



Oktober 2023

Von Felipe Diniz und Lucas Santiago

# Batterieindustrie

## Einblicke und Perspektive des Sektors

Mit bedeutenden technologischen Fortschritten in den letzten zehn Jahren und einer stetig wachsenden Nachfrage, gepaart mit einem starken Fokus auf Nachhaltigkeit, hat sich die globale Batterieindustrie grundlegend gewandelt. Dieser Artikel bietet einen umfassenden Einblick in die wichtigsten Trends und Möglichkeiten, die diese Branche prägen.

Bis zum Jahr 2030 wird erwartet, dass sich der Batteriemarkt um das 3,5-Fache vergrößert, wobei Lithium-Ionen-Modelle mit einer jährlichen Wachstumsrate von 19 % die treibende Kraft sind. Sie werden die Gelegenheit haben, die Batterietechnologien kennenzulernen, die diesen Fortschritt vorantreiben, und zu verstehen, wie sie in verschiedenen Anwendungsbereichen eingesetzt werden können.

Das Potenzial des Marktes für Elektromobilität und stationäre Energiespeicherung ist enorm, mit einem prognostizierten globalen Umsatz von über 600 Milliarden USD in den kommenden Jahren. Es wurden bereits beträchtliche Investitionen in brasilianische Unternehmen getätigt, um auf diesem expandierenden Markt Mehrwert zu schaffen. Verpassen Sie nicht die Möglichkeit, sich in diesem dynamischen und rasant wachsenden Sektor zu positionieren, in dem Innovation und Nachhaltigkeit der Schlüssel zum Erfolg sind. Abschließend erfahren Sie, wie Mirow & Co. Sie auf dieser spannenden Reise durch die Batterieindustrie begleiten kann.

## Überblick über die Batterieindustrie

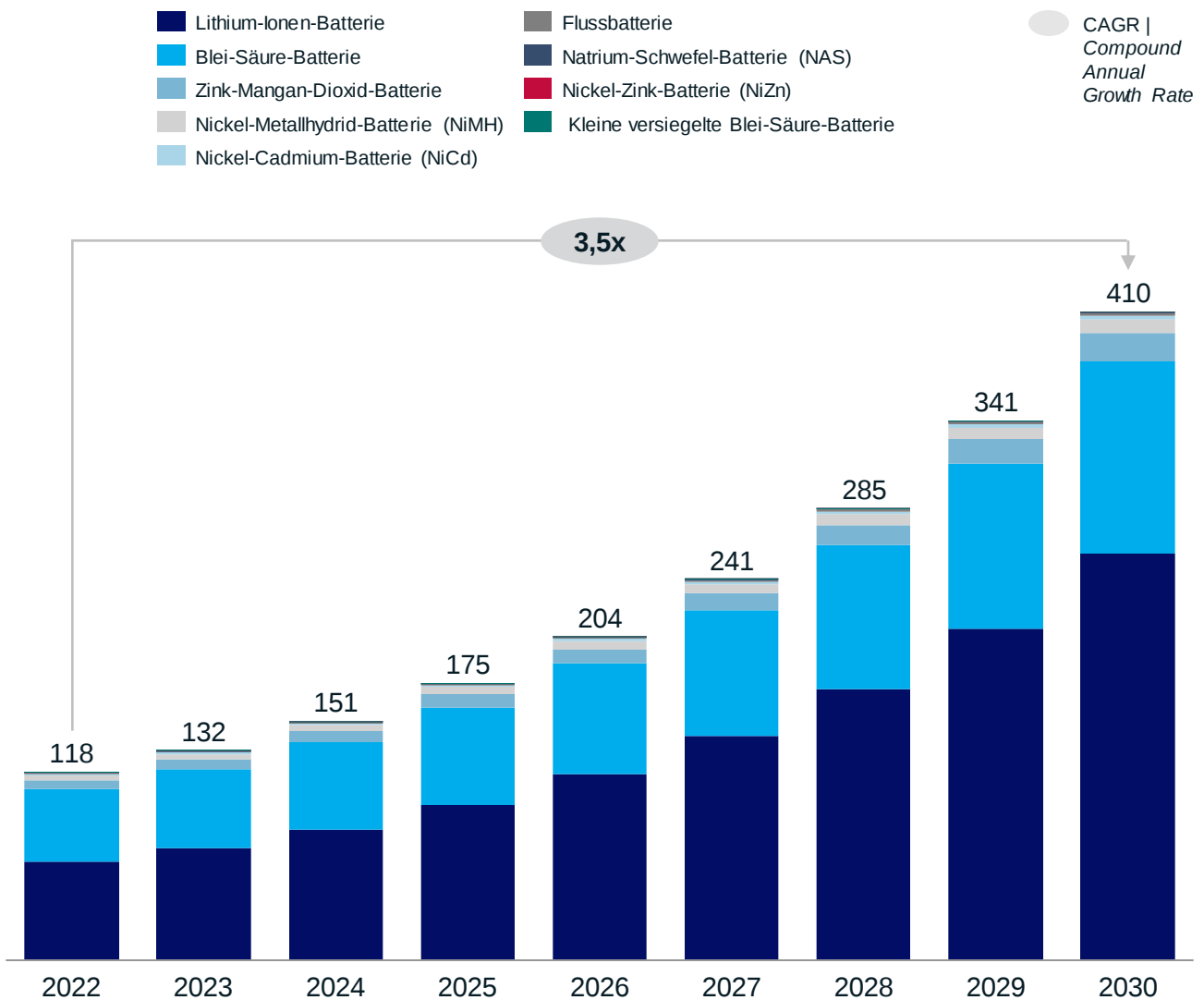
Die Batterieindustrie durchläuft eine bedeutende Transformation, angetrieben durch technologische Fortschritte, steigende Nachfrage und Umweltbedenken.

