

SCHWÄCHELNDER EUROPÄISCHE ELEKTROFAHRZEUGMARKT: HERAUSFORDERUNGEN UND CHANCEN FÜR DIE BATTERIEINDUSTRIE

2024 ist ein herausforderndes Jahr für die europäische Batterieindustrie. Die europäischen Elektrofahrzeugzulassungen und damit die Nachfrage nach Batteriezellen in Europa zeigen bisher eine rückläufige Tendenz. Die schwächelnde Nachfrage führt nicht nur zu unausgelasteten europäischen Zellfabriken, sondern wirkt sich auf die gesamte europäische Batteriewertschöpfungskette aus. Am Beispiel der Kathodenaktivmaterialproduktion wird dargestellt, vor welchen Herausforderungen die europäische Batterieindustrie steht. Neue Impulse sind notwendig, um den stockenden Aufbau der europäischen Batterieindustrie wieder in Schwung zu bringen.

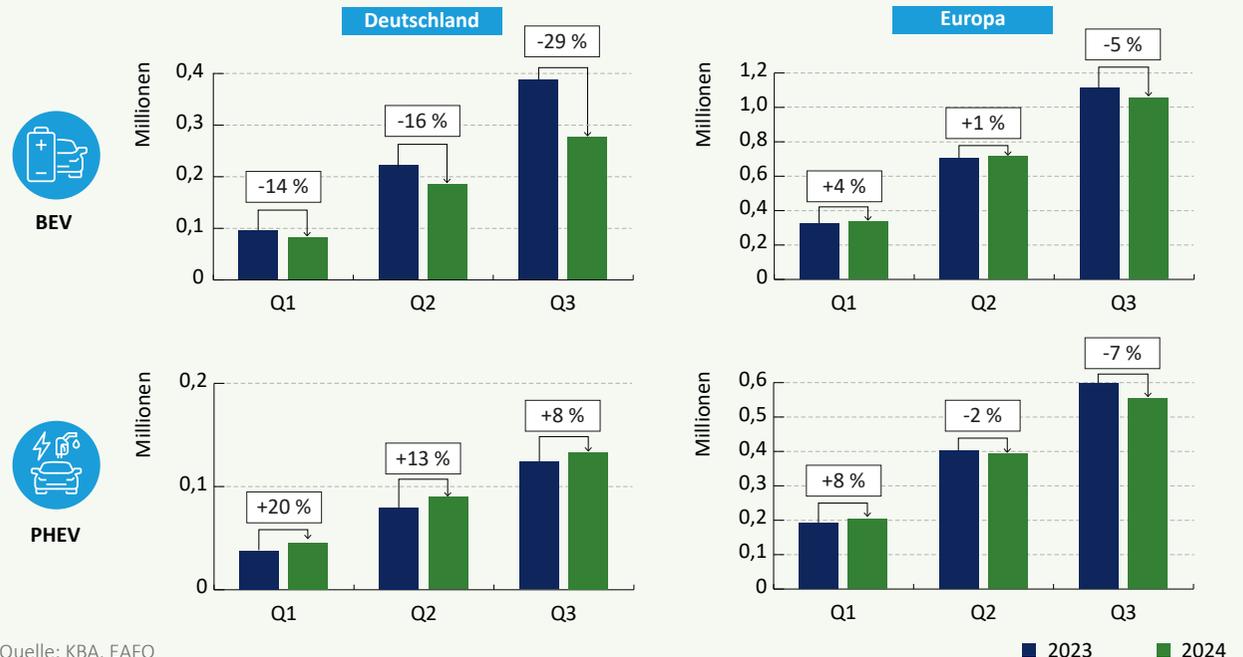


Schwacher Elektrofahrzeugmarkt reduziert Batterienachfrage

Der Automobilmarkt ist der zentrale Wachstumsmotor für die globale Lithium-Ionen-Batterieindustrie. In **Deutschland** sind die Zulassungen von vollelektrischen Elektrofahrzeugen (BEV) im Vergleich zum Vorjahr gesunken (Abbildung 1). Während 2023 in den ersten drei Quartalen gut 385.000 BEV neu zugelassen wurden, waren es 2024 nur noch gut 275.000 BEV. 2024 haben sich die Zulassungen für PHEV dagegen stabilisiert und sind sogar leicht gestiegen. Im Vergleich zu 2023 wurden in den ersten drei Quartalen 8 % mehr PHEV zugelassen.

