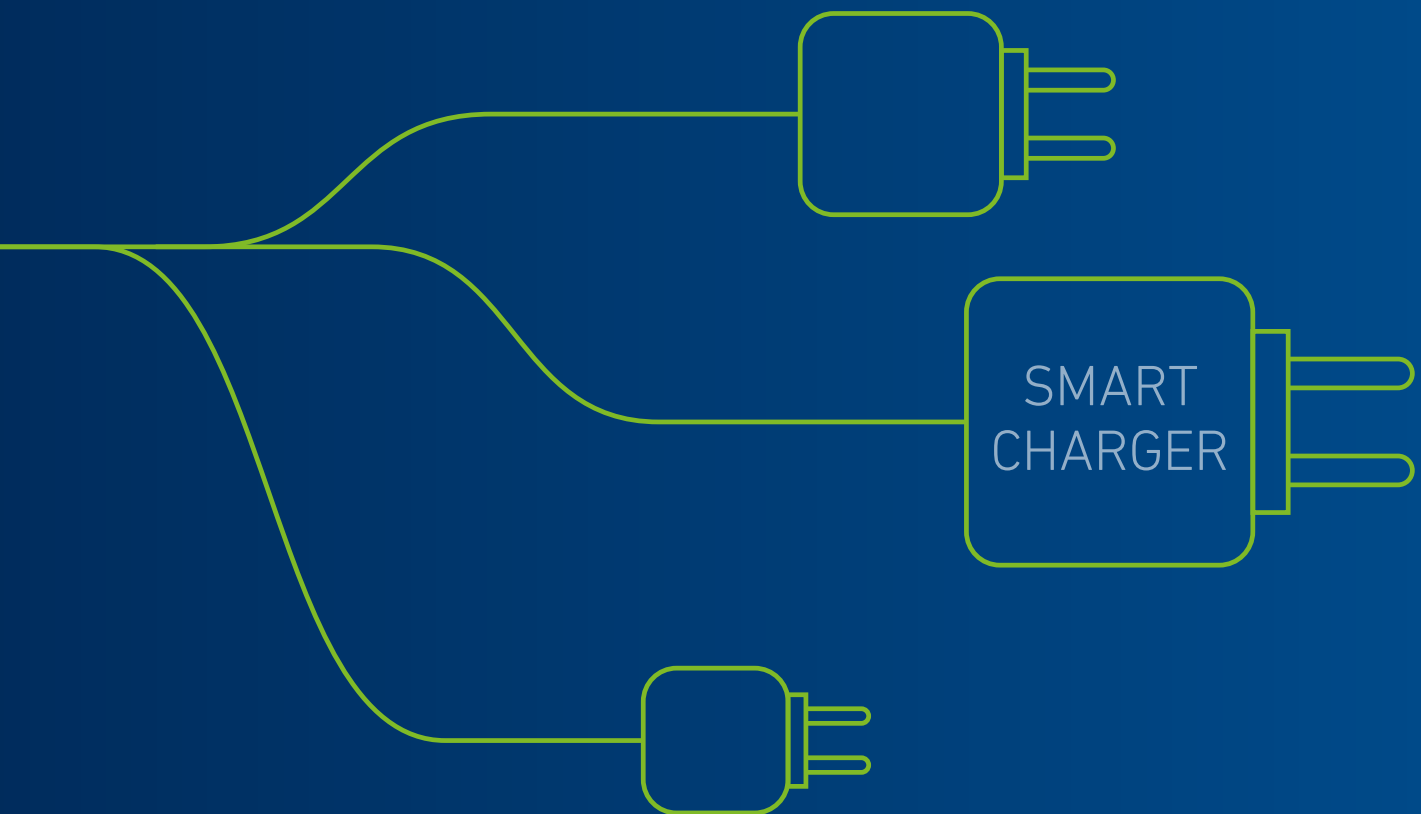


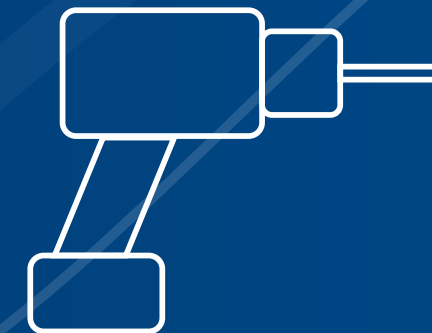
Batterien

waren noch nie so
berechenbar



...kein Problem mit den smarten Ladegeräten von NOVUM