Der Batteriemarkt befindet sich im Aufwind, mit einem prognostizierten Wachstum um das 3,5-fache bis 2030. Die Lithium-Ionen-Technologie führt dieses Wachstum an, mit einer jährlichen Wachstumsrate von 19%. Die herausragendsten Batterietypen sind Lithium-Ionen und Blei-Säure, die zusammen während dieses Zeitraums mehr als 90% des Marktes ausmachen.

### ANLAGE 1

#### Marktgröße segmentiert nach Batterietyp

Mrd. USD, 2022 – 2030



Tamanho do mercado segmentado por tipo de bateria  
Fonte: Statista, Mirow & Co.

Diese Industrie bietet eine Vielzahl von technologischen Optionen, die unterschiedliche und wichtige Rollen auf dem Markt spielen:

- Lithium-Ionen (Li-Ion): Führend im globalen Wachstum und ideal für Anwendungen, die eine hohe Energiedichte und Leichtigkeit erfordern, wie bei Mobiltelefonen und Laptops;
- Blei-Säure: Wirtschaftlicher für Hochleistungsanwendungen, zu finden in Notstromversorgungssystemen, medizinischen Geräten und Notbeleuchtung;
- Nickel-Cadmium (NiCd): Verwendet in bidirektionalen Funkgeräten, medizinischen Geräten und professionellen Videokameras;
- Nickel-Metallhydrid (NiMH): Bietet eine höhere Energiedichte im Vergleich zu NiCd und wird in Hybridfahrzeugen aufgrund der niedrigeren Kosten im Vergleich zu Lithium-Ionen eingesetzt.

UNTER DEN FÜHRENDEN TECHNOLOGIEN WEIST LITHIUM-IONEN DIE BESTEN EIGENSCHAFTEN IN VERSCHIEDENEN DIMENSIONEN AUF, WIE Z.B. GERINGE GEDÄCHTNISWIRKUNG, HOHE SPANNUNGSUNTERSTÜTZUNG, GERINGE TOXIZITÄT UND HOHE ENERGIEDICHTE, UNTER ANDEREM.