In der **Europäischen Union (EU)** sind die BEV-Zulassungszahlen in den ersten drei Quartalen im Vergleich zu Deutschland weniger gesunken. Die geringeren Zulassungen in Deutschland können durch Zugewinne in anderen Ländern zumindest teilweise ausgeglichen werden. Mit einem Rückgang der Zulassungen um 5 % gegenüber dem Vorjahr hat jedoch auch der europäische BEV-Markt jegliche Dynamik verloren. 2023 stiegen die Zulassungen in den ersten drei Quartalen noch um über 50 % gegenüber dem Vorjahr an. Die PHEV-Zulassungen sind in der EU ebenfalls rückläufig. 2023 stagnierte das Wachstum in den ersten

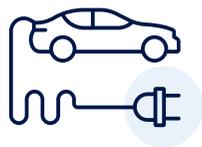
Abbildung 1: Aufsummierte Zulassungszahlen für batterieelektrische Fahrzeuge (Battery Electric Vehicle = BEV) sowie Plug-in Hybridfahrzeuge (Plug-in Hybrid Electric Vehicle = PHEV) in Deutschland und der Europäischen Union



drei Quartalen bei 1 % gegenüber dem Vorjahr. In diesem Jahr sind die Zulassungszahlen um 7 % gefallen.

Der schwächelnde Elektroautomarkt wirkt sich unmittelbar auf die Batteriezellproduktion und die vorgelagerte Wertschöpfungskette aus. [Samsung SDI](#) berichtet im aktuellen Quartalsbericht von einer sinkenden Nachfrage in Europa. Die sinkende Nachfrage wirkt sich laut [Medienberichten](#) auch auf die Auslastung des Standorts von LG Energy Solution in Breslau, Polen aus. Zusätzlich verlegt LG Energy Solution Produktionslinien, die bisher in Europa Zellen für den nordamerikanischen Markt produzierten, in nordamerikanische Werke. Durch eine Diversifizierung der Produktpalette will LG Energy Solution neue Kunden gewinnen und freie Produktionskapazitäten wieder auslasten. SK On hat ebenfalls auf die sinkende Zellenachfrage reagiert und den [Produktionsstart](#) des dritten Werks in Ungarn auf das zweite Quartal 2024 geschoben. Die schleppende Nachfrage zieht sich durch die gesamte Wertschöpfungskette bis zur Rohstoffgewinnung. Das Unternehmen [TerraFame](#), das in Finnland Nickel und Kobalt abbaut und Vormaterial für die Produktion von Kathodenaktivmaterial herstellt, hat angekündigt, im Zuge des Nachfrageeinbruchs Stellen abzubauen und Kosten zu senken.

2025 könnte die europäische Batterieindustrie durch eine Erholung des Elektroautomarktes neue Impulse erhalten. Ursächlich für die erwartete Erholung des Elektroautomarktes sind die strengeren CO₂-Emissionsvorgaben, die ab 2025 in der EU gelten. In einer kürzlich veröffentlichten [Studie](#) geht der International Council On Clean Transportation (ICCT) davon aus, dass der Marktanteil von BEV



in den nächsten zwei Jahren um 4 bis 18 Prozentpunkte steigen müsste, um die CO₂-Emissionsziele zu erreichen. Die Spannweite ist dadurch zu erklären, dass Automobilhersteller verschiedene Strategien wählen können, um die Emissionsziele zu erreichen. Neben einer Steigerung des BEV-, PHEV- und HEV-Anteils können die Hersteller auch durch einen Zusammenschluss mit anderen Herstellern die CO₂-Vorgaben erreichen.

Sollten die Emissionsvorgaben nicht eingehalten werden, drohen empfindliche Strafen. Daher senken zahlreiche Hersteller bereits jetzt die [Preise für ihre Elektroautos](#), um die Zulassungen im Jahr 2025 anzukurbeln. Darüber hinaus erhöht sich die verfügbare Modellvielfalt kontinuierlich und auch das Fahrzeugangebot im Segment unter 25.000 € wird ausgebaut. Während Nichtregierungsorganisationen (NGOs) wie der ICCT und [Transport & Environment \(T&E\)](#) optimistisch sind, dass die CO₂-Ziele durch die entsprechenden Maßnahmen erreicht werden können, äußert sich der [Verband der europäischen Automobilhersteller \(ACEA\)](#) in Anbetracht des sinkenden Marktanteils für Elektroautos besorgt und fordert, die Zielsetzung zu überprüfen und an die aktuellen Marktgegebenheiten anzupassen. Zudem sind aus Sicht des ACEA weitere Maßnahmen, wie z. B. der Ausbau der Ladeinfrastruktur, Bereitstellung von günstiger und grüner Energie sowie Kauf- und Steueranreize notwendig, um die Trendumkehr zu unterstützen.

