktionszeit auf die Bedürfnisse der Herstellenden. Gleichzeitig gibt es in Ohio eine Vielzahl von Maschinenbauunternehmen, die spezialisierte Technologien für die Batterieproduktion und -montage anbieten. Diese Unternehmen konkurrieren um Aufträge für großangelegte Produktionslinien, was den Wettbewerb intensiviert.

Kentucky hingegen hebt sich durch seine bedeutenden Investitionen in die Elektrofahrzeugproduktion hervor, einschließlich der Ansiedlung namhafter Herstellenden wie Ford und Toyota. Der Bundesstaat hat sich auch zu einem Zentrum für Batterierecycling entwickelt, mit Projekten wie Ascend Elements, die hochwertige Recyclinglösungen bieten. Diese Fokussierung auf Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft zieht sowohl neue Marktteilnehmenden als auch etablierte Unternehmen an, die innovative Recyclingtechnologien entwickeln und implementieren.

Die zunehmenden staatlichen Förderungen, insbesondere durch den IRA und IIJA, schaffen ein günstiges Umfeld für Unternehmen, die im Bereich Maschinenbau und Recycling tätig sind. Gleichzeitig stehen sie jedoch unter dem Druck, sich kontinuierlich zu innovieren, um den wachsenden Anforderungen an Effizienz, Nachhaltigkeit und Kostensenkung gerecht zu werden.

Batterierecycling

Die Wettbewerbssituation im Bereich Batterierecycling in Ohio und Kentucky ist aufgrund wachsender Investitionen und das wachsende Interesse an nachhaltigen Technologien geprägt. In Ohio wächst der Bereich des Batterierecyclings

⁵⁰ NREL (2024): [Access the NAATBatt Lithium-Ion Battery Supply Chain Database](#), abgerufen am 9.10.2024

rasant, unterstützt durch bedeutende Investitionen wie die Cirba Solutions-Anlage in Lancaster, die 85 Mio. USD an Bundesmitteln durch den Infrastructure Investment and Jobs Act erhält. Diese Anlage wird kritische Materialien wie Lithium, Kobalt und Nickel zurückgewinnen und somit die Nachhaltigkeit der EV-Lieferkette fördern. Dank seiner geografischen Lage, einer qualifizierten Arbeitskraft und der Nähe zu großen Automobilherstellenden etabliert sich Ohio als Recycling-Hub im Einklang mit den Zielen des IRA.⁵¹

In Kentucky nimmt Ascend Elements mit seiner Anlage Apex 1 in Hopkinsville eine zentrale Rolle im Batterierecycling ein. Das Unternehmen plant, durch den Recyclingprozess hochwertiges Kathodenmaterial aus Altbatterien herzustellen, was eine potenziell geschlossene Wertschöpfungskette für die Herstellung von Lithium-Ionen-Batterien darstellt. Solche Projekte sind besonders wertvoll, da die Recyclingaktivitäten dazu beitragen, die Abhängigkeit von neu abgebauten Rohstoffen zu verringern und die Kreislaufwirtschaft im Bereich der Elektromobilität zu fördern. Kentucky profitiert dabei von seiner strategischen Nähe zu den Batterie- und Fahrzeugherstellenden, die bereits in den Staat investiert haben, sowie von vergleichsweise günstigen Energiekosten, die einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil im energieintensiven Recycling bieten.⁵²

Beide Staaten sehen sich jedoch einem hohen Kostendruck ausgesetzt, da die großen Batterieherstellende bestrebt sind, mit den preisgünstigeren asiatischen Unternehmen zu konkurrieren. Dies zwingt die lokalen Recyclingunternehmen, innovative und gleichzeitig kosteneffiziente Lösungen zu entwickeln. Der Wettbewerb auf diesem dynamischen Markt fördert die Zusammenarbeit zwischen kleineren Recyclingfirmen und etablierten Technologieanbieter, die sich gemeinsam dem Ziel der Effizienzsteigerung und Ressourcenschonung verschrieben haben

Insgesamt ist die Wettbewerbssituation in beiden Bundesstaaten intensiv, mit zahlreichen Chancen für Unternehmen, die bereit sind, in neue Technologien und nachhaltige Praktiken zu investieren.

⁵¹ Ohio's Electric Cooperatives (2024): [OHIO'S ELECTRIC COOPERATIVES CURRENT](#), abgerufen am 24.10.2024

⁵² Team Kentucky Cabinet for Economic Development (2024): [Ascend Elements to Locate Largest U.S. Facility in Hopkinsville, Create 250 Full-Time Jobs with \\$310 Million Phase 1 Investment](#), abgerufen am 25.10.2024

3.5 Stärken und Schwächen des Marktes

Tabelle 2 SWOT-Analyse deutscher Unternehmen in den USA im Bereich Maschinen- und Anlagenbau