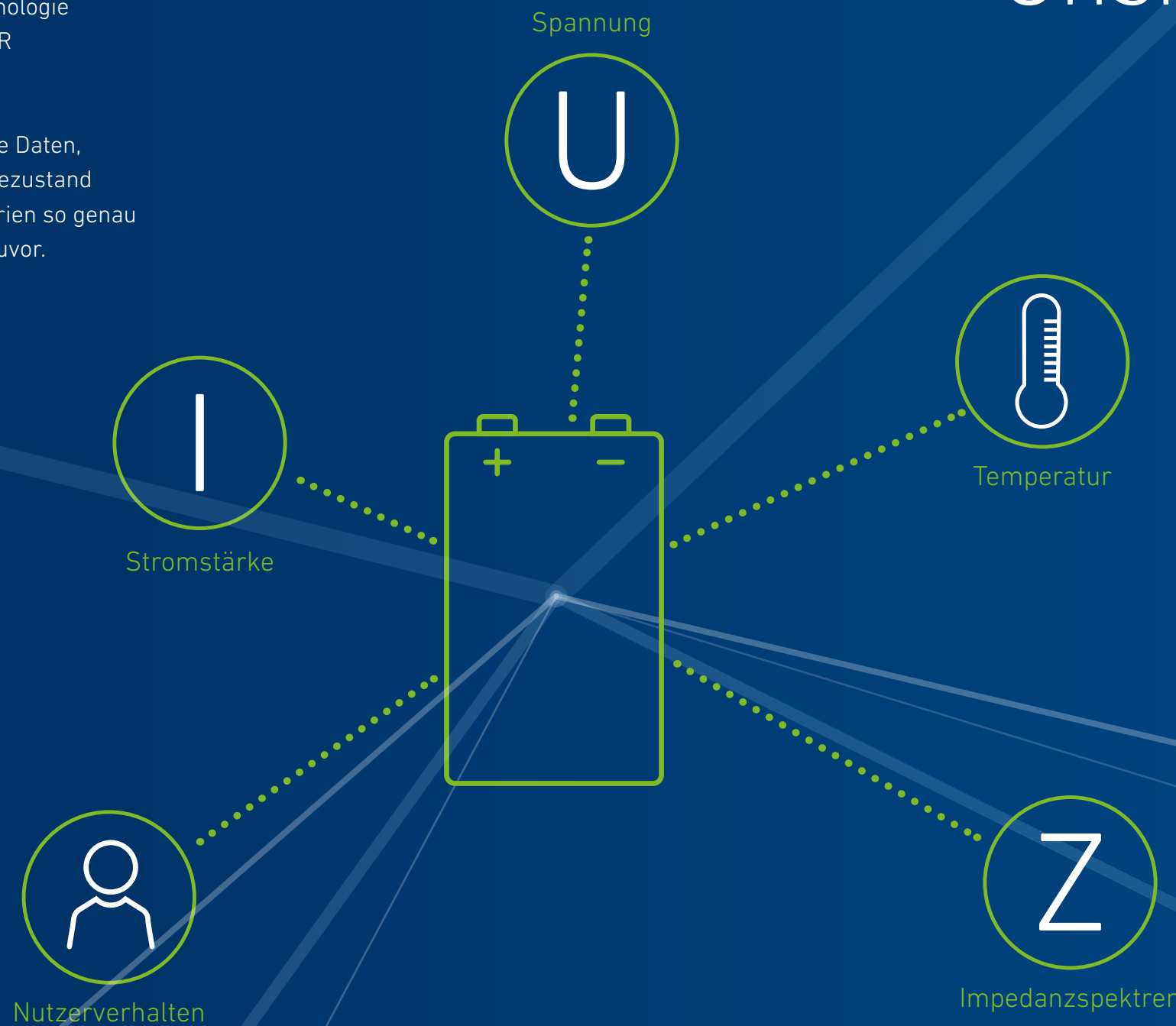
Geringere Batteriekosten,
mehr Reichweite,
längere Batterienutzung,
Verschleißpunktprognosen,
digitales Wartungsmanagement,
neue Verkaufsargumente ...



Nie wieder Unsicherheit!