Letztendlich hängt die Trendumkehr stark von der Verbraucherakzeptanz und deren Bereitschaft zum Umstieg auf die Elektromobilität ab. Laut [Consumer Monitor](#) 2023 des European Alternative Fuels Observatory können sich ein Drittel der Nicht-Elektroautofahrer:innen vorstellen, innerhalb der nächsten fünf Jahre auf ein Elektroauto

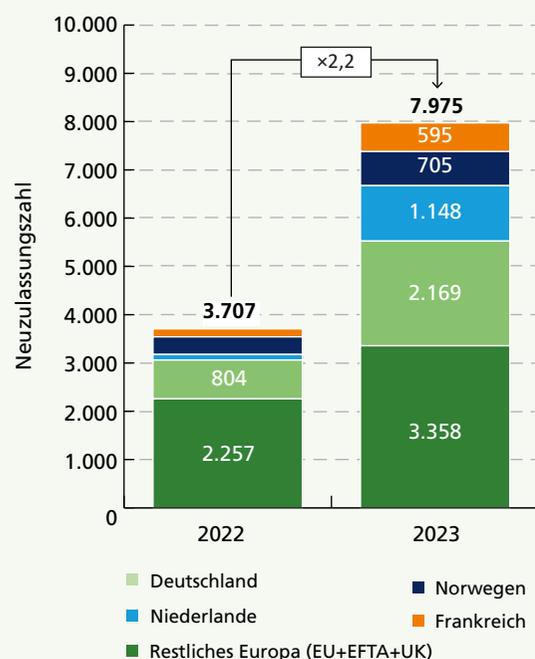
umzusteigen. Der Haupthinderungsgrund bleibt der Preis. Im Mittel sind Europäer:innen bereit 20.000 € für ein Elektrofahrzeug auszugeben. Weitere Herausforderungen sind begrenzte öffentliche und private Lademöglichkeiten sowie eine begrenzte Reichweite. 34 % der Teilnehmenden wünscht sich eine Reichweite zwischen 300 und 500 km. 47 % bevorzugen eine Reichweite von über 500 km.

Elektrifizierung des Schwerlastverkehrs

Neben der voranschreitenden Elektrifizierung leichter Fahrzeuge zeichnet sich auch der Beginn des Umstiegs auf elektrisch betriebene Lkw (E-Lkw) im Schwerlastsektor ab. Besonders für schwere Lkw der Klasse N3 (> 12 t) werden Batterien mit sehr hoher Energiespeicherfähigkeit benötigt, die langfristig den Batteriebedarf in Europa beeinflussen werden. Gegen Ende des Jahrzehnts wird die [Nachfrage](#) nach elektrisch betriebenen, schweren Fahrzeugen voraussichtlich deutlich steigen. Insbesondere die verschärften politischen Emissionsreduktionsziele forcieren den Umstieg auf emissionsarme Antriebstechnologien im Güterverkehr und motivieren Lkw-Hersteller, hohe Verkaufszahlen anzuvisieren. Die EU schreibt in den [Emissionsvorschriften](#) eine Reduktion der Emissionen um 43 % bei Verkäufen neuer mittelschwerer und schwerer Lkw bis 2030 und um 90 % bis 2040 vor. Die Bundesregierung hat im [Klimaschutzprogramm 2030](#) das Ziel formuliert, dass bis zum Jahr 2030 ein Drittel der Fahrleistung im Straßengüterverkehr elektrisch oder mit strombasierten Kraftstoffen erbracht werden soll.

Die [europäischen Hersteller](#) erwarten im Jahr 2030 im Bereich der schweren Lkw (> 12 t) in Deutschland 48 % (43.300 Neuzulassungen) und in Europa 38 % (124.700 Neuzulassungen) der Fahrzeuge mit batterieelek-

Abbildung 2: Vergleich der Neuzulassungszahlen von mittelschweren und schweren E-Lkw (> 3,5 t) zwischen 2022 und 2023. Hervorgehoben sind die Neuzulassungen in den vier größten Märkten, nämlich in Deutschland, den Niederlanden, Norwegen und Frankreich.



Quelle: ACEA

trischem Antrieb abzusetzen. Die großen Lkw-Hersteller Scania, Daimler Truck, Volvo Truck, MAN, DAF und Ford haben 2020 eine [Absichtserklärung](#) unterschrieben, in der vereinbart wurde, dass ab 2040 nur noch Nutzfahrzeuge ohne fossile Brennstoffe angeboten werden.

Bereits jetzt zeigen die [Neuzulassungen](#) von mittelschweren und schweren E-Lkw (> 3,5 t) eine positive Entwicklung. Die Neuzulassungen stiegen in Europa (EU+EFTA+UK) 2023 gegenüber 2022 um das 2,2-fache (Abbildung 2). Konkret beliefen sich die Neuzulassungen auf 7.975 Fahrzeuge und wurden hauptsächlich durch Deutschland, die Niederlande, Norwegen und Frankreich in die Höhe getrieben. Damit stieg der Anteil der E-Lkw an den Gesamtneuzulassungszahlen 2023 mit 2,3 % auf mehr als das Doppelte der 1,1 % aus dem Vorjahr.

Entwicklung des Batteriebedarfs für schwere E-Lkw (> 12 t) bis 2030

Der zukünftige Zellbedarf für schwere Lkw lässt sich aus den prognostizierten Zulassungszahlen und der durchschnittlichen Batteriegröße abschätzen. Unter Annahme einer durchschnittlichen Batteriegröße von 350 kWh liegt der momentane Batteriebedarf, der durch die Herstellung von schweren Lkw verursacht wird, bei ca. 1,1 GWh.

