

Out of the ComBox

Dieser Artikel gibt den Stand zum Zeitpunkt seiner Veröffentlichung wieder. Der Inhalt kann inzwischen veraltet sein.

04/08/2022 Der Porsche Engineering Data Service (PEDS) vereinfacht die drahtlose Bereitstellung von Messdaten nach einer Erprobungsfahrt und ermo□glicht ihre schnelle Auswertung. Analysen ko□nnen bereits Minuten nach der Fahrt zur Verfu□gung stehen – oder schon wa□hrenddessen. Zudem la□sst sich der Anteil der live ausgewerteten Messdaten vor deren Archivierung erho□hen.

Bei Porsche ist es Tradition, dass ein neues Fahrzeugmodell nicht nur von den Entwicklungsingenieuren erprobt wird, sondern von vielen Versuchs- und Qualita□ts-Mitarbeitern. Die Tester ko□nnen ihr Feedback jetzt noch schneller abgeben: Wer eine Optimierungsmo□glichkeit findet, stellt das Fahrzeug ab, tippt sein Smartphone an und spricht einen Kommentar ein. Zum Beispiel: „Sitzheizung in Stufe 1 zu warm." Wenige Augenblicke spa□ter erha□lt die zusta□ndige Fachabteilung eine E-Mail mit dem Kommentar, der automatisch in Text umgewandelt wurde. Außerdem haben die Ingenieure dort Einblick in alle Messdaten aus dem Fahrzeug, da diese per Mobilfunk an einen zentralen Server fließen. So kann das Feedback schnell gepru□ft und gegebenenfalls eine Softwareanpassung fu□r das Fahrzeug entwickelt werden.

Mo☒glich wird diese Live-Optimierung durch den Porsche Engineering Data Service (PEDS): Dieses System vernetzt die internationalen Erprobungsfahrzeuge mit den Entwicklern und vereinfacht so die Messdatenanalyse erheblich. Um den Service nutzen zu ko☒nnen, muss im Testfahrzeug zusa☒tzlich zum Messsystem oder Datenlogger lediglich eine sogenannte ComBox angeschlossen werden, wofu☒r wenige Handgriffe ausreichen. Das Gera☒t leitet die Daten der eingebauten Messgera☒te per Mobilfunk (LTE/5G) oder WLAN an einen Server des PEDS weiter. Dort werden sie aufbereitet und automatisch ausgewertet. „Das ist ein Plug-and-Play-Digitalisierungsprozess“, erkla☒rt Bjo☒rn Pehnert, Fachreferent Digitalisierung und Initiator des Projekts PEDS bei Porsche Engineering.

Manuelle Abläufe einsparen

Die ComBox macht in der Erprobungsphase viele manuelle Abla☒ufe u☒berflu☒ssig, zum Beispiel beim Transfer der gesammelten Messwerte: Ein Datenlogger im Fahrzeug beispielsweise zeichnet pro Minute eine erhebliche Datenmenge auf, wobei neben der Kommunikation zwischen den Steuergera☒ten bei Bedarf auch Kamerabilder, Druck- und Temperaturdaten erfasst werden. Bisher wurden Wechselmedien genutzt, um die Messdaten zu stationa☒ren PCs (Auslesestationen) automatisiert zu transferieren. „Datenlogger liefern Rohdaten, die sich erst nach einer Konvertierung auswerten lassen“, erkla☒rt Stephan Gehrmann, Leiter Fachgebiet Messtechnik Automatisierung bei der Porsche AG. Im letzten Schritt wa☒hlten die Entwickler die relevanten Daten aus und analysierten sie interaktiv. Wenn an einem anderen Standort getestet wurde und eine Dienstreise no☒tig war, konnten so mehrere Tage vergehen, bis die ersten Erkenntnisse aus einer Erprobungsfahrt vorlagen.

