

Porsche setzt auf KI: Innovative Datenanalyse sichert Hochvolt-Performance

05/06/2025 Künstliche Intelligenz (KI) gewinnt in der Fahrzeugentwicklung zunehmend an Bedeutung. Insbesondere bei komplexen Systemen in einem Verbund, wie dem batterieelektrischen Energiespeichersystem, ist sie mittlerweile ein unverzichtbares Werkzeug.

Die zunehmende Zahl hochentwickelter Sensoren liefert ein Datenvolumen, das mit konventioneller Software nicht mehr zu verarbeiten wäre. Datenanalyse mit Methoden des Machine Learning und der Künstlichen Intelligenz, ist für Porsche ein Werkzeug zur Beherrschung der zahlreichen Informationen und Zusammenhänge. Sie hilft belastbare Erkenntnisse über das Komponentenverhalten und -zusammenspiel zu gewinnen.

KI bei der Batterieentwicklung

Die Hochvolt-Batterie ist ein komplexes System, welches vielfältigen äußeren und inneren Einflüssen ausgesetzt ist. Diese Einflüsse werden von den Ingenieuren über Datenanalyse und Anwendung von KI in Zusammenhang mit den Auswirkungen auf das Energiesystem sichtbar gemacht. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse sind eine wesentliche Grundlage, immer bessere Komponenten und Systeme für Porsche Kunden zu entwickeln.

Die KI unterstützt die Entwickler insbesondere bei der Erkennung von unplausiblem Verhalten innerhalb der Batterie. So können die Algorithmen bereits im Entwicklungsstadium das Balancing-Verhalten einzelner Zellen und der Gesamtbatterie analysieren. Balancing bezeichnet den Ladungsausgleich zwischen den Zellen eines Batteriemoduls. Weichen die Werte vom erwarteten Zustand ab, ermöglichen die Daten schnellere Rückschlüsse auf die Ursachen und zugrundeliegender Prozesse. Gleichzeitig wird die Datenqualität im Entwicklungsprozess verbessert, sodass spätere Erkenntnisse aus Kundenfahrzeugen noch zuverlässiger sind.

Neben den bekannten Haupttreibern der Batteriealterung lassen sich über moderne Analysemethoden auch weitere Einflüsse identifizieren. Durch die gekoppelte Anwendung modernster Datenanalysemethoden sowie physikalisch-chemischer Modelle können Prognosen und Analysen zur Alterung von Hochvoltbatterien in der Kundenflotte erstellt werden. Mit dem Verständnis der verschiedenen Alterungseinflüsse auf Basis der Datenanalysen wird gemeinsam mit den Systementwicklern an der weiteren Optimierung der Betriebsstrategie gearbeitet. Dabei werden alle Optimierungskriterien wie zum Beispiel Reichweite, Ladezeit, Systemleistung, Gewicht, Haltbarkeit und Verbrauch ausgearbeitet.

Ergebnisse von Analysen auf Basis Künstlicher Intelligenz müssen verständlich und erklärbar sein, um verlässliche Entscheidungsgrundlagen für die Entwicklung zu schaffen. Hierfür kommen Methoden der sogenannten „explainable AI" (dt: erklärbare KI) zum Einsatz. Für Porsche ist Künstliche Intelligenz ein Werkzeug, das dabei hilft, komplexe Zusammenhänge zu erfassen und alle relevanten Aspekte zu berücksichtigen. In Kombination mit der Expertise der Entwicklungsingenieure ermöglicht dies eine präzise Einordnung der Situation am Ende der Analyse.

Durch eine intelligente und angepasste Systemauslegung können die mittels KI identifizierten Alterungseinflüsse gezielt reduziert werden. Davon profitiert der Kunde durch eine deutlich verlängerte Lebensdauer seiner Fahrzeugbatterie.

KI beim Kunden – Präventive Anomalieerkennung

Eine besonders innovative Datenanalysemethode, die erstmals auf Daten der Hochvolt-Batterie des Porsche Macan angewendet wird, ist die präventive Anomalie-Exploration. Hierbei werden technische Ursache und Relevanz bewertet, sollten Anomalien in den Daten festgestellt werden. Damit wird die

dauerhafte Performance des Hochvolt-Systems gewährleistet. Darüber hinaus werden Erkenntnisse für die Entwicklung von Folgeprodukten generiert.

Die präventive Anomalieerkennung nutzt Detektoren, die mithilfe intelligenter Algorithmen beispielsweise ein verändertes Verhalten der Batterie in den online rückgeführten Daten extrahieren. Die erfassten Anomalien werden in einer Cloud analysiert, geclustert und bewertet.

Sollte jedoch einmal eine relevante Auffälligkeit auftreten, informiert Porsche den Fahrer proaktiv – inklusive konkreter Handlungsanweisungen. Dies geschieht u.a. über die MyPorsche App. Besonders beeindruckend: Die Methode kann die Daten jeder einzelnen Zelle der Batterie individuell bewerten.

Die präventive Anomalieerkennung zielt darauf ab, mit Methoden der Datenanalyse zum einen die Zuverlässigkeit und Performance der Fahrzeuge sicherzustellen und zum anderen potenzielle Einschränkungen zu prognostizieren. Damit ist diese Funktion einer der zentralen Bausteine der Qualitätsarbeit der Zukunft.

MEDIA ENQUIRIES



Jonas Bierschneider

Spokesperson Research, Development and Technology
+49 (0) 170 / 911 4296
jonas.bierschneider@porsche.de

Verbrauchsdaten

Macan Turbo (WLTP)*: Stromverbrauch kombiniert: 20,6 – 18,3 kWh/100 km; CO_2-Emissionen kombiniert: 0 g/km; CO_2-Klasse: A

*Weitere Informationen zum offiziellen Kraftstoffverbrauch und den offiziellen spezifischen CO_2-Emissionen neuer Personenkraftwagen können dem „Leitfaden über den Kraftstoffverbrauch, die CO_2-Emissionen und den Stromverbrauch neuer Personenkraftwagen" entnommen werden, der an allen Verkaufsstellen und bei DAT (Deutsche Automobil Treuhand GmbH, Helmuth-Hirth-Str. 1, 73760 Ostfildern-Scharnhausen, www.dat.de) unentgeltlich erhältlich ist.

Video

https://newstv.porsche.com/porschevideos/newstv.porsche.com_317336_de.mp4

Linksammlung

Link zu diesem Artikel
https://newsroom.porsche.com/de/2025/innovation/porsche-macan-ki-datenanalyse-hochvolt-performance-39623.html

Media Package
https://pmdb.porsche.de/newsroomzips/6c18c07e-b8ab-4536-9c8d-0e35542239c0.zip

Externe Links
https://newsroom.porsche.com/de/produkte/porsche-elektromobilitaet.html
https://www.volkswagen-group.com/de/info-hub-e-mobilitaet-18823

Dr. Ing. h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft
Porscheplatz 1
70435 Stuttgart