Die schweren Modelle der [Lkw-Hersteller](#), die bis 2025 auf dem europäischen Markt erhältlich sind, erzielen [Reichweiten](#) im Bereich von 250 bis etwa 600 km. Bis 2030 könnten die Reichweiten auf bis zu 800 km steigen. Diese Reichweitensteigerung wird nicht disruptiv, sondern durch eine kontinuierliche technologische Entwicklung der Batterien erreicht. 2030 sollen die E-Lkw mit Batterien ausgerüstet sein, die zwischen 300 bis 800 kWh Energie speichern können. Im Hinblick auf die durch schwere Nutzfahrzeuge zu erwartende Batterienachfrage im Jahr 2030, werden diese beiden Werte für ein minimales und maximales Szenario in Europa angenommen:

- **Minimales Szenario:** Für 2030 wird eine durchschnittliche Batteriegröße von 300 kWh angenommen. Bei prognostizierten Neuzulassungszahlen von 124.700 schweren Fahrzeugen (> 12 t) in Europa ist mit einem Batteriebedarf von annähernd 40 GWh/a zu rechnen.
- **Maximales Szenario:** Für 2030 wird eine durchschnittliche Batteriegröße von 800 kWh angenommen. Bei prognostizierten Neuzulassungszahlen von 124.700 schweren Fahrzeugen (> 12 t) in Europa ist mit einem Batteriebedarf von 100 GWh/a zu rechnen.

Im letzten [Marktupdate](#) Q2 2024 wurde der Batteriebedarf für die Produktion von leichten Fahrzeugen in Bezug auf die angekündigten Batterieproduktionskapazitäten in Europa betrachtet. In diesem wird in einem realistischen Szenario davon ausgegangen, dass der Batteriebedarf im Jahr 2030 bei ca. 880 GWh/a liegt. Im minimalen Szenario würde die Nachfrage durch den Schwerlastverkehr (s. Abbildung 3) auf 920 GWh/a steigen und im maximalen Szenario würde die Nachfrage auf 980 GWh/a steigen. Letztendlich sollte sich der Zellbedarf durch den schwere E-Lkw zwischen diesen beiden Werten einpendeln und könnte den Bedarf im Vergleich zu leichten Fahrzeugen um etwa 10 % steigern. Entsprechend ergeben sich zusätzliche Absatzchancen für die europäische Batterieindustrie.

Die Batterie ist weiterhin der größte Kostenfaktor bei der Umstellung auf elektrische Nutzfahrzeuge

Nach wie vor ist der größte Kostenfaktor bei einem E-Lkw die Batterie, die [84 %](#) der Antriebskosten und etwa 60 % der Gesamtkosten ausmacht. Die Batterie spielt somit eine essenzielle Rolle bei der Entwicklung und dem Verkauf von E-Lkw. Zur Kompensierung des zusätzlichen Gewichts

der Batterie dürfen emissionsfreie Lkw in der EU 2 t mehr Gesamtgewicht als konventionelle Lkw haben. Um die Gewichts- und Volumeneinschränkungen durch die Batterie zu reduzieren und trotzdem eine ausreichende Reichweite zu gewährleisten, bedarf es einer hinreichenden Energiedichte. Auf dem Markt werden mit Lithium-Nickel-Mangan-Kobalt-Oxid (NMC) sowie Lithium-Eisen-Phosphat (LFP) hauptsächlich zwei Kathodenaktivmaterialien (CAM) eingesetzt, die die entsprechenden Voraussetzungen erfüllen. Während NMC insbesondere bei der Energiedichte punktet, weist LFP eine höhere Lebensdauer, ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis sowie bessere Sicherheitseigen-

schaften auf. Mittel- bis langfristig kann Lithium-Mangan-Eisen-Phosphat (LMFP), das eine höhere Energiedichte als LFP besitzt, relevant für den Schwerlastsektor werden.

Während in [China](#) der Großteil aller Lkw mit LFP-basierten Batterien betrieben werden, nutzen die europäischen Lkw-Produzenten [Scania](#), [MAN](#) und [Volvo](#) nickelhaltiges Kathodenmaterial (z. B. NMC, NCA). Da LFP-basierte Batterien kostengünstigere [Alternativen](#) sind und eine höhere Lebensdauer versprechen, werden diese in Zukunft eine größere Rolle auf dem europäischen Markt spielen. Für die Produktion von E-Lkw in Europa werden die Batteriezellen

