



Optimierte Prüfung  
von Lithium-Ionen  
Batterien



# Globaler Batteriebedarf, kritische Fehlerstellen und zunehmender Einsatz von CT-Prüfung

Der Batteriemarkt befindet sich in einer Periode beispiellosen Wachstums. Mobiltelefone, Spielzeuge, Unterhaltungselektronik, Elektrofahrzeuge, Industriemaschinen – heutzutage verlässt sich in Sachen Leistung scheinbar alles auf die neueste Batterietechnologie. Eine Kombination aus erhöhten Sicherheitsvorschriften, Verbraucherdruck hin zu niedrigeren Kosten für batteriebetriebene Produkte und einer zunehmenden Automatisierung in den Batterieherstellungsprozessen setzt die Batterieindustrie unter Druck zur Erfüllung des steigenden Markbedarfes bei gleichzeitiger Minimierung der Herstellungskosten. Und Batterieausfälle in allen Stufen des Produktlebenszyklusses werden immer kostspieliger. Glücklicherweise bringen neue und optimierte Technologien in der zerstörungsfreien Batterieprüfung, wie beispielsweise die CT-Prüfung, die Lösung für viele Hersteller. Durch die Früherkennung der Fehler zur Vermeidung von nachgelagerten Kosten können die Hersteller der Zeit voraus bleiben und diesen Aufwärtstrend nutzen.

**Diese Studie untersucht und beschreibt die dynamische Entwicklung des Batteriemarktes und die wahren Vorteile, die Batteriehersteller erzielen können, indem sie die zerstörungsfreie CT-Prüfung anwenden.**

# Globales Wachstum

Der weltweite Batteriebedarf steigt rapide. Experten sagen ein Wachstum des Batteriemarktes bei einer zusammengesetzten jährlichen Wachstumsrate (CAGR, Compound Annual Growth Rate) von mehr als 12 % von 2020–2025 vorher.<sup>1</sup> Die Diskussion zum Batteriebedarf setzt den Schwerpunkt in erster Linie auf drei Kernbranchen: Unterhaltungs-/Heimelektronik (Smartphones, Tablets/PCs, Digitalkameras, Elektrowerkzeuge usw.), Elektrifizierung des Transportes (d. h. Elektromobilität / -Fahrzeuge) sowie Ertüchtigung der Verteilernetze. Während traditionell der Unterhaltungselektronik viel Aufmerksamkeit gewidmet wird, ist sie der kleinste Faktor des Batteriebedarfs.

Die Unterhaltungselektronik macht mehr als 20 % des heutigen Marktes aus, wird aber nur einen marginalen Anteil des globalen Batteriemarktes in 2030 ausmachen. Umgekehrt wird die Elektrifizierung des Personen- und Gütertransports und der Einsatz von Batterien in Elektrizitätsnetzen zukünftig den globalen Bedarf bestimmen. Bis 2030 werden PKWs den größten Anteil (60 %) des globalen Batteriebedarfs ausmachen, gefolgt vom Nutzfahrzeugsegment mit 23 %.<sup>2</sup> Wegen der starken Abhängigkeit von Lithium-Ionen-Batterien wird erwartet, dass diese Branchen den globalen Lithium-Ionen-Markt auf mehr als 100 Milliarden USD bis 2025 ausweiten werden.<sup>3</sup>

*„Der Bedarf an Lithium-Ionen-Batterien in der Automobilbranche wird erwartungsgemäß in Übereinstimmung mit dem steigenden Bedarf für Elektrofahrzeuge wachsen. Diese Batterien werden bei den Automobilherstellern immer beliebter, da sie eine Alternative zu Nickel-Metall-Batterien in Elektrofahrzeugen bieten, da diese kleiner, leichter und leistungsfähiger sind.“<sup>3</sup>*



## Kosten von Batterieausfällen

Mit dem Wachstum des Marktes steigt die Erwartung an die Batterieleistung. Vorausschauende Gerätehersteller (OEM, Original Equipment Manufacturer) erkennen, dass die Batteriefehler zu schädlich für das Image eines Unternehmens sind. Im heutigen sehr vom Wettbewerb geprägten Umfeld, ist eine schnelle und kosteneffektive Markteinführung eines Qualitätsproduktes absolut entscheidend. Zusätzliche Entwicklungszyklen, teure Rückrufe und die Alternativkosten der verlorenen Ressourcen in kaputten Batterien durch die zerstörende Batterieprüfung summieren sich alle zusammen. Rückrufe können von einfach lästig bis ausgesprochen schädlich ausfallen, während der Preis in die Hundertmillionen steigt.