## ANLAGE 2

Batterie mit den besten Eigenschaften

- ✓ Merkmal erfüllt
- ✓ Merkmal teilweise erfüllt
- ✗ Merkmal nicht erfüllt

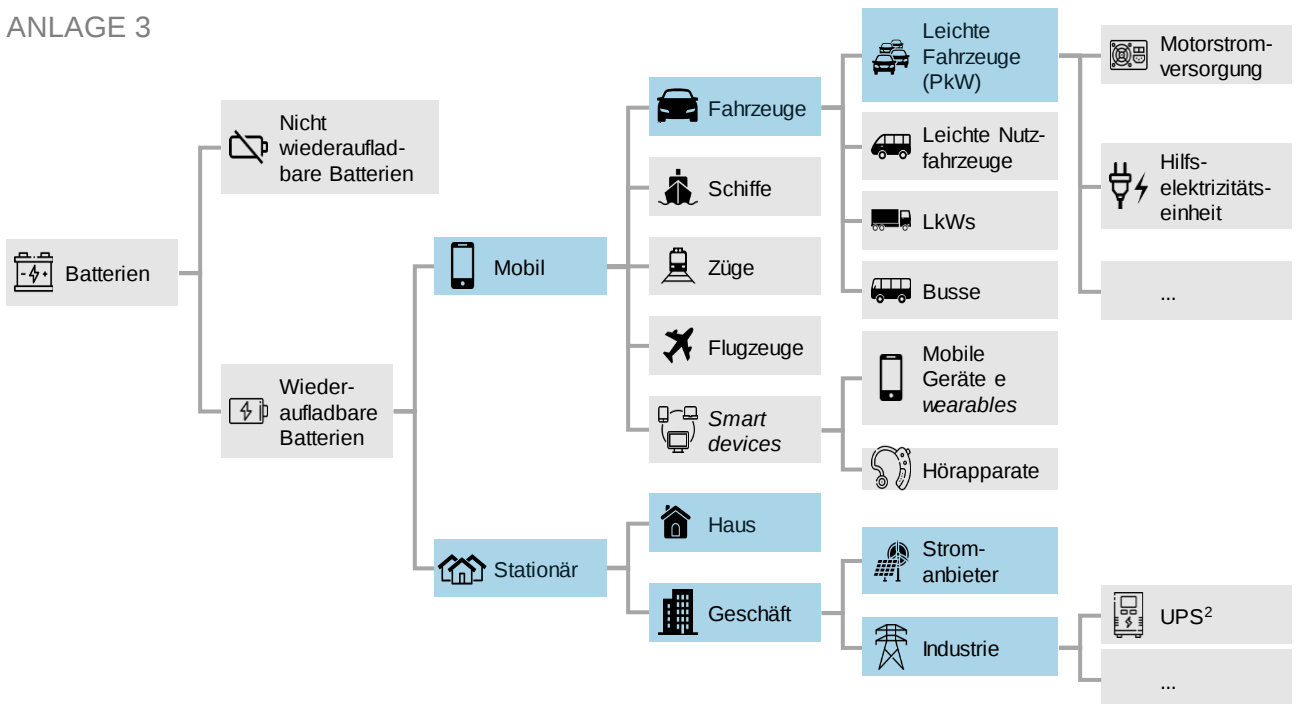
| Eigenschaften der Batterien |                               | Lithium-<br>ionen | Blei-Säure | Ni-Cd | Ni-MH |
|-----------------------------|-------------------------------|-------------------|------------|-------|-------|
| Chemische                   | Geringer Memory-Effekt        | ✓                 | ✓          | ✗     | ✓     |
|                             | Hochspannungs-Halterung       | ✓                 | ✓          | ✗     | ✗     |
|                             | Niedrige selbstentladungsrate | ✓                 | ✓          | ✗     | ✗     |
|                             | Geringe Toxizität             | ✓                 | ✗          | ✗     | ✓     |
|                             | Überlasttoleranz              | ✗                 | ✓          | ✓     | ✗     |
|                             | Schwer entflammbar            | ✗                 | ✗          | ✓     | ✓     |
|                             | Geringe Ladezeit              | ✓                 | ✗          | ✓     | ✓     |
| Physische                   | Hohe Energiedichte            | ✓                 | ✗          | ✗     | ✓     |
|                             | Hohe Leichtigkeit             | ✓                 | ✗          | ✓     | ✓     |
|                             | Langer Lebenszyklus           | ✓                 | ✗          | ✓     | ✗     |
| Mechanische                 | Thermische Leckageresistenz   | ✓                 | ✗          | ✓     | ✓     |
|                             | Hohe Temperaturbeständigkeit  | ✗                 | ✗          | ✓     | ✗     |
|                             | Wartungsfrei                  | ✓                 | ✗          | ✗     | ✗     |

Quelle: Experteninterview, IMP, Desk Research, Mirow & Co

## Batteriemarkt

Der Markt ist in wiederaufladbare und nicht wiederaufladbare Batterien unterteilt, die sowohl in mobilen als auch in stationären Batterien eingesetzt werden. Anwendungen in Leichtfahrzeugen und stationären Speichern für Privathaushalte und Unternehmen verzeichnen ein deutliches Wachstum bei wiederaufladbaren Batterien.