Stärken (Strengths)	Schwächen (Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> • Starke industrielle Basis: Ohio und Kentucky (wie auch der größere Mittlere Westen der USA) haben eine etablierte Automobilindustrie, die Batterieproduktion und -recycling fördert • <i>Reshoring</i> als großer Wachstumstreiber, der den Aufbau neuer Produktionsstätten und Marktchancen beinhaltet und die Stellung der Region als Produktions-Hub stärkt • Strategisch günstiger Standort: Nähe zu OEMs und multimodalen Transportnetzen macht Ohio und Kentucky als Standort attraktiv (bspw. UPS World Port, DHL und Amazon Hub) • Hohe Qualitätsstandards deutscher Maschinen- und Anlagenbauer im Vergleich zu ausländischen Anbietenden • Positive Reputation deutscher Anbieter/innen im Ingenieurwesen, Maschinenbau und der Prozessautomatisierung • Große Anzahl an hochqualifizierten Fachkräften im Mittleren Westen im MINT-Bereich 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausländische Konkurrenz, die dazu in der Lage ist, nicht nur Teilprodukte in der Batteriekette zu fertigen, sondern ganzheitlichere Angebote liefern kann • Teilweise erschwerter Zugang zu Fördermöglichkeiten aufgrund protektionistischer Wirtschaftspolitik (Local Content Anforderungen) • Nicht vorhandenes bzw. rudimentäres Netzwerk für deutsche Unternehmen • Interkulturelle Unterschiede bei Geschäftspraktiken • Fortlaufende Standardisierungsprozesse erfordern Flexibilität auf Unternehmensseite • Fehlender Webauftritt, der speziell auf den US-amerikanischen Markt zugeschnitten ist • Unterschiede in der Fachterminologie und technischen Standards zwischen Deutschland und den USA • Hohe Arbeitskosten im internationalen Vergleich
Chancen (Opportunities)	Risiken (Threats)
<ul style="list-style-type: none"> • Wachsender Batteriemarkt: Steigender Bedarf an Elektrofahrzeugen und erneuerbaren Energiespeichern erhöht die Nachfrage, die nicht allein durch die derzeitigen heimischen Produktionskapazitäten bedient werden können • Investitionen: Große Unternehmen investieren in die Region, was auch Möglichkeiten für Zuliefernde und Technologieanbieter bietet • Regionale Wirtschaftsförderungen in Ohio und Kentucky haben aussagekräftige Erfahrung mit Ansiedlung internationaler Unternehmen und unterstützen deutsche Anbieter beim Markteinstieg • Fortlaufende Standardisierungsprozesse können durch privaten Sektor beeinflusst werden • Erfahrungsvorsprung im Bereich Automatisierung • Fachkräftemangel als Wachstumstreiber für Automatisierung • Gründungen wie der US Battery Machine Builder Initiative mit deutschen Anbietenden (Siemens, Dürr Systems Inc.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Marktkonsolidierung durch globale Konzerne, die Marktanteile generieren möchten • 50 Bundesstaaten = 50 Märkte (Komplexität des US-Marktes darf nicht unterschätzt werden) • Potenzieller Mangel an lokalem Kundensupport, welcher von Kunden erwartet wird (Maintenance, Customer Service) • Kurzfristiges Denken, wenn es um den ROI geht (low cost v. lifecycle cost) • Einfuhrzölle können bestimmte deutsche Produkte verteuern, abhängig von politischen Entwicklungen • Fachkräftemangel kann zu Verzögerungen in Lieferketten führen • Energieintensive Produktionsanlagen werden aus ökonomischen Gründen oftmals in Regionen gebaut mit niedriger Konzentration an ausgebildeten Fachkräften • Kurzfristige politische Entwicklungen können Einfluss auf politische Ausbauziele haben

Quelle: Aus eigener Darstellung (2024)

Wie der Abbildung zu entnehmen sind für den erfolgreichen Einstieg in den US-Markt viele Faktoren entscheidend – Erfolg oder Scheitern hängen vom Zusammenspiel von individuellen und unternehmerischen Entscheidungen ab. Im Allgemeinen sind dabei folgende Erfolgsfaktoren maßgeblich:

- Bestehender kurz-, mittel- und langfristiger Businessplan;
- Marktkenntnisse (regionale Marktgegebenheiten, Konkurrenz/Mitbewerber, Distributionswege, wichtige Verbände, Messen, Multiplikatoren etc.);
- Ausreichende Finanzierung und Investitionsbereitschaft für eine lange Aufbauphase;
- Realistische Ziele (z.B. bei Markteintritt keine nationale US-Markterschließung, sondern regionales Wachstum und Aufbau von Referenzkunden);
- Richtige Personalauswahl (bspw. Einstellen amerikanischer Mitarbeiter/innen im Vertrieb und Marketing);
- Kenntnisse des Wettbewerbsumfelds und Abgrenzung durch Alleinstellungsmerkmale;
- Interkulturelles Management;
- Richtige Standortwahl (strategische Ansiedlung in Vergleich zu kurzfristigen Anreizprogrammen);
- Wachsender Kundenstamm und Customer-Relationship-Management;
- Kontrolliertes Wachstum und Koordination von Absatzschwankungen.

Deutsche Anbietende, die den US-Markteinstieg wagen wollen, aber auch Unternehmen, die schon langjährig in den USA etabliert sind, müssen für ihre Produkte und Dienstleistungen stets berücksichtigen, wie sie sich im Markt positionieren und wie die oben genannten Faktoren zu priorisieren sind. Für Unternehmen in der Start-up Phase ist neben ausreichender Marktkenntnis eine US-Präsenz von großer Bedeutung. Amerikanische Geschäftspartner/innen erwarten schnelle Rückmeldungen, zeitnahe Auslieferungen, eine permanente Erreichbarkeit und lokale Ansprechpartner/innen. Exportierende Unternehmen aus Deutschland sind daher angehalten, lokale Servicepartner für technische Fragen oder Wartungs- und Reparaturdienstleistungen bereitzustellen.