Dank einer patentierten Technologie sind NOVUM SMART CHARGER mobile Batterielabore.

Sie sammeln automatisch alle Daten, die man braucht, um den Ladezustand und den Verschleiß von Batterien so genau zu bestimmen wie noch nie zuvor.

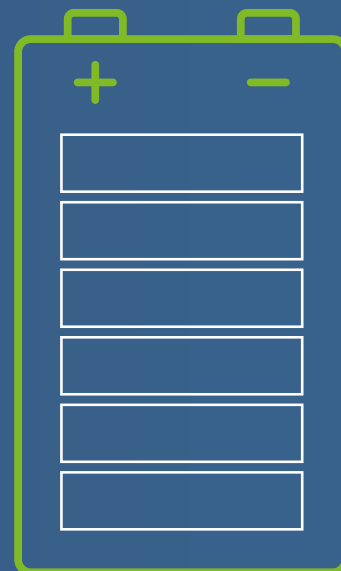


Ein intelligenter Algorithmus errechnet Verschleißpunktprognosen und stellt sie lokal oder remote via Cloudanbindung zur Verfügung.

Unvorhergesehene Batterieausfälle oder ein Batterietausch vor der Zeit gehören damit der Vergangenheit an.

Mehrwerte

für Hersteller und Flottenbetreiber
batteriebetriebener Geräte
und Fahrzeuge:



2 JAHRE
3 MONATE
3 WOCHE

Valide Verschleißbestimmung

- 30% längere Batterienutzungsdauer als mit herkömmlichem Zyklenzählen
- der Verschleißstatus von Batterien kann angezeigt werden (z.B. in Form eines Verschleißbalkens)
- Batterienutzungsdauerverlängerung durch altersangepasstes Laden möglich

Verschleißvorwarnungen

- Ausfallwarnungen 4 Wochen vor Batterieverschleiß (lokale Anzeige oder remote)
- neue Batterien können dem Kunden bereits zugesendet werden, bevor die alten ausfallen

Bis zu 20% präziserer Ladezustand

- kleinere Ladezustandspuffer
- kleinere Batterien für selbe Reichweite oder höhere Reichweite bei gleicher Batteriegröße

Großer Nutzen ...

Wechseln Sie einfach Ihren Ladegerätlieferanten und beziehen Sie künftig statt einfacher Ladegeräte SMART CHARGER von NOVUM zum selben Preis*. Anschließend buchen Sie Ihr gewünschtes Batteriemonitoringpaket dazu.

... kleine Kosten

Batteriemonitoring Basispakete

S

- Verschleißmonitoring (SoH-Bestimmung)
- lokale Anzeige auf dem Ladegerät

ab 0,5 ct./Monat**

M

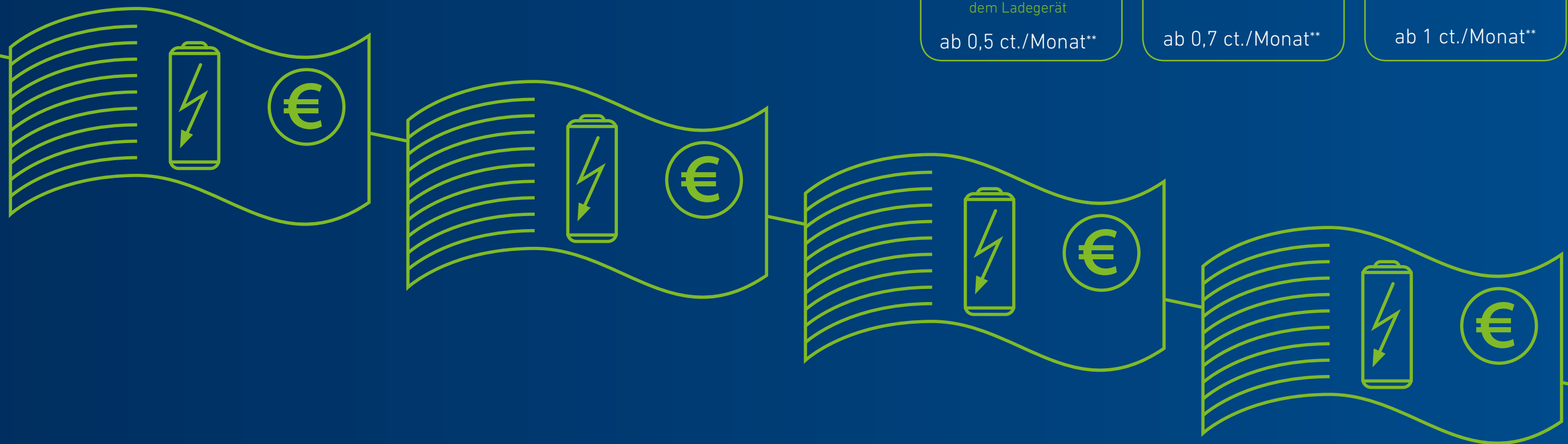
- Batteriemonitoringpaket S + Ladezustandsbestimmung (SoC-Bestimmung)