Dank PEDS dauert die U☒bertragung und Auswertung nur noch Minuten. Die Zeitersparnis ergibt sich zum einen daraus, dass die ComBox Messdaten zeitnah u☒bertra☒gt: Die Verzo☒gerung liegt bei geringen Datenmengen zwischen 15 und 20 Sekunden. Zum anderen laufen jetzt alle nachfolgenden Arbeitsschritte automatisch ab: PEDS konvertiert die Rohdaten und filtert diejenigen aus, die fu☒r den Fachbereich relevant sind. So spielt beispielsweise fu☒r die Fahrwerksoptimierung das Innenraumklima keine Rolle. Zum Schluss folgt eine automatische Analyse. Dafu☒r wurden die bereits vorhandenen Werkzeuge der Fachabteilungen in die Gesamtlo☒sung integriert. „Wir haben nichts neu erfunden, sondern das bestehende Know-how in einen digitalen Prozess integriert“, erkla☒rt Pehnert. „PEDS kann zum Beispiel Daten selbststa☒ndig in die vorhandene Simulation eines Bauteils einspeisen.“

Die Automatisierung sorgt nicht nur fu☒r ku☒rzere Reaktionszeiten, sondern zugleich auch fu☒r eine deutliche Verbreiterung der zeitnah und automatisch ausgewerteten Datenbasis. Rund 150 Erprobungsfahrzeuge sind bereits u☒ber eine ComBox an den Server angeschlossen, bis zum Ende des Jahres sollen es noch einmal etwa so viele sein. Das bedeutet schnellere Verfu☒gbarkeit der Daten fu☒r die Entwickler – und zwar an allen Standorten, da sa☒mtliche Messdaten weltweit in einen gemeinsamen Pool fließen, beispielsweise in der Porsche-internen Messdaten- und Versuchsplattform „Cluu“. Stand jeder Fachabteilung bisher nur eine Handvoll Erprobungsfahrzeuge zur Verfu☒gung, ko☒nnen die Ingenieure jetzt gezielt mit relevanten Daten anderer Teams versorgt werden. Dafu☒r

mu×ssen die Entwickler nur u×ber die notwendigen Berechtigungen zur Nutzung der Daten verfu×gen. Ein Ingenieur in Weissach zum Beispiel wird aktiv auf eine Auffa×lligkeit in Mess daten hingewiesen, die Kollegen im chinesischen Anting erhoben haben. So lassen sich neue Funktionen deutlich schneller testen und umsetzen.

Mithilfe von PEDS lassen sich zudem leichter sogenannte digitale Zwillinge erstellen und abgleichen, also Simulationen von Bauteilen. Ein solches Modell haben die Entwickler von Porsche Engineering beispielweise von der Hochvolt-Batterie eines E-Fahrzeugs erzeugt. Es verha×lt sich thermisch genau wie ein echter Stromspeicher. Dieses Modell mit 37 Parametern wurde mithilfe des PEDS optimiert: Schon wa×hrend der Fahrt flossen Daten aus dem Testfahrzeug in die mathematische Simulation, die sich so permanent verbessert hat. Das Ergebnis: Der Fehlerwert – also die Abweichung zwischen realem und simuliertem Verhalten der Batterie – konnte halbiert werden. „Dass solche Prozesse jetzt ‚live' mo×glich sind, ist ein echter Durchbruch", sagt Pehnert.

Digitale Optimierungsschleifen

Weil sich der digitale Zwilling eines Bauteils so realita×tsnah verha×lt, kann er reale Experimente sinnvoll erga×nzen und damit teilweise gezielt ablo×sen. Mit seiner Hilfe la×sst sich zum Beispiel die Auslegung und Anordnung der Ku×hlplatten in der Hochvolt-Batterie optimieren. Hier alle Optionen tatsa×chlich zu bauen, wa×re unmo×glich. „Digital lassen sich die Optimierungsschleifen jedoch sekundenschnell fahren", erkla×rt Pehnert. „Auch das Verhalten der Batterie in einem Prototyp, der noch gar nicht existiert, la×sst sich simulieren und perfektionieren."