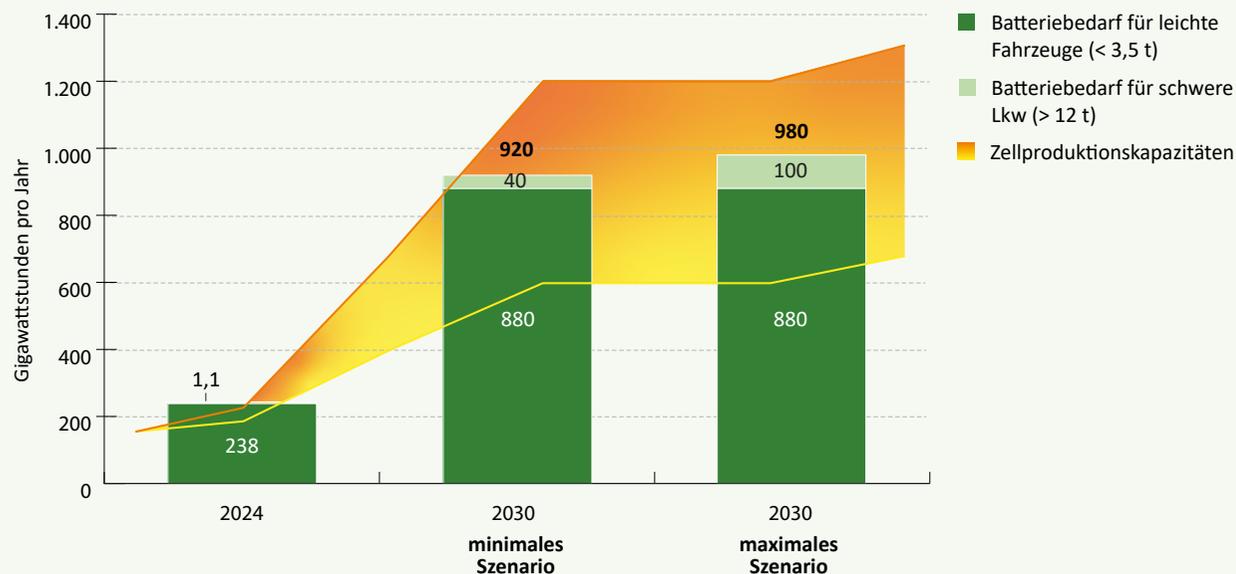
größtenteils von Dritten zugekauft. [Traton](#) konzentriert sich bisher auf die Fertigung von Modulen und Packs. MAN, Teil der Traton Gruppe, betreibt eine Fertigungsstätte [in Nürnberg](#) mit einer jährlichen Kapazität von 15.000 bis 25.000 Lkw, abhängig von der Konfiguration. Ab 2025 wird dort auch die [Produktion](#) von Nutzfahrzeugbatterien schrittweise hochgefahren, um langfristig ca. [20.000 E-Lkws](#) mit Batterien zu bestücken. Im Sommer wurde bekannt, dass Traton den Aufbau eines dritten [Batteriemontagewerks](#) in Erwägung zieht. Der Hersteller Daimler Truck bezieht seine LFP-Zellen von [CATL](#). Die neu installierte [Pilotlinie](#) für die Fertigung von Batteriepaketen in Mannheim legt den Grundstein für eine zukünftige Serienproduktion.

Ladeinfrastruktur und Batteriespeicher

Neben den noch hohen [Investitionskosten](#) für die Anschaffung der E-Lkw selbst, wird der Ausbau von [Ladeinfrastruktur](#) als weitere Hürde für den Hochlauf von E-Lkw genannt. Abhängig vom Voranschreiten des Ausbaus der notwendigen Schwerlastladeinfrastruktur wird die Akzeptanz für E-Lkw wachsen und die entsprechende Nachfrage steigen.

Mit dem Ausschreibungsstart des initialen [Lkw-Ladernetzes](#) entlang der deutschen Autobahnen ist der erste Grundstein für eine flächendeckende öffentliche Ladeinfrastruktur in Deutschland gelegt. Ladeinfrastrukturbetreiber, die sich auf das Schnellladen großer Nutzfahrzeugbatterien spezialisieren, schließen zudem zunehmend Batteriespeicher in die Ladeinfrastruktur ein. Diese Speicher können genutzt werden, um günstigen Strom aus erneuerbaren Quellen zu speichern und bei Bedarf abzurufen. Durch die zunehmenden höheren Ladeleistungen für schwere Fahrzeuge kommt es in Stoßzeiten zu hohen [Lastspitzen](#), die durch Batteriespeicher gepuffert werden können. Ein prominentes Beispiel für solch ein Konzept ist der Betreiber [Milence](#).

Abbildung 3: Vergleich des hochgerechneten Batteriebedarfs (grün) der europäischen Automobilproduktion inklusive des Bedarfes für schwere Fahrzeuge (> 12 t) (hellgrün) im Jahr 2030, mit den erwarteten Batteriezellproduktionskapazitäten (orange).



Dieses Beispiel zeigt, dass mit dem Hochlauf der Elektromobilität im Bereich der schweren Nutzfahrzeuge auch ein Bedarf an Batteriespeichern für die entsprechende Ladeinfrastruktur entstehen kann. Je weiter die Elektrifizierung fortschreitet, desto wichtiger wird auch die Systemintegration von Batteriespeichern auf unterschiedlichen Ebenen.