4 Kontaktadressen

Verbände, Organisationen und Forschungsreinrichtungen

Institution	Kurzbeschreibung
Argonne National Laboratory	Das Argonne National Laboratory ist ein führendes Forschungszentrum in Lemont, Illinois, etwa 25 Meilen südwestlich von Chicago. Es wurde 1946 gegründet und wird von UChicago Argonne LLC im Auftrag des US-Energieministeriums betrieben. Argonne betreibt Spitzenforschung in verschiedenen Bereichen, darunter Energiespeicherung, erneuerbare Energien, ökologische Nachhaltigkeit, Supercomputing und nationale Sicherheit.
Battery Council International (BCI)	Battery Council International (BCI) ist ein führender Handelsverband für die nordamerikanische Batterieindustrie. BCI konzentriert sich auf die Förderung der Rolle von Batterien bei der Versorgung des täglichen Lebens und die Weiterentwicklung von Energiespeichertechnologien. Der Verband setzt sich für eine sichere und verantwortungsvolle Herstellung und das Recycling von Batterien ein.
Battery Innovation Center (BIC)	Das Battery Innovation Center (BIC) ist eine gemeinschaftliche Initiative mit Sitz in Newberry, Indiana. Es konzentriert sich auf die schnelle Entwicklung, Erprobung und Kommerzialisierung fortschrittlicher Energiespeichersysteme. Das BIC bringt führende Vertreter von Universitäten, Regierungsbehörden und kommerziellen Unternehmen zusammen, um sichere, zuverlässige und leichte Batterietechnologien für militärische und kommerzielle Anwendungen zu entwickeln.
Battery Machine Builders Initiative	Die Battery Machine Builders Initiative ist eine neue Initiative zur Stärkung der US-Batterie-Lieferkette durch die Förderung des Einsatzes von Maschinen und Anlagen aus amerikanischer Produktion. Diese Initiative, die als U.S. Battery Machine Builders (US BMB) bekannt ist, wurde von Charles Ross & Son Co. zusammen mit Partnern wie Abbot Furnace, Bechtel Global Corp., BW Papersystems, Dürr Systems Inc. und Siemens USA gegründet.
Economic Development by Kentucky's Touchstone Energy Cooperatives	Die Touchstone Energy Cooperatives in Kentucky liefern sichere, zuverlässige, erschwingliche und nachhaltige Energie an mehr als 1,1 Millionen Einwohner und Unternehmen in 87 Bezirken Kentuckys.
Fraunhofer USA	Fraunhofer USA, Inc. ist eine gemeinnützige Organisation, die sich der Förderung der angewandten Forschung und Entwicklung widmet. Zu den wichtigsten Aspekten von Fraunhofer USA gehören: Materialwissenschaften, Energie, Gesundheit und Fertigungstechnologien. Zentren und Niederlassungen: Fraunhofer USA betreibt mehrere spezialisierte Zentren in den Vereinigten Staaten, wie das Center for Manufacturing Innovation (CMI) in Massachusetts und das Center Midwest (CMW) in Michigan.
Germany Trade & Invest	Germany Trade & Invest (GTAI) ist die Außenwirtschaftsagentur der Bundesrepublik Deutschland. Mit 60 Standorten weltweit und dem Partnernetzwerk unterstützt Germany Trade & Invest deutsche Unternehmen bei ihrem Weg ins Ausland, wirbt für den Standort Deutschland und begleitet ausländische Unternehmen bei der Ansiedlung in Deutschland.
Jobs Ohio	JobsOhio hilft Unternehmen, Standorte, Talente und Möglichkeiten in Ohio zu finden. Erkunden Sie verfügbare Immobilien, lesen Sie Erfolgsgeschichten und erfahren Sie mehr über das Geschäftsklima und die Vorteile von Ohio.
Kentucky Association of Manufacturers	Die Kentucky Association of Manufacturers (KAM) ist ein wichtiger Fürsprecher für das verarbeitende Gewerbe in Kentucky. Die 1911 gegründete KAM hat die Aufgabe, das verarbeitende Gewerbe im Bundesstaat zu fördern und auszubauen, das ein wichtiger Motor für die Wirtschaft Kentuckys ist.
One Columbus	One Columbus ist die Wirtschaftsentwicklungsorganisation für die 11 Bezirke umfassende Region Columbus in Ohio. Ihre Aufgabe ist die Förderung des Wirtschaftswachstums durch die Ansiedlung neuer Unternehmen, die Unterstützung bestehender Unternehmen und die Vorbereitung der Gemeinden auf künftige

	Möglichkeiten. Die Organisation arbeitet mit lokalen und staatlichen Partnern zusammen, um ein florierendes Geschäftsumfeld zu schaffen und die Region Columbus zu einer der wohlhabendsten in den Vereinigten Staaten zu machen.
Das National Renewable Energy Laboratory (NREL)	Das National Renewable Energy Laboratory (NREL) in den USA ist auf die Forschung und Entwicklung in den Bereichen erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Integration von Energiesystemen und nachhaltiger Transport spezialisiert. Das NREL ist ein staatlich finanziertes Forschungs- und Entwicklungszentrum, das vom Energieministerium gefördert und von der Alliance for Sustainable Energy, einem Joint Venture von MRIGlobal und Battelle, betrieben wird. Das NREL befindet sich in Golden, Colorado, und beherbergt das National Center for Photovoltaics, das National Bioenergy Center und das National Wind Technology Center.
Team Kentucky	Team Kentucky ist eine Initiative unter der Leitung des Kabinetts für wirtschaftliche Entwicklung von Kentucky. Sie konzentriert sich auf die Förderung von Wirtschaftswachstum, die Schaffung von Arbeitsplätzen und Unternehmensinvestitionen im gesamten Bundesstaat. Das Kabinett arbeitet daran, neue Industrien anzuziehen, die Expansion bestehender Unternehmen zu unterstützen und Ressourcen für Unternehmer und Kleinunternehmer bereitzustellen.
The Ohio State University, Center for Automotive Research	Das Center for Automotive Research (CAR) an der Ohio State University ist ein führendes interdisziplinäres Forschungszentrum, das sich auf nachhaltige und sichere Mobilität konzentriert. Das im College of Engineering angesiedelte CAR ist bekannt für seine Arbeit in der Systemtechnik, seine fortschrittlichen Versuchsanlagen und die Zusammenarbeit mit der Industrie bei der Produktentwicklung.