ab 0,7 ct./Monat**

L

- Batteriemonitoringpaket M + Versenden der SoH-Information

ab 1 ct./Monat**



*Zum Nachweis genügt eine entsprechende Lieferantenrechnung.

** Die angegebene Lizenzgebühr versteht sich pro Watt und wird auf die Leistungsklasse des Ladegerätes hochgerechnet. Beispiel: Für das Basispaket S ergibt sich für ein 100 W Ladegerät eine monatliche Lizenzgebühr von 50 ct.

1

NOVUM Batteriemonitoring **AUSPROBIEREN**

- Gesprächstermin mit NOVUM vereinbaren
- Gewünschtes Batteriemonitoring für einen Batterietypen auswählen
- Erste Funktionsdemonstration

2

NOVUM Batteriemonitoring **TRAINIEREN**

- Der Algorithmus wird anhand von Testmessungen auf den gewünschten Batterietyp trainiert
- Die Spezifikationen der NOVUM SMART CHARGER werden an den Batterietyp angepasst
- Gewünschte Konnektivität wird hergestellt

3

NOVUM Batteriemonitoring **ANWENDEN**

- Ihre SMART CHARGER mit integriertem Batteriemonitoring können eingesetzt werden

Warum wird der Algorithmus trainiert?

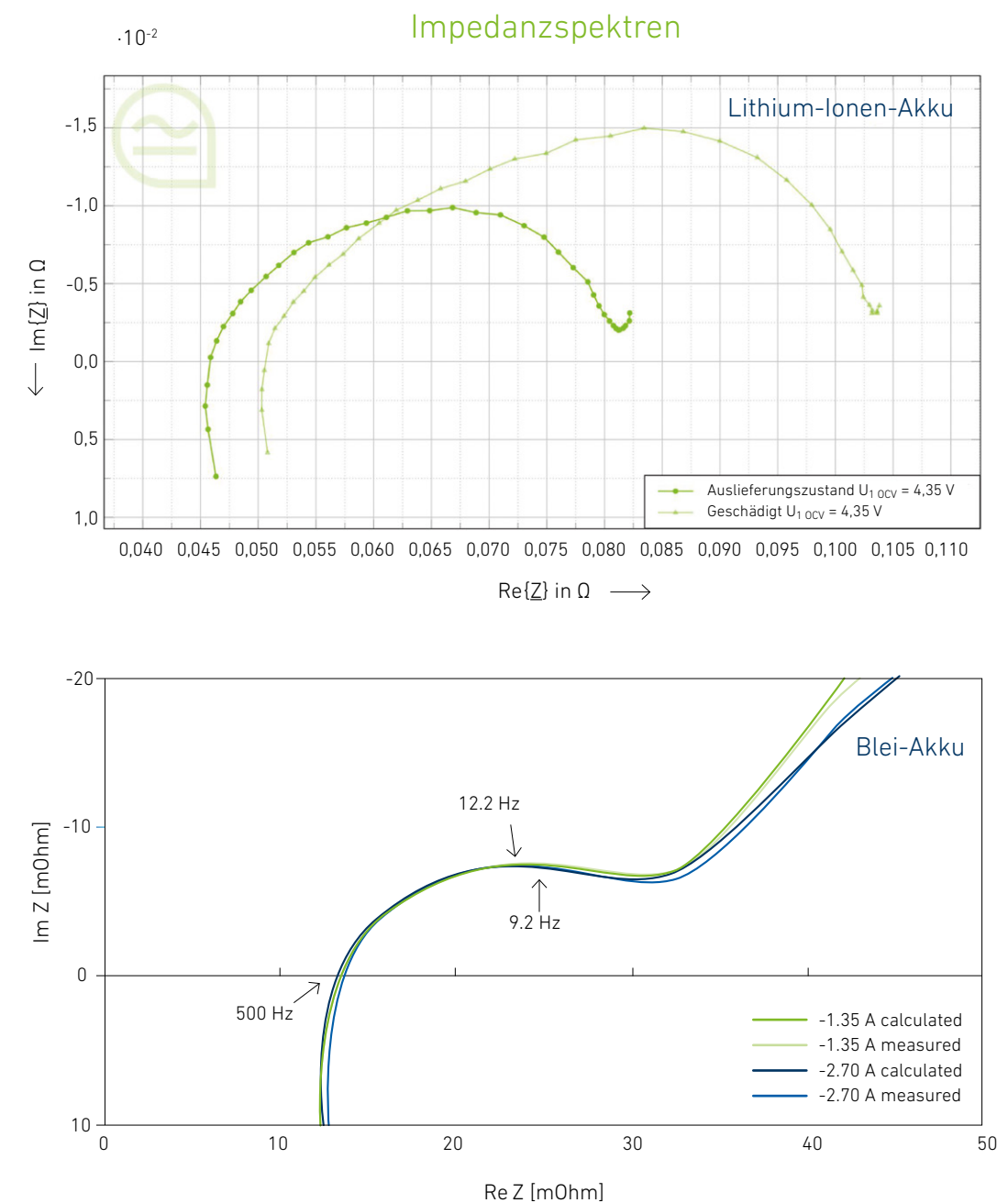
NOVUM arbeitet hauptsächlich mit dem Verfahren der elektrochemischen Impedanzspektroskopie. Dabei wird einer Batterie über ein bestimmtes Frequenzspektrum ein definierter Strom aufgeprägt und die Spannungsantwort aufgezeichnet.