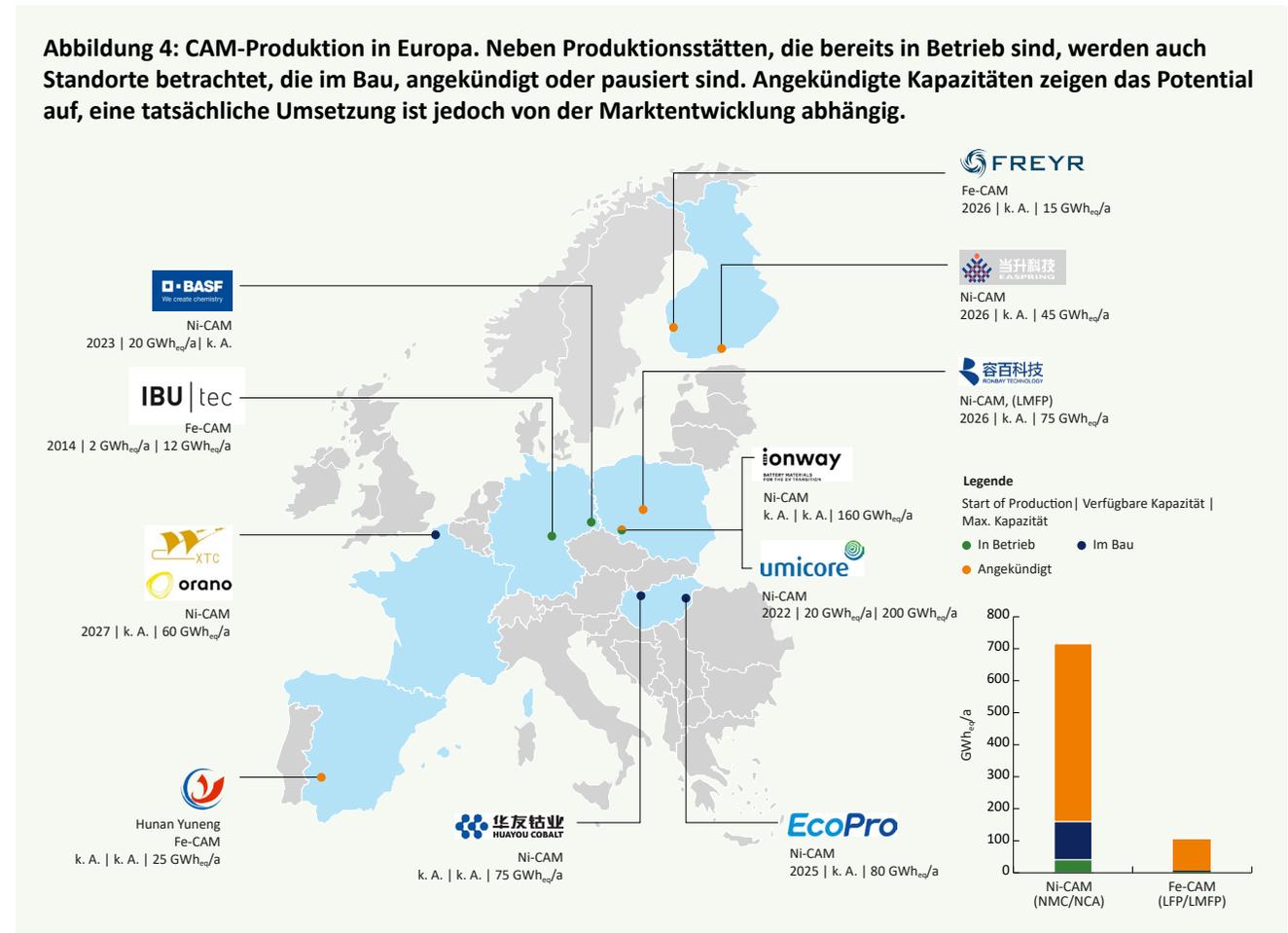
CAM-Produktion in Europa: Neue Fabriken und strategische Entwicklungen

Ein wesentliches Element einer Lithium-Ionen-Batterie (LIB) ist das Kathodenaktivmaterial (CAM). Ähnlich wie bei der Zellfertigung zählen China, Südkorea und Japan im Bereich der CAM-Produktion zu den führenden Ländern. Es gibt aber auch in Europa CAM-Produzenten, die die hier ansässige LIB-Batteriezellindustrie mit Kathodenaktivmaterial versorgen kann (Abbildung 4). Die beiden größten CAM-Fabriken werden von [Umicore](#) in Polen und [BASF](#) in Deutschland betrieben und verfügen in der ersten Ausbaustufe über eine Kapazität von jeweils 20 GWh_{eq}/a, wobei Umicore bereits bei der Eröffnung angekündigt hat, die Kapazität bis 2024 auf 40 GWh_{eq}/a zu steigern. Beide Fabriken stellen nickelhaltiges CAM (NMC) her, das momentan vorwiegend auf dem [europäischen Markt](#) eingesetzt wird. Zukünftig könnte eisenhaltiges CAM (LFP/LMFP) aber eine größere Rolle spielen, da es im Vergleich zu nickelhaltigem CAM preiswerter ist und dadurch einen wichtigen Beitrag zur Kostensenkung leisten kann. LFP wird bisher in kleinerem Maßstab in Europa produziert. [IBU-tec](#) ist laut eigenen Angaben der einzige LFP-Hersteller in Europa und verfügt in Deutschland über eine Produktionskapazität von etwa 4 kt/a LFP, was in etwa einem Äquivalent von 2 GWh entspricht. Bis 2026 soll die Produktionskapazität auf 25 kt/a (ca. 12 GWh_{eq}) gesteigert werden.