## Vorteile der CT-Prüfung

Glücklicherweise gibt es eine passende technische Prüflösung. Mit der CT-Prüfung haben nun die Batteriehersteller leistungsfähige Werkzeuge in der Hand, die sie für die erweiterte Prüfung verwenden und kostspielige Fehler reduzieren können. Die CT-Prüfung geht über die traditionellen Prüfmethode hinaus und steht für einen umfassenderen und zuverlässigeren Ansatz. All das bedeutet, dass Fehler viel früher in den Entwicklungszyklen entdeckt und so die nachgelagerten Kostenauswirkungen reduziert werden können. Die CT-Prüfung bietet zusätzliche Erkenntnisse im Herstellungsprozess und eröffnet die Möglichkeit für die chargenweise Prüfung, reduziert dabei die Scandauer und erhöht den Durchsatz.



### Tiefgreifendere Erkenntnisse

- Identifikation von neuen Fehlermodi und Einführung von Prozessveränderungen bis hin zur früheren Erkennung und Behebung
- Erfüllung und Übertreffen der gesetzlichen Vorgabe (sowie schnellere Reaktion auf Veränderungen)
- Mehr Verlass auf die Produktintegrität (Vermeidung von kostspieligen Rückrufen)

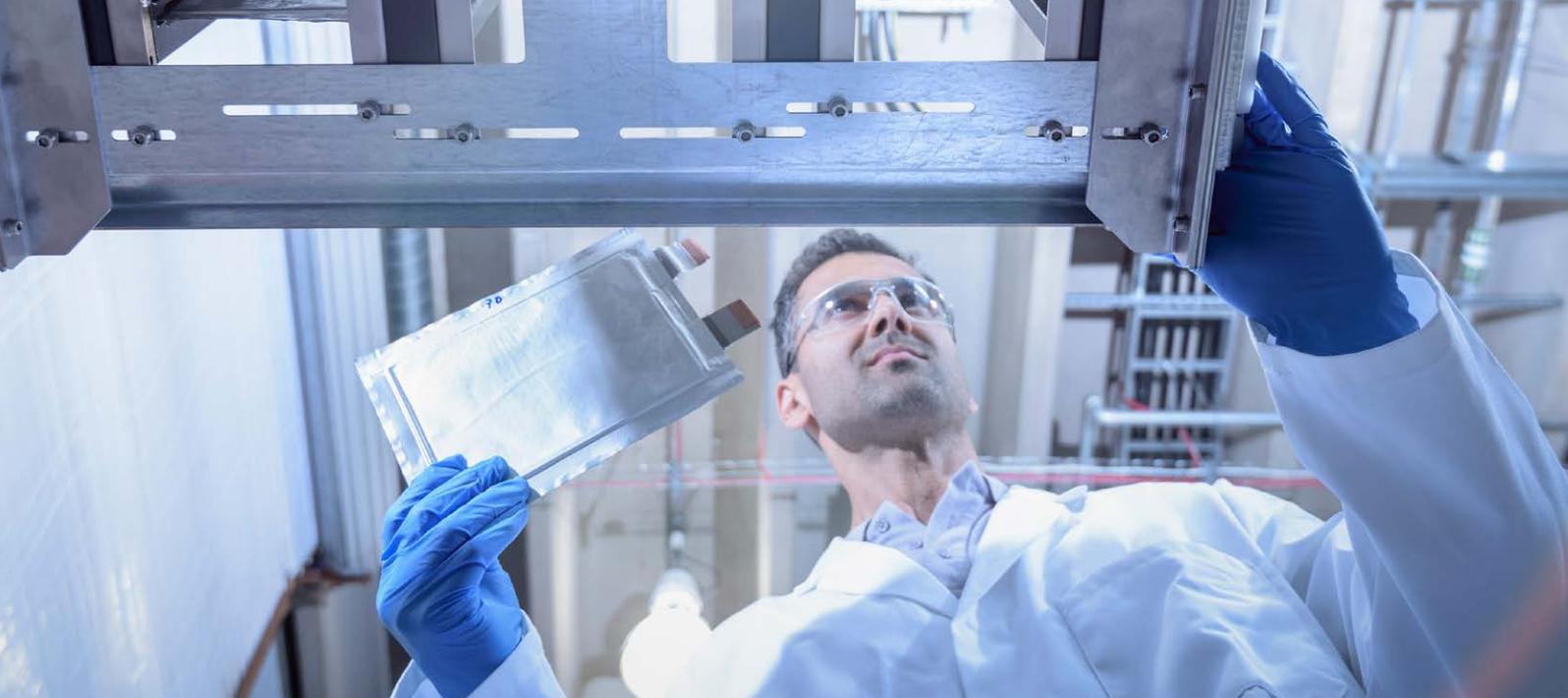


### Effizienter

- Vielseitige Maschinen ermöglichen eine größere Produktionsflexibilität, Prüfung von verschiedenen Typen und Größen von Batterien und Fehlern auf der selben Linie
- Reduzierung der Wechselzeit und des Personals um größere Batteriechargen zu prüfen



*„Zur Erfüllung des Batteriebedarfs in den 2020ern müssen die Automobil-OEMs, ihre Lieferanten und öffentliche Interessenvertreter die erforderlichen Maßnahmen jetzt treffen oder Wege für die Beschleunigung der Produktionssteigerung finden.“<sup>4</sup>*



## Fehler sichtbar machen

Die Erkennung von Anomalien in Batteriekomponenten, Batteriezellen und ESS- bzw. EV-Modulen erfolgt nun leichter als jemals zuvor. Mit der Fehlererkennung für Lithium-Ionen-Batterien können Batteriehersteller und Benutzer bekannte Fehlerquellen untersuchen und Einblick in neue, möglicherweise