### ANLAGE 3



Struktur des Batteriemarktes nach Branche

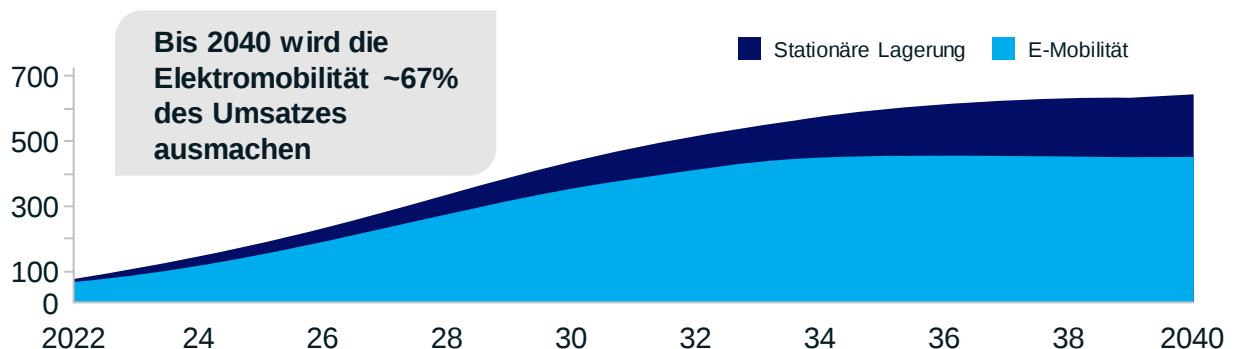
1. Transporter & Pickups

2. Uninterruptible power supply (Unterbrechungsfreie Stromversorgung)

Quelle: Mirow & Co.

Die Elektromobilität und die stationäre Speicherung haben das Potenzial, in den nächsten Jahren einen Umsatz von über 600 Milliarden USD zu generieren. Zwischen 2022 und 2040 wird der größte Teil dieses Umsatzes aus Batterien für Elektromobilität stammen, gefolgt von der stationären Speicherung. Darüber hinaus wird das beschleunigte Wachstum des Marktes zu einer Reduzierung der Herstellungskosten von Batterien führen.

### ANLAGE 4



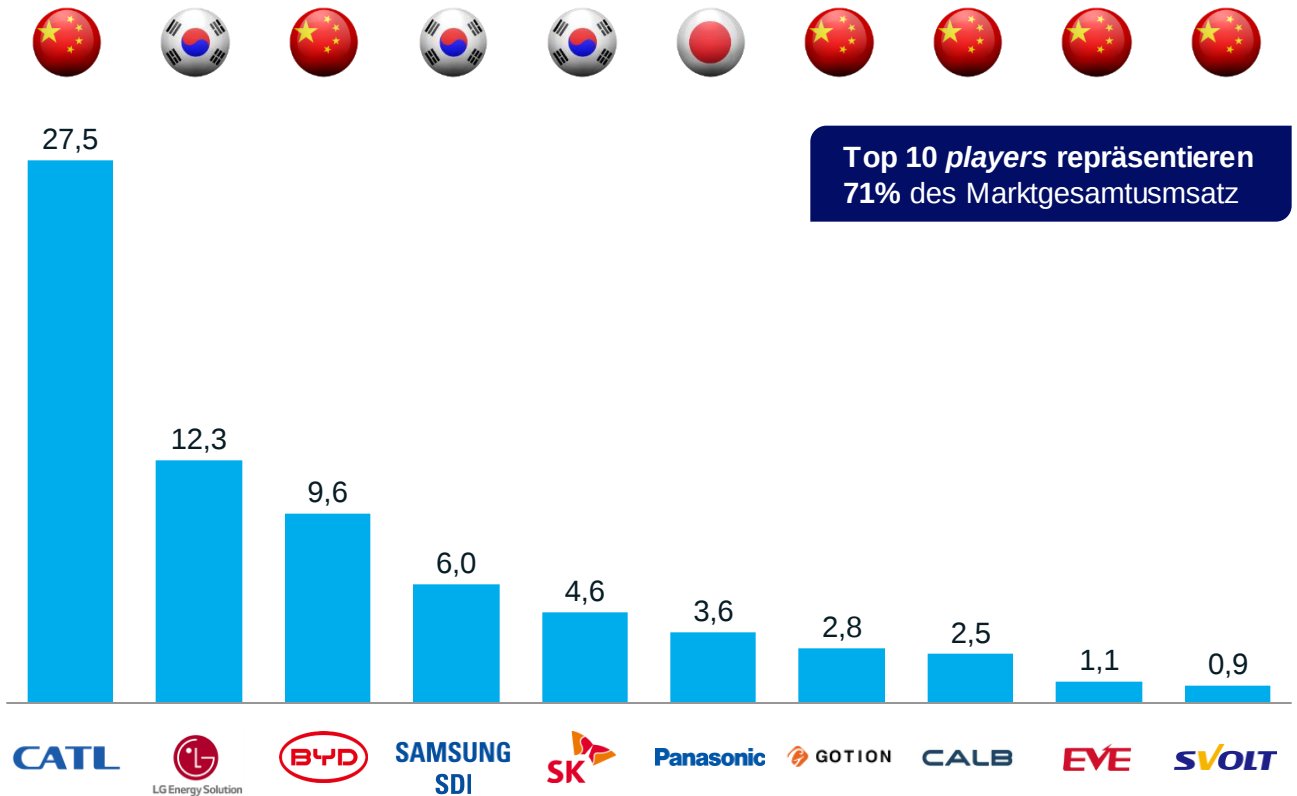
Entwicklung des weltweiten Umsatzes aus Energiespeichern nach Segmenten, Mrd. USD, 2022 – 2040

Quelle: Lux Research, Mirow & Co.