Neben den bereits bestehenden Werken befinden sich zwei weitere Werke im Bau. Im ungarischen Debrecen baut [EcoPro](#) eine Fabrik mit einer Kapazität von bis zu 108 kt/a (ca. 80 GWh_{eq}/a). Dort soll nickelhaltiges CAM (NCA)

produziert werden, das u. a. an die Zellfabrik von Samsung SDI in Göd geliefert wird. Der Produktionsstart ist für 2025 geplant. Ebenfalls in Ungarn baut [Huayou Cobalt](#) eine Fabrik für nickelhaltiges CAM mit einer Produktionskapazität

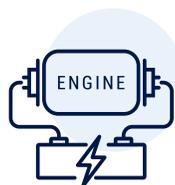
Abbildung 4: CAM-Produktion in Europa. Neben Produktionsstätten, die bereits in Betrieb sind, werden auch Standorte betrachtet, die im Bau, angekündigt oder pausiert sind. Angekündigte Kapazitäten zeigen das Potential auf, eine tatsächliche Umsetzung ist jedoch von der Marktentwicklung abhängig.



von bis zu 100 kt/a (ca. 75 GWh_{eq}/a). Die Fabrik entsteht in Ács und soll in der ersten Phase eine Kapazität von etwa 25 kt/a (ca. 19 GWh_{eq}/a) haben.

Ergänzend zu den bereits produzierenden und im Bau befindlichen Werken gibt es noch zahlreiche weitere angekündigte Produktionsstätten. In Finnland plant Easpring Materials gemeinsam mit der [Finnish Minerals Group](#) eine NMC-Produktion mit einer Kapazität von 60 kt/a (ca. 45 GWh_{eq}/a). Die Fabrik soll in Kotka gebaut werden und 2026 mit der Produktion beginnen. In unmittelbarer Nähe in Hamina möchte [CNGR](#) eine Fabrik für Präkursor-CAM (pCAM¹) bauen, die ebenfalls eine Kapazität von 60 kt/a haben soll und die benachbarte Fabrik in Kotka mit dem benötigten Präkursor-Material versorgen könnte. Daneben hat auch [Freyr](#) eine CAM-Produktion von 30 kt/a (ca. 15 GWh_{eq}/a) LFP in Vaasa angekündigt.

In Frankreich will ein Joint Venture zwischen [Axens und Hunan Changyuan Lico](#) eine CAM-Fabrik im Norden Frankreichs bauen. Die Produktion könnte 2027 beginnen, wobei Informationen zur geplanten Produktionskapazität und zum genauen Standort noch nicht vorliegen. Ein zweites Joint Venture zwischen [Orano und XTC New Energy](#) plant eine Fabrik für nickelhaltiges CAM sowie eine pCAM-Produktion ebenfalls in Frankreich. Der Produktionsstart der CAM-Fabrik soll 2026 erfolgen. Die Produktionskapazität soll bis 2030 auf bis zu 80 kt/a (ca. 60 GWh_{eq}/a) gesteigert werden. Die pCAM-Produktion soll 2027 starten und bis 2032 ebenfalls eine Produktionskapazität von 80 kt/a er-



reichen. Beide Fabriken werden im Hafen von Dünkirchen angesiedelt. Im französischen Sandouville prüft Sibanye Stillwater aktuell, ob eine existierende Nickelraffinerie in eine pCAM-Produktion umgewandelt werden kann. Die Raffinerie wurde 2022 von Eramet übernommen. Aktuell wird eine [Machbarkeitsstudie](#) zur Herstellung von pCAM durchgeführt. Sollte eine Machbarkeit gegeben sein, dann könnte 2027 die Produktion beginnen.

In Deutschland wird ein ähnliches Projekt verfolgt. [Pure Battery Technologies](#) will in Hagen eine bestehende Nickelraffinerie erweitern und in eine pCAM-Produktion mit einer Kapazität von bis zu 15 kt/a pCAM umwandeln.