Unternehmen

Institution	Kurzbeschreibung
A.J. Rose Manufacturing	Das Unternehmen stellt Metallkomponenten her, zu denen Teile für EV-Batteriegehäuse oder Strukturelemente gehören können. Ihre Komponenten sind auf Langlebigkeit und Präzision für EV-Anwendungen ausgelegt.
Abbot Furnace	Herstellende von Industrieöfen für die Wärmebehandlung von Batteriematerialien und -komponenten. Ihre hochpräzisen Öfen sind für die Herstellung von Batteriematerialien von gleichbleibend hoher Qualität unerlässlich.
Aisin Automotive Casting	Herstellung von Aluminiumdruckgussprodukten, die in Elektrofahrzeugen häufig für Batteriegehäuse oder Kühlkomponenten verwendet werden. Das Know-how von Aisin im Wärmemanagement trägt zur Verbesserung der Batterieleistung bei.
American Battery Technology Company	Die Firma befasst sich mit dem Recycling, der Gewinnung und der Produktion von Batterien und konzentriert sich dabei auf nachhaltig hergestellte Batteriematerialien für die EV-Industrie. Das Unternehmen entwickelt Technologien zur direkten Lithiumgewinnung, um die Batterieproduktion umweltfreundlicher zu gestalten.
Ametek	Herstellende von Präzisionsinstrumenten und elektronischen Geräten, einschließlich Geräten, die bei der Prüfung und Herstellung von Batterien eingesetzt werden können. Ihre Werkzeuge gewährleisten die Qualitätskontrolle in der Batterieproduktion, die für Leistung und Sicherheit entscheidend ist.
AMG Industries	Das Unternehmen bietet Präzisionsmetallprodukte an und liefert Komponenten für EV-Batteriebaugruppen. Sie unterstützen die Automobilindustrie mit hochwertiger Metallverarbeitung für Batteriegehäuse.
Anchor Manufacturing Group	Das Unternehmen stellt Stanzteile und Baugruppen aus Metall her, die in Batteriegehäusen oder EV-Chassis verwendet werden können. Ihr Fachwissen in der Metallumformung unterstützt effiziente und sichere Batteriespeicherlösungen für Elektrofahrzeuge.
Alutrim North America	Das Unternehmen stellt dekorative und funktionale Verkleidungen her, darunter auch Komponenten für Elektrofahrzeuge, die die Kühlung der Batterie unterstützen können. Ihre Entwürfe verbessern sowohl die Ästhetik als auch die Funktionalität der Innenräume von Elektrofahrzeugen.

Arkema	Der Geschäftsbereich High Performance Polymers von Arkema ist ein weltweit führender Anbieter von Fluorpolymer-, Spezialpolyamid- und Polyketonmaterialien.
Ascend Elements	Ascend Elements stellt fortschrittliche Batteriematerialien unter Verwendung von Elementen aus gebrauchten Lithium-Ionen-Batterien her. Sein Hydro-to-Cathode-Verfahren verwandelt Abfall in hochwertige Materialien für EV-Batterien. Ihr innovativer Recycling-Ansatz minimiert den Abfall und verringert die Abhängigkeit von abgebauten Ressourcen.
Automotive Energy Supply K.K (AESC)	Das Unternehmen ist weltweit führend in der Entwicklung und Herstellung von Hochleistungsbatterien für Elektrofahrzeuge und Energiespeichersysteme. AESC wurde 2007 in Japan gegründet und hat seine Aktivitäten weltweit ausgeweitet, darunter in den USA, Großbritannien, Europa, Japan und China. Das Unternehmen liefert Batterien für große Automobilhersteller wie Nissan, Mercedes-Benz und BMW.
BASF Toda America LLC	BASF TODA Battery Materials LLC liefert aktive Kathodenmaterialien, einschließlich Nickel-Kobalt-Aluminiumoxid und Nickel-Kobalt-Manganoxid, für Lithium-Ionen-Batterien.
Bechtel Global	Ingenieur- und Bauunternehmen mit Erfahrung im Bau von Batterieproduktionsanlagen und unterstützender Infrastruktur für EV-Lieferketten. Das Unternehmen verfügt über Fachwissen im Bereich des nachhaltigen Großprojektmanagements, das für die Ausweitung der Batterieproduktion entscheidend ist.
Benteler	Benteler bietet fortschrittliche Metallverarbeitungslösungen und Komponenten für Batteriesysteme, insbesondere für Elektrofahrzeuge. Das Unternehmen konzentriert sich auf die Entwicklung von leichten Batteriegehäusen und Wärmemanagementsystemen, die die Sicherheit und Energieeffizienz von Batterien verbessern. Die Lösungen von Benteler unterstützen die strukturelle Integrität und Kühlung von Batteriepaketen und machen sie zu einem zuverlässigen Lieferanten für Automobil-OEMs und Batteriehersteller.
Blue Whale Materials LLC	Das Unternehmen beschäftigt sich mit dem Recycling von Batterien, wobei der Schwerpunkt auf der nachhaltigen Rückgewinnung von wertvollen Batteriemetallen liegt. Sie konzentrieren sich auf skalierbare Recyclingmethoden, um die steigende Nachfrage nach wichtigen Batteriematerialien zu decken.
BlueOval SK	Ein Joint Venture zwischen Ford und SK Innovation zur Herstellung von Batterien für Elektrofahrzeuge in den USA, das die EV-Ambitionen von Ford unterstützt. BlueOval SK entwickelt Hochleistungsbatterien mit hoher Kapazität, die speziell auf die nächste Generation der Elektrofahrzeuge von Ford zugeschnitten sind.
Capchem	Capchem ist auf die Erforschung und Entwicklung von Batteriechemikalien spezialisiert und konzentriert sich dabei auf Elektrolytzusätze und Formulierungen für die wichtigsten Probleme von Lithium-Ionen-Batterien.
Cirba Solutions	Ein Unternehmen für Batterierecycling und -management, das sichere Entsorgung und Ressourcenrückgewinnung für Lithium-Alt-Batterien anbietet. Ihre Lösungen zielen darauf ab, die Kreislaufwirtschaft zu unterstützen, indem sie die Umweltauswirkungen der Batterieproduktion und -entsorgung verringern.
Consilium Global Business Advisors	Consilium Global Business Advisors ist auf die strategische Beratung von Unternehmen spezialisiert, die in den Batteriemarkt einsteigen oder dort expandieren. Die Dienstleistungen reichen von der Markteintrittsstrategie über die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften bis hin zur Entwicklung von Partnerschaften und helfen den Kunden, die Komplexität der globalen Batterie-Lieferkette zu bewältigen. Die Expertise von Consilium ist von Wert für Unternehmen, die ein Wachstum in den Bereichen Batterieproduktion, Elektrofahrzeuge und nachhaltige Energiespeicherung anstreben.
Cummins	Cummins, das in erster Linie für seine Motoren bekannt ist, expandiert in den Bereich elektrifizierter Antriebsstränge und Energiespeicherlösungen, einschließlich Batteriesystemen für kommerzielle Anwendungen. Das Unternehmen investiert auch in die Wasserstoff-Brennstoffzellentechnologie, um sein Portfolio an sauberer Energie zu diversifizieren.