## Geografische Konzentration und Investitionen in Brasilien

Asien ist heute der größte Produzent von Batterien, wobei die zehn führenden Unternehmen der Branche im Jahr 2022 71% des Gesamtumsatzes ausmachten. Diese Unternehmen umfassen sechs chinesische Akteure (CATL, BYD, Gotion, CALB, Eve und Svolt), drei südkoreanische (LG Energy Solution, Samsung SDI und SK) und ein japanisches (Panasonic).

### ANLAGE 5



Top 10 der Hersteller von Batterien für Elektrofahrzeuge im Jahr 2022 - Marktanteil, % Weltumsatz  
Quelle: SNE Research, Desk Research, Mirow & Co

Darüber hinaus identifizieren brasilianische Unternehmen Chancen auf dem Batteriemarkt und tätigen bedeutende Investitionen, wie Weg, Suzano Ventures, BYD und Bravo Motor Company, was das Wachstum dieses Sektors im Land unterstreicht.



- **Investition bis 2024 in Höhe von 100 Mio. R\$ zur Erweiterung der Produktionskapazität von Lithium-Batteriepacks** in Brasilien
- Fokus auf das Wachstum der Nachfrage nach Elektromobilität im Land, insbesondere für das Bus- und Lkw-Segment



- **Investition von 6,7 Mio. USD im Jahr 2023 in das Start-up Allotrope Energy, das Lithium-Kohlenstoff-Batterien herstellt**
- Der Schwerpunkt der Investition liegt auf dem Ersatz von Metallen und der Anwendung von Zellulose als Kohlenstoffquelle für Batterien in zwei- und dreirädrigen Fahrzeugen



- **Investition im Jahr 2022 in Höhe von 3 Mrd. R\$ für den Bau von 3 Fabriken** im Bundesstaat Bahia
- Die Fabriken werden für die Produktion von Busfahrgestellen, Elektro-Lkw, Elektro- und Hybrid-Pkw sowie für die Verarbeitung von Lithium und Eisenphosphat genutzt



- **Investition von 25 Mrd. R\$ für den Bau einer Fabrik für Elektroautos und Batterien** in Minas Gerais, die voraussichtlich 2025 abgeschlossen sein wird
- **Partnerschaft mit ABB**, um innovative Lösungen für den Bau des Produktionszentrums anzubieten



- **Investition im Jahr 2022 in Höhe von 600 Mio. R\$ in ein neues Werk in Pernambuco**
- Die Anlage wird eine Recyclingkapazität von 100.000 Tonnen Blei haben und das Material wird für die Herstellung neuer Batterien verwendet

Fonte: Entrevista com especialistas, Mirow & Co.