[Ionway](#), ein Joint Venture zwischen Umicore und PowerCo hat in Polen ein Werk zur Fertigung von CAM angekündigt. Das Werk soll in direkter Nachbarschaft zum bestehenden Umicore Werk in Nysa errichtet werden und 2030 bis zu 160 GWh_{eq}/a CAM herstellen. Darüber hinaus hat [Shanghai Metals Market \(SMM\)](#) berichtet, dass Ronbay Technologies das ursprünglich von [Johnson Matthey](#) geplante CAM-Werk im polnischen Konin übernommen hat. Johnson Matthey hat 2021 seinen Rückzug aus dem Batteriematerialgeschäft erklärt und in diesem Zuge den Bau eines Werks zur CAM-Produktion in Polen gestoppt. Ronbay plant den Produktionsstart für 2026 und möchte in der ersten Produktionsphase eine Kapazität von 20 kt/a NMC (ca. 15 GWh_{eq}/a) erreichen. Perspektivisch könnte dies auf 100 kt/a (ca. 75 GWh_{eq}/a) gesteigert werden und auch LFP oder LMFP dort produziert werden.

Ein weiterer Standort könnte in Spanien entstehen. Hunan Yuneng, einer der führenden chinesischen LFP-Produzenten, hat im Rahmen einer Absichtserklärung mit der [Junta de Extremadura](#) verlauten lassen, dass Sie eine LFP-Fabrik mit einer Kapazität von 50 kt/a (ca. 25 GWh_{eq}/a) planen.

Die genannten Standorte verdeutlichen, dass der Fokus in Europa bisher klar auf nickelhaltigem CAM liegt. Europa verfügt momentan über eine Produktionskapazität von etwa 40 GWh_{eq}/a NMC und lediglich 2 GWh_{eq}/a LFP. Unter Berücksichtigung der angekündigten Produktionsstandorte könnten nickelhaltige CAM langfristig eine Produktionskapazität von über 700 GWh_{eq}/a und eisenhaltige CAM eine Produktionskapazität von etwa 100 GWh_{eq}/a erreichen.

Der Ausbau der CAM-Produktionskapazitäten und insbesondere die Umsetzung von angekündigten Vorhaben und Ausbauzielen ist aber stark abhängig von der Nachfrage durch die europäischen Zellhersteller. Beispielsweise hat [Umicore](#) angekündigt, weitere Investitionen in Nysa so anzupassen, dass sie mit dem Wachstumstempo der Kundenbasis übereinstimmen. Erschwerend kommt hinzu, dass LFP/LMFP aufgrund des Kostenvorteils immer stärker in den Fokus der Automobilhersteller rückt. Entsprechend könnte sich die CAM-Nachfrage stärker in Richtung LFP/LMFP verschieben, was dazu führen könnte, dass weniger NMC/NCA-Produktionskapazitäten benötigt werden als momentan angekündigt sind.

Wie IBU-tec und Hunan Yuneng zeigen, könnten Standorte zur Produktion von LFP/LMFP in Europa aufgebaut werden. Alternativ könnten LFP/LMFP-Produzenten den europäi-

1 pCAM ist ein Vormaterial, das für die Produktion von nickelhaltigem CAM benötigt wird. Die pCAM-Produktion erfolgt teilweise in eigenständigen Fabriken, teilweise erfolgt sie auch an CAM-Produktionsstandorten.

schen Markt aus anderen Ländern versorgen. Hier sticht insbesondere Marokko heraus, dass in den letzten Jahren zahlreiche direkte Investitionen zum Aufbau einer Batteriewertschöpfungskette verbuchen konnte. So haben z. B. Huayou Cobalt und LG Chem angekündigt, ein LFP-Werk in Marokko zu bauen. Laut [Medienberichten](#) soll dieses Werk zwar in erster Linie das geplante LG Energy Solution Werk in den USA beliefern, es ist aber gut vorstellbar, dass auch das polnische LG Energy Solution Werk beliefert wird. Schließlich besteht die Möglichkeit, einen Teil des benötigten LFP/LMFP direkt aus China zu importieren, wo sich die führenden Produzenten und die größten Kapazitäten befinden.

Die noch junge CAM-Industrie in Europa muss sich ihrer ersten Bewährungsprobe stellen. Neben der schwierigen Marktlage, die zu einem verzögerten Aufbau von Produktionskapazitäten führt, hängt die weitere Entwicklung auch davon ab, wie stark LFP/LMFP durch den europäischen Markt nachgefragt wird. Trotz der momentanen Herausforderungen bleibt aber festzuhalten, dass mittel- und langfristig die Nachfrage steigen wird und sich dadurch auch in Europa Chancen ergeben, die noch junge CAM-Industrie weiter zu stärken und zu festigen.

**Herausgeber**

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Steinplatz 1
10623 Berlin

Autor:innen

Aiko Bunting, Matthias Trunk,
Sarah Vogl

Redaktion

Stefan Wolf, Vanessa Kern,
Mira Maschke

Gestaltung

Anne-Sophie Piehl

Stand

November 2024

Bildnachweise

presentationload.de/360 Line
Icons-Business; davooda/Adobe-
Stock; blinkblink/AdobeStock