Current Chemicals	Current Chemicals ist ein Hersteller von Spezialmaterialien, der Nassausfällungen und Feststoffchemikalien vom Labormaßstab über Scale-up bis hin zur Spezial- und Massenproduktion verarbeitet.
Defiance Stamping	Metallstanzunternehmen, das Stanzteile für Batteriegehäuse oder verwandte Automobilstrukturen liefert. Sie legen Wert auf Langlebigkeit und Präzision, was für EV-Batteriekomponenten entscheidend ist.
Enchem America LLC	Enchem America hat sich auf die Entwicklung und Herstellung von Elektrolyten für wiederaufladbare Batterien und elektrostatische Doppelschichtkondensatoren in seiner ersten Anlage in den Vereinigten Staaten spezialisiert.
EnerSys Advanced Systems	Das Unternehmen bietet Energiespeicherlösungen für Luft- und Raumfahrt, Verteidigung und industrielle Anwendungen und konzentriert sich dabei auf fortschrittliche Batteriesysteme. Sie bieten hochzuverlässige Batterien für anspruchsvolle Umgebungen, in denen Energiesicherheit entscheidend ist.
Festo	Anbieter von Automatisierungstechnik und -ausrüstung, die häufig bei der Montage und Herstellung von Batteriezellen eingesetzt werden. Ihre Automatisierungslösungen verbessern die Produktivität und Präzision in der Batterieproduktion.
Ford Motor Co.	Ford investiert in die Produktion von Elektrofahrzeugen und die Herstellung von Batterien, indem es Partnerschaften mit Unternehmen wie BlueOval SK für spezielle Batterieanlagen eingeht. Ford will bis zum Jahr 2050 klimaneutral werden, wobei der Schwerpunkt auf dem Ausbau seiner EV-Produktpalette liegt.
Forsee Power North America	Das Unternehmen ist auf Batteriesysteme für die Elektromobilität spezialisiert, einschließlich kundenspezifischer Lösungen für Elektrofahrzeuge. Ihre Lösungen sind so konzipiert, dass sie für verschiedene Transportanwendungen anpassbar und skalierbar sind. Das Unternehmen hat eine Gigafactory für die Batteriezellherstellung in Columbus, Ohio gebaut.
General Motors	Das Unternehmen engagiert sich für Elektrofahrzeuge mit einer eigenen Abteilung für Batterietechnologie, darunter das Ultium-Batteriesystem, das skalierbare Energielösungen bietet. GM arbeitet auf eine vollelektrische Zukunft hin und strebt an, die Auspuffemissionen seiner leichten Nutzfahrzeuge bis 2035 zu eliminieren.
Group 14 Technologies Inc.	Das Unternehmen entwickelt fortschrittliche Silizium-Kohlenstoff-Technologie zur Verbesserung der Leistung von Lithium-Ionen-Batterien, insbesondere für Elektrofahrzeuge. Ihre Materialien zielen darauf ab, die Batteriekapazität und die Ladegeschwindigkeit deutlich zu erhöhen, was für EV-Anwendungen entscheidend ist.
Hella	Hella ist ein weltweit tätiger Automobilzulieferer, der für leistungsstarke Lichttechnik und Fahrzeugelektronik bekannt ist. Hella ist Teil der FORVIA-Gruppe und hat eine bedeutende Präsenz in der Automobilindustrie, die Produkte und Dienstleistungen sowohl für Erstausrüster als auch für den Handel anbietet.
Honda	Bekannt für die Entwicklung von Batterien und EV-Komponenten, die Konzentration auf Hybrid- und Elektrofahrzeuge und die Investition in Batterie-F&E zur Verbesserung der Energieeffizienz. Honda setzt sich für die Verringerung der Kohlenstoffemissionen ein und strebt durch Fortschritte in der EV-Technologie Kohlenstoffneutralität bis 2050 an.
Honeywell International Inc.	Honeywell entwickelt Technologien für die Energiespeicherung, darunter Batteriesysteme für Industrie- und Netzanwendungen. Zu den Innovationen von Honeywell gehören auch Batteriemanagementsysteme zur Leistungsoptimierung und Verlängerung der Batterielebensdauer.
INFAC North America	Das Unternehmen ist auf Automobilkomponenten spezialisiert und bietet möglicherweise Teile für Elektrofahrzeuge und Batteriemanagementsysteme an. Ihre Produkte unterstützen die Elektrifizierung von Fahrzeugen und verbessern die Effizienz und Sicherheit von batteriebetriebenen Fahrzeugen.
Kobe Aluminum Automotive Products	Lieferant von Aluminiumkomponenten für Elektrofahrzeuge, einschließlich leichter Lösungen für Batterierahmen und -gehäuse. Ihre Produkte tragen zur Gewichtsreduzierung bei, was für die Verbesserung der Effizienz von Elektroauto-Batterien entscheidend ist.
LG Chem	LG Chem ist ein wichtiger Akteur im Bereich der Lithium-Ionen-Batterietechnologie und stellt Batterien für Elektrofahrzeuge, erneuerbare Energiespeicher und