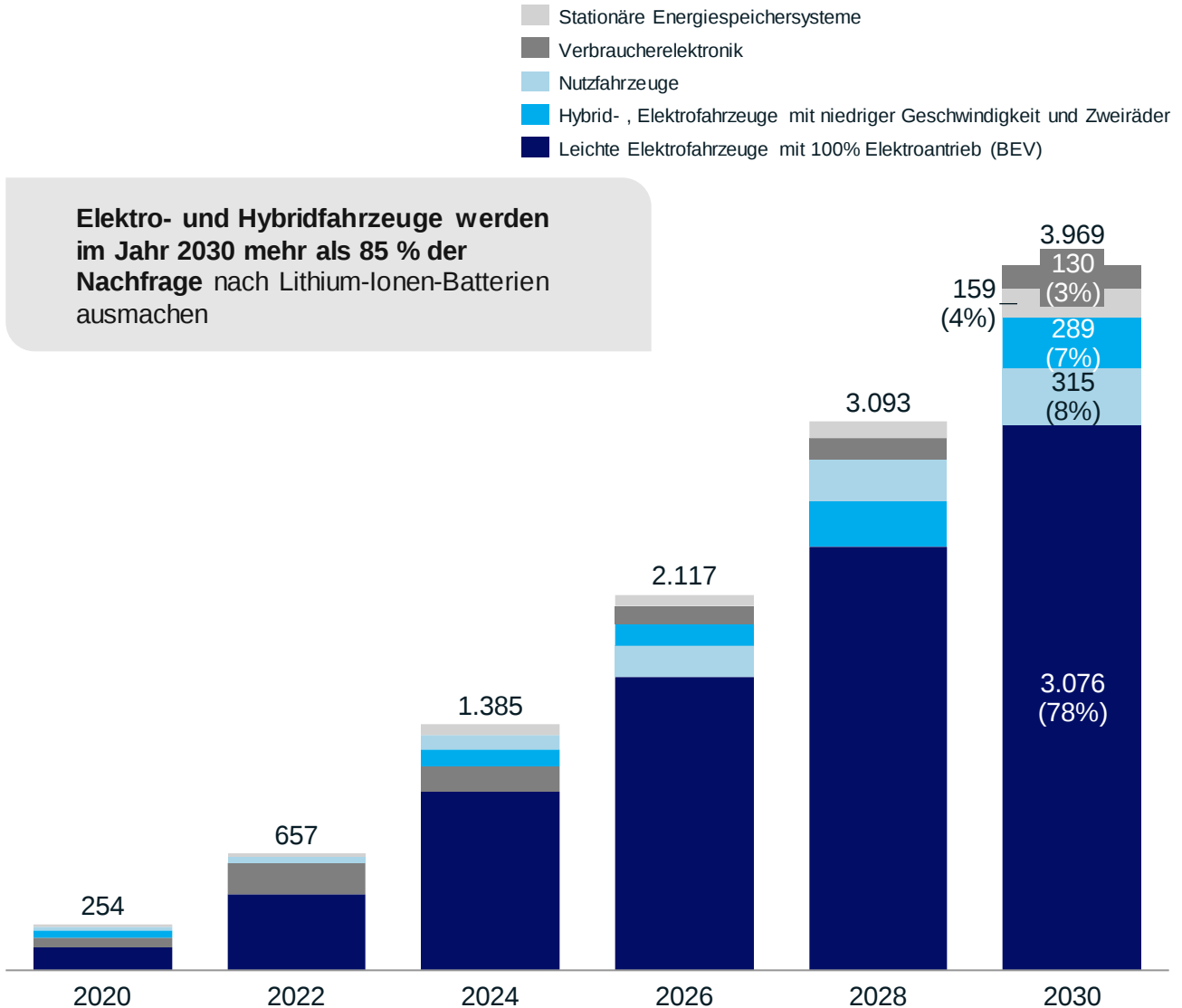
## Oportunidades em baterias para veículos elétricos

Im Jahr 2030 wird der Verkauf von Elektro- und Hybridfahrzeugen einen signifikanten Anteil an der Automobilindustrie ausmachen und etwa 30% aller in Brasilien verkauften Fahrzeuge ausmachen. Dieser Anstieg der Verkäufe impliziert eine beträchtliche Nachfrage nach Batterien.

In den letzten zehn Jahren sind die Preise für Lithium-Ionen-Batterien deutlich gesunken, wobei eine Reduktion um 79% verzeichnet wurde. Die Erwartung ist, dass dieser Preisrückgangstrend anhält und bis 2026 Werte unter 100 USD/kWh erreicht werden. Diese Preissenkung ist auf Faktoren wie die Steigerung der Effizienz in der Batterieproduktion, die Senkung der Produktionskosten und die steigende Nachfrage zurückzuführen.

Parallel dazu, mit dem Wachstum der Nachfrage nach Elektro- und Hybridfahrzeugen, wird ein signifikanter Anstieg der Nachfrage nach Lithium-Ionen-Batterien erwartet. Diese Technologie ist aufgrund ihrer hohen Energiedichte und zuverlässigen Leistung die Hauptwahl für diese Anwendungen. Elektro- und Hybridfahrzeuge werden im Jahr 2030 mehr als 85% der Nachfrage nach Lithium-Ionen-Batterien ausmachen.

#### ANLAGE 7



Weltweite Nachfrage nach Lithium-Ionen-Batterien nach Anwendung, GWh, 2020 – 2030

Quelle: Battery Monitor 2022 – The value chain in the field of tension between economy and ecology, Mirow & Co.