Um den Fahrkomfort zu optimieren, sind Testfahrzeuge oft mit Beschleunigungsaufnehmern ausgeru×stet. Sie werden teilweise an Stellen aufgeklebt, die nur im demontierten Zustand erreichbar sind. Bei der Erprobungsfahrt kann es vorkommen, dass sich ein Sensor leicht verschiebt. Das ist tu×ckisch, weil er meist nicht komplett ausfa×llt, sondern weiter Daten liefert. Sie wirken zwar plausibel, haben aber keine Aussagekraft mehr. „Selbst ein erfahrener Ingenieur kann das oft nicht erkennen", erkla×rt PEDSEntwickler Jonas Brandstetter von Porsche Engineering. Fru×her fielen solche Fehler erst Wochen nach der Fahrt auf, was dazu fu×hrte, dass die Erprobung wiederholt werden musste – gerade bei Tests in entlegenen Gebieten ein enormer Aufwand.

Mit PEDS kann das nicht mehr passieren: Das System u×berpru×ft die Messdaten schon wa×hrend der Fahrt auf Anomalien. Das u×bernimmt ein KI-Algorithmus auf dem Server, der anhand von wenigen Datensa×tzen gelernt hat, wie ein korrektes Sensorsignal aussieht, sodass er fehlerhafte Messungen erkennen kann. Schla×gt der Algorithmus an, bekommt der Test-Ingenieur eine Push-Nachricht auf sein Smartphone und kann den Probelauf abbrechen.

In 15 Anwendungsfa×llen quer durch alle Fachgebiete wurde PEDS schon erfolgreich getestet – von der Fahrwerksoptimierung bis zur weltweiten Beanstandungsanalyse auf Qualita×tsstationen. Doch das Potenzial des Systems ist noch lange nicht ausgereizt. „Jetzt besch a×ftigen wir uns mit der Skalierung", berichtet Pehnert. Auf der Agenda steht darum gerade die Vernetzung mit dem Messdatenmanagement

der Volkswagen-Gruppe. An die Messdaten und Versuchsplattform „Cluu“ ist PEDS bereits angebunden. Hier ko□nnen heute schon die Messdaten von den Datenloggern von Porsche abgerufen werden. Außerdem soll die drahtlose U□bertragung der Messdaten nochmals vereinfacht werden. Geplant ist, die Daten der Messgera□te per WLAN an das Speech2Text Smartphone im Fahrzeug zu u□bertragen und von dort an den PEDS weiterzuleiten. Das ko□nnte in einigen Anwendungsfa□llen eine ComBox im Erprobungsfahrzeug in Zukunft u□berflu□ssig machen.

Zusammengefasst

Der Porsche Engineering Data Service (PEDS) vernetzt die weltweit verteilten Erprobungsfahrzeuge mit den Entwicklern. Mit der speziell dafu□r entwickelten ComBox lassen sich Daten fast in Echtzeit an die PEDSServer senden, wo sie aufbereitet und automatisch ausgewertet werden. Das verringert den Aufwand und verku□rzt die Entwicklungszeiten erheblich.

Info

Text erstmals erschienen im Porsche Engineering Magazin, Ausgabe 2/2022.

Autor: Constantin Gillies

Fotos: Andrew Timmins

Copyright: Alle in diesem Artikel veröffentlichten Bilder, Videos und Audio-Dateien unterliegen dem Copyright. Eine Reproduktion oder Wiedergabe des Ganzen oder von Teilen ist ohne die schriftliche Genehmigung der Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG nicht gestattet. Bitte kontaktieren Sie newsroom@porsche.com für weitere Informationen.

MEDIA ENQUIRIES



Sandro Kälin

Head of Communications Porsche Schweiz AG
+41 41 487 91 16
sandro.kaelin@porsche.ch

Consumption data

Taycan mit Performance-Batterie (Vorgängermodell)

*Further information on the official fuel consumption and the official specific CO_2 emissions of new passenger cars can be found in the "Leitfaden über den Kraftstoffverbrauch, die CO_2-Emissionen und den Stromverbrauch neuer Personenkraftwagen" (Fuel Consumption, CO_2Emissions and Electricity Consumption Guide for New Passenger Cars), which is available free of charge at all sales outlets and from DAT (Deutsche Automobil Treuhand GmbH, Helmuth-Hirth-Str. 1, 73760 Ostfildern-Scharnhausen, www.dat.de).

Link Collection

Link to this article
https://newsroom.porsche.com/de_CH/2022/innovation/porsche-engineering-data-service-peds-messdaten-erprobungsfahrt-combox-29286.html

External Links
https://www.porscheengineering.com/peg/en/

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