bedenkliche Bereiche gewinnen. Dies erstreckt sich von der klassischen regulären Anoden und Kathoden Überhangsprüfung für sogenannte Pouchzellen und prismatische Zellen bis hin zu Stichproben für Anomalien wie Fremdmaterial im Gehäuse, Gasbläschen, Schweißfehler von Elektroden, Elektrodenrisse und unzureichende Elektrolytfüllung. Und mit der Verbreitung von noch größeren ESS- und EV-Modulen wird der Bedarf für die Prüfung von ganzen Modulen auf Harzfüllung, Verbindungen, Zellausrichtung oder die Verteilung von Füllharz, Genauigkeit der Abmessungen wichtiger denn je.

## Vielversprechende Zukunft

Der Batteriemarkt entwickelt sich und der globale Bedarf steigt enorm, wodurch der Bedarf für bessere, innovativere Batterieprüfmethoden noch entscheidender wird. Neue Technologien, beispielsweise die CT-Prüfung, gibt den Batterieherstellern die benötigten Werkzeuge zur Erfüllung des steigenden Bedarfs und damit können diese der Zeit voraus sein. Das Versprechen von besserer, umfassenderer Batterieprüfung existiert bereits. Jene, die rechtzeitig und nachhaltig in diese neue Technologie investieren, werden ermächtigt, ein unglaubliches Geschäftswachstum über das nächste Jahrzehnt und darüber hinaus in Kapital umzuwandeln.

*Die industrielle Prüfung von Lithium-Ionen Batterien durch CT ist das Werkzeug der Wahl, dass Variantenvielfalt in der Produktion bei gleichbleibend hoher Qualität ermöglicht.*

## Referenzen

- <sup>1</sup> Mordor Intelligence 2019
- <sup>2</sup> Weltwirtschaftsforum: „A Vision for a Sustainable Value Battery Chain in 2030“ September 2019
- <sup>3</sup> Allied Market Research 2018
- <sup>4</sup> McKinsey „Recharging economies: The EV-battery manufacturing outlook for Europe“ 2019

Wir waren GE Inspection Technologies, nun heißen wir Waygate Technologies und sind Weltmarktführer im Bereich der NDT-Lösungen, mit über 125 Jahren Erfahrung in der Sicherstellung von Qualität, Sicherheit und Produktivität.