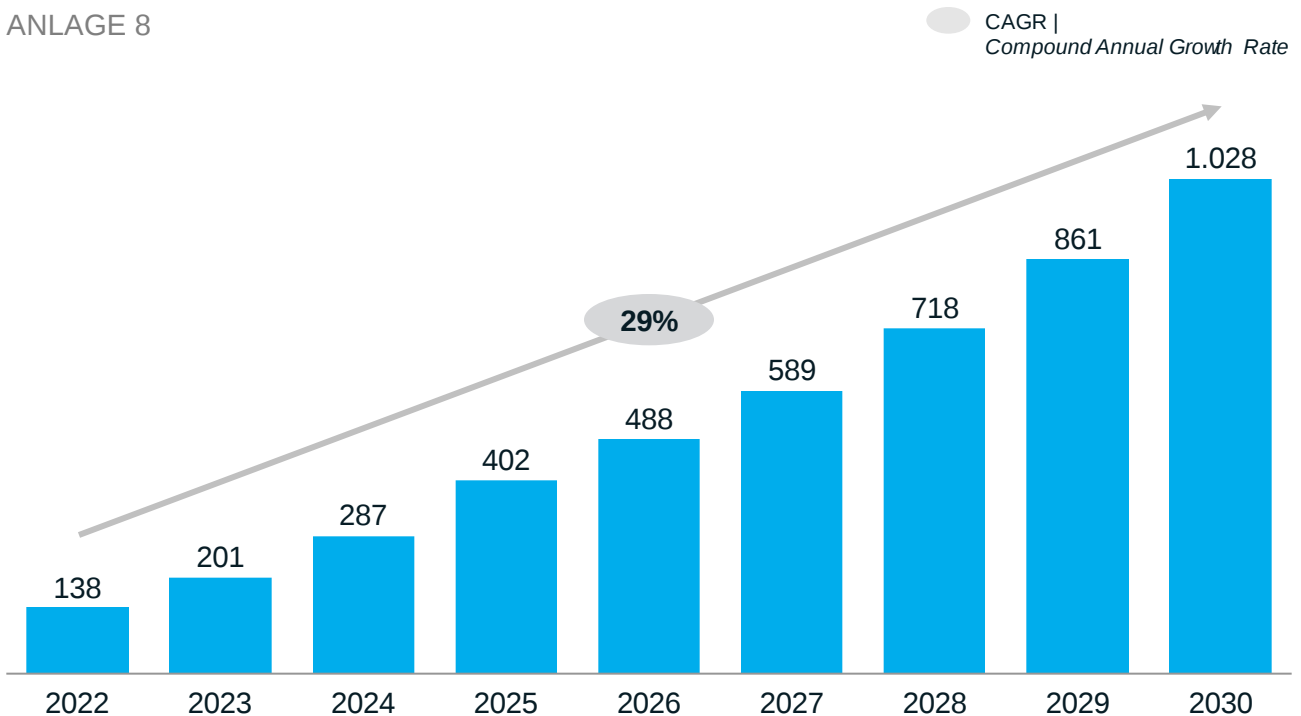
## Chancen in der Energiespeicherung

Brasilien erlebt ein beachtliches Wachstum erneuerbarer Energiequellen, mit Prognosen, die darauf hinweisen, dass Solarenergie und Windenergie bis 2050 mehr als 50% des nationalen Strommix ausmachen werden. Dies stellt eine wichtige Übergangsphase in Bezug auf die Nutzung von Wasserkraft dar.

Angesichts dieses Trends bietet die stationäre Energiespeicherung eine bedeutende Chance. Es wird ein Wachstum von 29% zwischen 2022 und 2030 prognostiziert, wobei der Markt in drei verschiedene Anordnungen unterteilt ist: vor dem Zähler, hinter dem Zähler und isolierte Systeme.

Der weltweite Markt für Energiespeicher wird voraussichtlich bis 2030 1.028 GWh erreichen, ein Wachstum von 29%, was den zunehmenden Bedarf an Energiespeicherung zur Unterstützung der Ausweitung erneuerbarer Energien widerspiegelt.

### ANLAGE 8



**Es wird erwartet, dass der globale Energiespeichermarkt bis 2030 1.028 GWh erreichen wird, mit einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von 29 %**

Globale Marktentwicklung für stationäre Energiespeicherung, GWh, 2002 – 2030  
Quelle: Bloomberg, desk research, Mirow & Co.

NO BRASIL ERSTRECKEN SICH DIE CHANCEN IM KURZ-, MITTEL- UND LANGFRISTIGEN BEREICH VON DER ERSETZUNG VON DIESELGENERATOREN IN ISOLIERTEN SYSTEMEN BIS ZUR ERWEITERUNG VON SPEICHERSYSTEMEN IM ÜBERTRAGUNGSBEREICH. DIE GEWERBLICHEN UND INDUSTRIELLEN SEKTOREN STEHEN IM FOKUS DIESER MÖGLICHKEITEN, EINSCHLIEßLICH PROJEKTE IM ZUSAMMENHANG MIT ELEKTROMOBILITÄT UND ERNEUERBARER ENERGIEERZEUGUNG.