Es entsteht für jeden Batterietyp eine charakteristische Kurve, die bei entsprechender Interpretation Aufschluss über die Batteriechemie gibt.

Jede Veränderung der Batteriechemie (etwa durch Verschleiß oder die Änderung des Ladezustands) wird im Impedanzspektrum sichtbar – allerdings bei jedem Batterietyp an einer anderen Stelle.

Die Trainingsphase dient dem Algorithmus dazu, für den jeweiligen Batterietyp die richtigen Indikatorpunkte für den Ladezustand (SoC) und den Verschleißzustand (SoH) zu identifizieren.

Diese werden nun zusätzlich mit anderen relevanten Messgrößen (Strom, Spannung, Temperatur und bei Bedarf dem Nutzerverhalten) ins Verhältnis gesetzt, um später vollautomatisch praxistaugliche SoC- und SoH-Bestimmungen sowie Verschleißpunktprognosen erstellen zu können.



FAQ

Kann man NOVUM SMART CHARGER auch dann einsetzen, wenn der Ladezustand vom BMS bereits bestimmt wird?

Ja. Die SMART CHARGER können die Ladezustandsbestimmung des BMS korrigieren (z.B. um die Batterieverschleißwerte). Voraussetzung dafür ist eine Kommunikationsmöglichkeit mit dem BMS. Diese kann während der Trainingsphase hergestellt werden.

Kann man statt der NOVUM Cloud auch eine eigene Cloud nutzen?

Ja. Eine entsprechende Cloudanbindung ist kein Problem und kann während der Trainingsphase hergestellt werden.

Ist es möglich, das Batteriemonitoring zu buchen, ohne SMART CHARGER von NOVUM zu beziehen?