	Unterhaltungselektronik her. Das Unternehmen arbeitet auch an der Weiterentwicklung von Kathodenmaterialien, um die Kapazität und Langlebigkeit von Batterien zu verbessern.
LG Energy Solution	LG Energy Solutions ist spezialisiert auf die Herstellung von Lithium-Ionen-Batterien, die Energiespeicherlösungen für Elektrofahrzeuge, die Speicherung erneuerbarer Energien und mobile Anwendungen bieten. Das Unternehmen konzentriert sich auf Innovationen wie langlebige Batterien und Solid-State-Technologie zur Verbesserung der Energiedichte und Sicherheit.
Manz AG	Die Manz AG ist ein führender Anbieter von Maschinenbaulösungen und Produktionsanlagen zur Herstellung von Batteriezellen, von der Elektrodenproduktion bis zur Modulmontage. Die hochmodernen Automatisierungs- und Digitalisierungskapazitäten unterstützen hocheffiziente Herstellungsprozesse für Lithium-Ionen-Batterien für die Märkte Elektrofahrzeuge und Energiespeicher. Die Lösungen von Manz ermöglichen eine Massenproduktion mit Fokus auf Nachhaltigkeit und Kosteneffizienz und erfüllen die Anforderungen der schnell wachsenden Batterieindustrie.
Matrix Technologies	Ingenieurbüro, das Automatisierungs- und Konstruktionslösungen für die Fertigung anbietet, möglicherweise auch für Batterieproduktionslinien. Ihre Dienstleistungen verbessern die Effizienz und Präzision bei der Batteriemontage.
Morgal Machine Tool Co.	Herstellende von Werkzeugmaschinen, die Ausrüstungen für die Batteriemontage oder die Automobilherstellung liefern. Ihre Maschinen unterstützen eine effiziente und präzise Fertigung in stark nachgefragten Sektoren.
NETenergy	NETenergy hat sich auf thermische Energiespeichertechnologien spezialisiert, die die Effizienz und Langlebigkeit von Batterien verbessern, insbesondere in den Bereichen erneuerbare Energien und Elektrofahrzeuge. Durch den Einsatz thermischer Speicherlösungen werden die Energiedichte und die Entladeraten von Batteriesystemen verbessert. Die Technologie von NETenergy bietet Batterieherstellenden die Möglichkeit, die Leistung zu verbessern, die Integration erneuerbarer Energiequellen zu erleichtern und die Lebensdauer von Batteriepacks zu verlängern.
New Mather Metals	Herstellende von Aufhängungskomponenten, von denen einige in E-Fahrzeugen verwendet werden können, wenn auch nicht direkt in der Batterieherstellung. Ihre Produkte tragen zur Stabilität und Sicherheit von E-Fahrzeugen im Straßenverkehr bei.
Newman Technology	Anbieter von Automobilkomponenten, einschließlich Teilen für EV-Batteriesysteme oder Fahrgestelle. Sie konzentrieren sich auf hochwertige Fertigungsprozesse, die den Anforderungen von EV-Anwendungen entsprechen.
Nexceris LLC	Nexceris ist spezialisiert auf die Forschung, Entwicklung und Herstellung von fortschrittlichen Lithium-Ionen-Kathodenmaterialien, die Verbesserung ihrer Leistung und das Angebot von Lithium-Ionen-Gasdetektionslösungen von Li-ion Tamer für die Sicherheit. Das Unternehmen entwickelt fortschrittliche Materialien und Sicherheitslösungen für die Energiespeicherung und verbessert die Sicherheit und Leistung von Lithium-Ionen-Batterien. Der Schwerpunkt liegt auf Sensortechnologie zur Erkennung und Vermeidung von Batterieüberhitzung.
NSL Analytical Services	NSL Analytical Services bietet spezialisierte Tests und Materialanalysen für die Batterieindustrie, einschließlich Rohstoffen, Elektrolyten sowie Kathoden- und Anodenkomponenten. NSL ist für seine Präzision und Zuverlässigkeit bekannt und unterstützt Batterieherstellende bei der Qualitätssicherung und Einhaltung von Industriestandards. Die fortschrittlichen analytischen Dienstleistungen des Unternehmens unterstützen die Forschungs- und Entwicklungs- sowie die Produktionsprozesse und gewährleisten die Sicherheit und Effizienz von Batteriematerialien und -komponenten.
Panasonic	Ein führender Batterieherstellende, der mit Unternehmen wie Tesla zusammenarbeitet, um Lithium-Ionen-Batterien für Elektrofahrzeuge herzustellen. Panasonic ist bekannt für die Entwicklung von Batterien mit hoher Energiedichte, die eine größere Reichweite von E-Fahrzeugen ermöglichen.
PEM Motion	PEM Motion ist ein Ingenieur- und Beratungsunternehmen, das den Entwurf, die Prototypentwicklung und die Produktion von Batteriesystemen unterstützt, wobei der Schwerpunkt auf nachhaltigen und skalierbaren Fertigungsverfahren liegt. Das