## Schlüsselrolle bei der Dekarbonisierung

Obwohl sie derzeit nur gering vertreten sind, werden Speichersysteme eine Schlüsselrolle bei der Dekarbonisierung der Strommatrix im Amazonasgebiet spielen. Derzeit gibt es 212 Standorte, die von isolierten Systemen versorgt werden, mit einer Gesamtbevölkerung von 3,1 Millionen Einwohnern und einem Verbrauch, der 0,6 % der Energielast des Nationalen Verbundsystems (SIN) entspricht.

### ANLAGE 9

#### Roraima

Anzahl der Standorte 73  
Versorgte  
Bevölkerung (in  
Tausend) 645

#### Amazonas

Anzahl der Standorte 97  
Versorgte  
Bevölkerung (in  
Tausend) 1.775

#### Acre

Anzahl der Standorte 7  
Versorgte  
Bevölkerung (in  
Tausend) 216

#### Rondônia

Anzahl der Standorte 13  
Versorgte  
Bevölkerung (in  
Tausend) 11

#### Amapá

Anzahl der  
Standorte 1  
Versorgte  
Bevölkerung (in  
Tausend) 28

#### Pernambuco (Fernando de Noronha)

Anzahl der  
Standorte 1  
Versorgte  
Bevölkerung (in  
Tausend) 3

#### Pará

Anzahl der  
Standorte 20  
Versorgte  
Bevölkerung (in  
Tausend) 440

- **212 Standorte**, die von isolierten Systemen bedient werden
- Die versorgte Gesamtbevölkerung entspricht 3,1 Millionen Einwohnern
- **Der Verbrauch entspricht 0,6 %** der Energielast des SIN

Geografische Verteilung der Inselsysteme im Jahr 2022  
Quelle: Energy Research Company (EPE), Mirow & Co.

## Wie man sich im Batteriemarkt positioniert

Um sich im Batteriemarkt zu profilieren, ist es entscheidend, vier Hauptbereiche zu bewerten: Markt, Technologie, Nachhaltigkeit und Regulierung.

### ANLAGE 10



| Markt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Technologie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nachhaltigkeit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Regulierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Kontinuierliches Wachstum</b>, hauptsächlich getrieben durch die steigende Nachfrage nach Energiespeicherung und die zunehmende Elektrifizierung von Fahrzeugen.</li> <li>▪ <b>Preisrückgang der Batterien</b> aufgrund steigender Nachfrage und neuer Technologien auf dem Markt.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Entwicklung der bestehenden Eigenschaften von Batterien</b>, um Aspekte wie Lebensdauer und Entladezeit zu verbessern.</li> <li>▪ <b>Neue Batterietechnologien auf dem Markt</b>, wie organische Lithium-Batterien, Flussbatterien, Siliziumanoden-Technologien und neue Materialien, die in der Herstellung verwendet werden</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Anstieg der Entsorgungsanforderungen und Suche nach weniger schädlichen Materialien.</b></li> <li>▪ <b>Erhöhte Investitionen von Unternehmen in Batterierecyclingslösungen.</b></li> <li>▪ <b>Steigende Nachfrage</b> nach Batterien, die aus <b>nachhaltigen Materialien</b> hergestellt werden</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Erhöhung der Anforderungen an Sicherheitsstandards</b> von Batterien</li> <li>▪ <b>Stärkere staatliche Anreize für die Nutzung nachhaltiger Energien</b> werden die Nachfrage nach Batterien für erneuerbare Energiespeicherung und Elektrifizierung von Fahrzeugen beeinflussen.</li> </ul> |

Erwartungen des Batteriesektors für die kommenden Jahre in Bezug auf Markt, Technologie, Nachhaltigkeit und Regulierung  
 Quelle: Energy Research Company (EPE), Mirow & Co.

## Wie kann Mirow Ihrer Firma helfen, die Chancen im Batteriesektor zu erkunden?

Mirow & Co. bietet einen umfassenden Ansatz zur Durchführung von Projekten in der Batterieindustrie, der von der Markt- und Szenarioanalyse über die Identifizierung aufkommender Batterietechnologien, die Kartierung von Chancen, die Ausarbeitung neuer Geschäftsmodelle bis hin zur Implementierung reicht. Diese flexible Herangehensweise ermöglicht es, Projekte nach den spezifischen Bedürfnissen der Kunden maßgeschneidert und/oder gestaffelt durchzuführen.

### ANLAGE 11



**Das Projekt kann je nach Bedarf angepasst und/oder in Phasen unterteilt werden**

**Möchten Sie mehr erfahren? Kontaktieren Sie uns:**



**Felipe Diniz**

*Partner*

+55 (21) 99105-7396

felipe.diniz@  
mirow.com.br



**Lucas Santiago**

*Associate Partner –  
Operations and Supply  
Chain*

+55 (11) 99203-5120

lucas.santiago@  
mirow.com.br