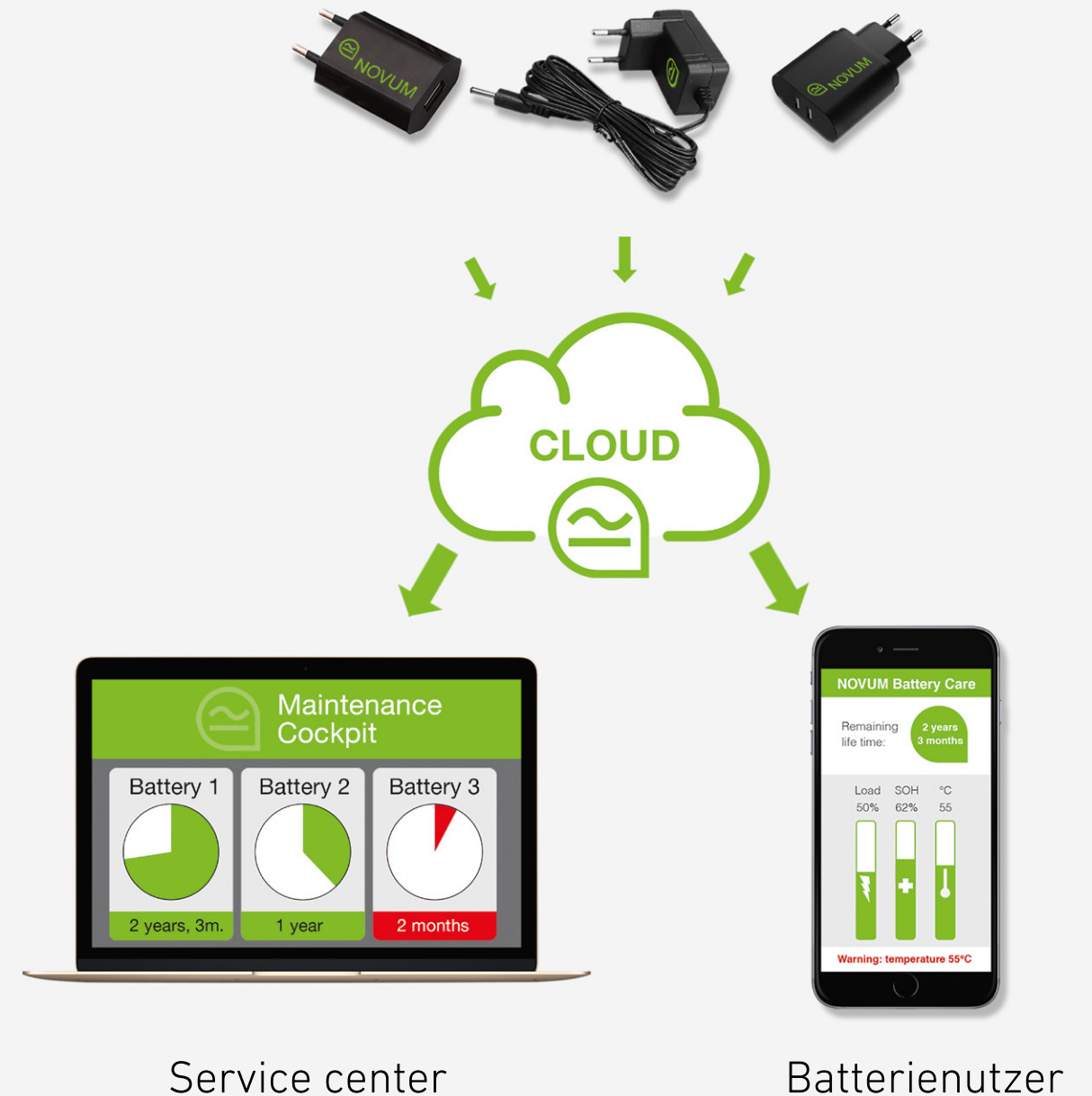
Ja. Das Batteriemonitoring funktioniert zwar nur mit der patentierten Topologie der NOVUM SMART CHARGER aber diese können auf Wunsch und gegen Entrichtung einer Lizenzgebühr an NOVUM auch gern vom Kunden selbst bzw. einem anderen Lieferanten produziert werden.

Ist das NOVUM Batteriemonitoring auch anwendbar, wenn gar kein Ladegerät benötigt wird?

Ja. NOVUM kann das Batteriemonitoring in jede Art von Leistungselektronik integrieren, die nach der NOVUM Topologie aufgebaut ist – also auch in Wechselrichter, Batteriemanagementsysteme oder Antriebe. Eine Stand-alone-Lösung der Impedanzspektroskopie ist im Einzelfall ebenfalls möglich.

Bitte sprechen Sie uns dazu einfach an:

T +49 (0) 351 47 59 11 50
info@novum-engineering.com





NOVUM engineering GmbH
Weißeritzstr. 3
01067 Dresden
Germany
T +49 (0) 351 47 59 11 50
info@novum-engineering.com
www.novum-engineering.com