	Unternehmen unterstützt Batterieherstellende bei der Optimierung von Produktionsabläufen, der Entwicklung von Pilotlinien und der Integration innovativer Technologien, von der Zellmontage bis hin zur Packungsherstellung. Der ganzheitliche Ansatz von PEM Motion berücksichtigt den gesamten Lebenszyklus der Batterieproduktion und fördert Effizienz und umweltfreundliche Lösungen.
Pentaflex	Das Unternehmen ist auf gestanzte Metallprodukte spezialisiert und liefert Teile für Batteriegehäuse oder verwandte Automobilstrukturen. Ihre Komponenten sind so konzipiert, dass sie hohen Belastungen standhalten, was für sichere Batteriegehäuse unerlässlich ist.
PH Matter LLC	PH Materials LLC konzentriert sich auf die Entwicklung und Lieferung von Hochleistungsmaterialien für die Batterieindustrie und ist auf Metalle und Elektrodenmaterialien in Batteriequalität spezialisiert. Das Unternehmen legt großen Wert auf Materialreinheit und -stabilität und liefert wichtige Komponenten für Batterien mit hoher Energiedichte, die in Elektrofahrzeugen und Energiespeicheranwendungen eingesetzt werden. Die Materialien des Unternehmens verbessern die Langlebigkeit und Leistung von Batterien und tragen damit der wachsenden Nachfrage der Industrie nach effizienten Energiespeicherlösungen Rechnung.
Retriev Technologies	Das Unternehmen ist auf das Recycling von Batterien spezialisiert und bietet Lösungen für Lithiumbatterien und andere Energiespeicher an. Ihre Verfahren tragen zur Rückgewinnung wertvoller Materialien wie Lithium, Kobalt und Nickel bei und fördern die Nachhaltigkeit in der Batterieindustrie.
Ritatsu Manufacturing	Herstellung von Präzisionskomponenten, die in EV-Batteriesystemen oder anderen Automobilanwendungen verwendet werden können. Sie konzentrieren sich auf eine qualitativ hochwertige Produktion, die den Standards der Automobilindustrie entspricht.
Schaeffler North America	Schaeffler North America entwickelt Präzisionskomponenten und -systeme für den Automobil- und Industriesektor, darunter auch innovative Lösungen für Elektrofahrzeuge. Die Arbeit im Batteriesektor umfasst die Entwicklung von Wärmemanagementsystemen und Hochleistungslagern, die die Effizienz und Langlebigkeit von Batterien verbessern. Das Know-how von Schaeffler unterstützt Batterieherstellende bei der Verbesserung der Leistung, der Verlängerung der Lebensdauer und der Gewährleistung eines sicheren, zuverlässigen Betriebs von Batteriesystemen.
Shiloh Industries	Shiloh liefert Leichtbaumaterialien und -komponenten für Fahrzeuge, darunter Teile, die die Effizienz von Elektroauto-Batterien unterstützen. Die Produkte von Shiloh tragen dazu bei, das Gesamtgewicht von E-Fahrzeugen zu reduzieren und die Reichweite und Effizienz der Batterien zu erhöhen.
Siemens USA	Das Unternehmen bietet Automatisierungs- und Energiemanagementlösungen für die Batterieherstellung mit Schwerpunkt auf Digitalisierung und Effizienz. Die Technologie von Siemens hilft, die Produktionskosten zu senken und gleichzeitig die Produktivität und Energieeffizienz in Batteriefabriken zu steigern.
Stellantis	Globales Automobilunternehmen mit Schwerpunkt auf Elektroautos und Hybridtechnologie, das in die Batterieproduktion investiert, um seinen Übergang zur Elektrifizierung zu unterstützen. Stellantis hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2030 über 70 % seiner Verkäufe in Europa mit emissionsarmen Fahrzeugen zu erzielen.
Sun Chemicals	Sun Chemical stellt hochreine Eisenoxide her, die auf die Batterieindustrie zugeschnitten sind und als Ausgangsmaterial für LFP dienen. Das Unternehmen betreibt in den USA auch zahlreiche Chemiefabriken, die Kathodenmaterialien herstellen können.
The Dow Chemical Company	Dow liefert Chemikalien und Materialien für die Batterieherstellung, insbesondere für die Produktion von Elektrolyt- und Kathodenmaterialien. Dow erforscht außerdem Möglichkeiten, die Batterieproduktion durch recycelbare Materialien nachhaltiger zu gestalten.
Toyota	Das Unternehmen hat stark in Hybrid- und batterieelektrische Fahrzeugtechnologie investiert, einschließlich Festkörperbatterien für zukünftige Elektrofahrzeuge. Toyota erforscht auch Wasserstoff-Brennstoffzellen als ergänzende Technologie für seine Null-Emissions-Strategie.

TransPower	Das Unternehmen bietet Energiespeicher- und Stromumwandlungssysteme an und konzentriert sich auf schwere EV-Anwendungen wie Lkw und Busse. Ihre Lösungen sind auf den hohen Leistungsbedarf bei der Elektrifizierung des Verkehrs zugeschnitten.
Ultium Cells	Eine Kooperation von General Motors und LG Chem mit dem Ziel, fortschrittliche Batteriezellen für die Elektrofahrzeuge von GM herzustellen. Die Ultium-Batterien sind modular aufgebaut und ermöglichen eine flexible Fahrzeuggestaltung sowie eine höhere Energieeffizienz.
Univar Solutions, Inc.	Univar Solutions liefert wichtige Chemikalien und Materialien für die Batterieherstellung, darunter Elektrolyte, Bindemittel und Speziallösungsmittel. Ihr umfangreiches Vertriebsnetz und ihr Engagement für Sicherheit machen sie zu einem wichtigen Partner für Batterieherstellende, die eine zuverlässige Beschaffung hochwertiger chemischer Inhaltsstoffe suchen. Das technische Fachwissen und die maßgeschneiderten Lieferkettenlösungen von Univar helfen Batterieherstellenden, ihre Produktionsprozesse zu optimieren und die gesetzlichen Anforderungen zu erfüllen.
Wieland	Wieland liefert Kupferprodukte und -lösungen, die in Batteriesteckverbindern und anderen Komponenten für Elektrofahrzeuge verwendet werden. Die Produkte von Wieland verbessern die Leitfähigkeit und den Wirkungsgrad von Batterien und tragen so zu einer robusten Batterieleistung bei. Auch hat das Unternehmen 100M USD+ in eine Recyclinganlage in Kentucky investiert.
Xerion Advanced Battery Corp	Xerion Advanced Battery Corp entwickelt kostengünstigere und leistungsfähigere Lithium-Ionen-Batterien, die die patentierten DirectPlate- und StructurePore-Technologien für eine innovative Veredelung und Elektrodenarchitektur nutzen.
Yamamoto Fb Engineering	Das Unternehmen ist in der Feinmechanik und Fertigung tätig, mit Anwendungen in der EV-Batteriemontage. Sie konzentrieren sich auf die Lieferung von Hochpräzisionskomponenten, die für die Integrität der Batterien unerlässlich sind.

Quellenverzeichnis

117th Congress (2021): [H.R. 3684 - Infrastructure Investment and Jobs Act](#), abgerufen am 23.10.2024

AESC (2023): [AESC celebrates structural completion milestone at state-of-the-art gigafactory in Bowling Green](#), abgerufen am 29.10.2024.

Area Development (2023): [South Korea Based INFAC North America expands Campbellsville, Kentucky, Operations](#), abgerufen am 29.10.2024

Call2recycle (k.A.): [Recycling Laws By State](#), abgerufen am 30.10.2024

Center for Climate and Energy Solutions (2023): [EV battery investments rev up Ohio's interest in recycling](#), abgerufen am 29.10.2024

Columbia (2024): [Strengthening the US EV Battery Recycling Industry to Onshore Critical Material Supply](#), abgerufen am 31.10.2024

Construction Briefing (2023): [How the world's biggest EV battery gigafactories are being built so quickly](#), abgerufen am 10.10.2024

Daimler Truck (2024): [Accelera von Cummins, Daimler Truck und PACCAR unterzeichnen gemeinsame Joint Venture Vereinbarung für Batteriezellenproduktion in den USA](#), abgerufen am 24.10.2024

DDC (2024): [Honda Invests in Ohio for New Battery Plant with LG Energy Solution](#), abgerufen am 29.10.2024.

EA (k.A.): [Trends in electric vehicle batteries](#), abgerufen am 9.10.2024

Environmental Defense Fund (2023): [U.S. Electric Vehicle Battery Manufacturing on Track to Meet Demand](#), abgerufen am 3.10.2024

EPA (k.A.): [Lithium-Ion Battery Recycling](#), abgerufen am 29.10.2024.

EV Hub (2023): [47 percent of all EV manufacturing investment announced since IRA](#), abgerufen am 02.10.2024

Expertinneninterview mit Kristina Slattery, Commissioner, Department for Business Development at the Team Kentucky Cabinet for Economic Development, durchgeführt am 15.10.2024

Ford (2021): [Ford to lead America's shift to electric vehicles](#), abgerufen am 29.10.2024.

Inside Climate News (2022): [The EV Battery Boom is here, with manufacturers investing billions in Midwest factories](#), abgerufen am 29.10.2024

JobsOhio (2024): [JobsOhio](#), abgerufen am 15.10.2024

LG Energy Solutions & Honda (2024): [Let's build tomorrow](#), abgerufen 16.10.2024

Manufacturing Drive (2024): [Tracking the Inflation Reduction Act's Impact on US Manufacturing](#), abgerufen am 25.10.2024

McKinsey & Company (2022): [The Inflation Reduction Act: Here's what's in it](#), abgerufen am 25.10.2024

McKinsey & Company (2022): [Unlocking the growth opportunity in battery manufacturing equipment](#), abgerufen am 03.10.2024

McKinsey & Company (2023): [Battery recycling takes the driver's seat](#), abgerufen am 31.10.2024

McKinsey (2024): [The battery cell component opportunity in Europe and North America](#), abgerufen am 03.10.2024

Mordor Intelligence (k.A.): [Battery Recycling Market Size & Share Analysis - Growth Trends & Forecasts \(2024 - 2029\)](#), abgerufen am 31.10.2024

NREL (2024): [Access the NAATBatt Lithium-Ion Battery Supply Chain Database](#), abgerufen am 9.10.2024

Office of Manufacturing and Energy Supply Chains (2024): [Battery Manufacturing and Recycling Grants](#), abgerufen am 24.10.2024

Office of Manufacturing and Energy Supply Chains (2024): [Battery Manufacturing and Recycling Grants](#), abgerufen am 24.10.2024

Ohio's Electric Cooperatives (2024): [OHIO'S ELECTRIC COOPERATIVES CURRENT](#), abgerufen am 24.10.2024

Reuters (2024): [Biden sharply hikes US tariffs on an array of Chinese imports](#), abgerufen am 23.10.2024

RMI (2023): [Electric Vehicle \(EV\) and battery manufacturing in the great lakes region](#), abgerufen am 29.10.2024

Science Direct (2024): [Boosting the cycling and storage performance of lithium nickel manganese cobalt oxide-based high-rate batteries through cathode manipulation](#), abgerufen am 03.10.2024

SME (2023): [American Battery Manufactures Establish U.S. Battery Machine Builders Initiative](#), abgerufen am 23.10.2024

Team Kentucky Cabinet for Economic Development (2024): [Ascend Elements to Locate Largest U.S. Facility in Hopkinsville, Create 250 Full-Time Jobs with \\$310 Million Phase 1 Investment](#), abgerufen am 25.10.2024

The International Council on Clean Transportation (icct) (2023): [Will the U.S. EV battery recycling industry be ready for millions of end-of-life batteries?](#), abgerufen am 25.10.2024

The University State of Ohio (k.A.): [Center for Automotive Research](#), abgerufen 23.10.2024

The White House (2021): [FACT SHEET: President Biden Announces Steps to Drive American Leadership Forward on Clean Cars and Trucks](#), abgerufen am 23.10.2024

The White House (2024): [FACT SHEET: Biden-Harris Administration Takes Further Action to Strengthen and Secure Critical Mineral Supply Chains](#), abgerufen am 23.10.2024

Toyota (2024): [Toyota Bringing Battery Electric Vehicle Production to Kentucky](#), abgerufen am 29.10.2024

Toyota (k.A.): [Toyota Motor Manufacturing, Kentucky](#), abgerufen am 29.10.2024.

U.S. Department of Transportation: [Bipartisan Infrastructure Law](#), abgerufen am 21.10.2024

Ultium Cella (2024): [The Future is Calling You](#), abgerufen am 21.10.2024

U.S. Department of the Treasury (2024): [Inflation Reduction Act | U.S. Department of the Treasury](#), abgerufen am 21.10.2024

US Department of Treasury (2024): [US Department of Treasury Releases Final Rules to Onshore Clean Energy Technologies, Strengthen Critical Minerals Supply Chains, and Expand US Manufacturing Base as Part of Investing in America Agenda](#), abgerufen am 25.10.2024

Vox (2022): [The end of a battery's life matters as much as its beginning](#), abgerufen am 25.10.2024

Wieland (2021): [Wieland Officially Launches Recycling Center in Kentucky](#), abgerufen am 29.10.2024

Wieland (2022): [Wieland übernimmt Total Metal Recycling und baut Marktführerschaft im Recycling von Buntmetallen in Nordamerika aus](#), abgerufen am 29.10.2024