

KISTLER

measure. analyze. innovate.

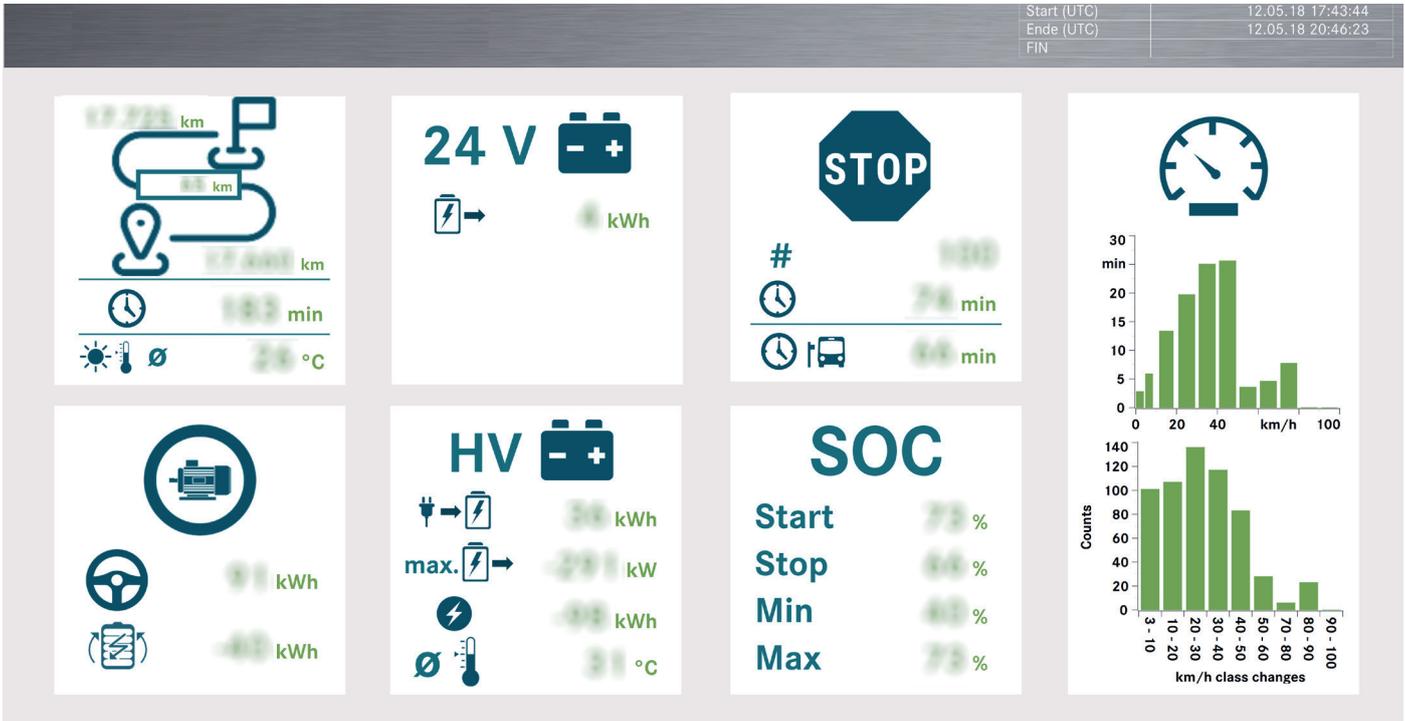


Quelle: Daimler Truck AG

Big Test Data in der Fahrzeugentwicklung

Fahrzeugmessdaten-Management in Entwicklung und Betrieb
mit Software von Kistler

DAIMLER TRUCK



Sogenanntes Minimaldatenset aus dem Fahrbetrieb eines Hybrid-Busses, das mit Hilfe von Kistler MaDaM regelmäßig an das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur übermittelt wird.

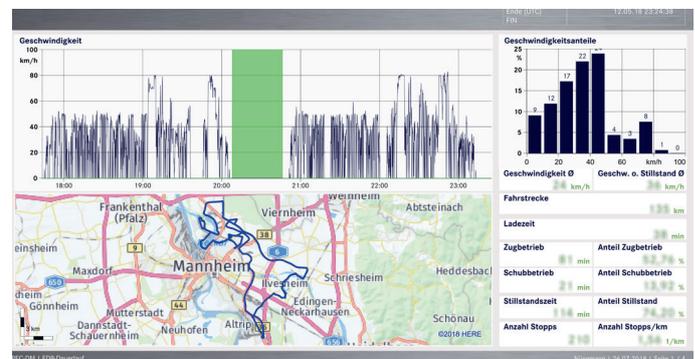
Bei der Weiterentwicklung von Bussen setzen Hersteller weltweit auf integriertes Messdaten-Management: Datenlogger zeichnen jedes Detail im und um das Fahrzeug auf. Diese Daten werden fortlaufend in MaDaM gespeichert und organisiert, – und können später mit weiteren Lösungen von Kistler, wie jBEAM, visualisiert sowie umfassend ausgewertet werden.

Der Wandel in der Automobilindustrie ist auch bei Bussen und Nutzfahrzeugen in vollem Gange. Das betrifft auf der einen Seite die Elektrifizierung des Antriebsstrangs und alternative Antriebskonzepte, andererseits den zunehmenden Einsatz von Software als Instrument der Wertschöpfung. Bei Daimler Buses setzt man auf ganzheitliches Messdatenmanagement von Kistler für die Fahrerprobung und Entwicklung, aber auch für den Austausch mit Kunden wie städtischen Verkehrsbetrieben und Reiseunternehmen.

Als Marktführer in Europa entwickelt und fertigt das Unternehmen hochmoderne Busse an mehreren europäischen Standorten sowie in der Türkei. Seit 2018 bietet Daimler Buses den Stadtbuss Citaro auch als vollelektrische Variante an („eCitaro“). Bei der Weiterentwicklung und im Flottenmanagement dieses und weiterer Modelle kommen die Softwarelösungen MaDaM, jBEAM und jBEAM Cluster aus dem Hause Kistler zum Einsatz. Bereits 2016 wurde MaDaM von Kistler bei der Konzerntochter für das Busgeschäft eingeführt, um das stetig wachsende Datenaufkommen zu bewältigen und optimal zu nutzen. Als vollwertige Plug-and-Play-Lösung kann MaDaM sowohl für die Fahrerprobung und Entwicklung eingesetzt werden, als auch im Nachmarkt bei den Endkunden.

Big Test Data im Einsatz für die Fahrzeugentwicklung

Die große Flexibilität von MaDaM erlaubt die Aufzeichnung vieler verschiedener Arten von Messdaten in großen Speichermengen. Dazu gehören etwa fahrdynamische Größen wie Geschwindigkeit und Drehzahl, Parameter von Subsystemen wie Türen sowie Diagnosedaten einzelner Komponenten. Alles wird in einer effizienten Weise indiziert und organisiert, die ein schnelles Auffinden und Auswerten erleichtert, zum Beispiel in Form von Lastkollektiven. Johannes Wübbeling, Software-Ingenieur am Standort von Kistler in Chemnitz, erläutert: „Bei der Architektur von MaDaM haben wir uns bewusst gegen den gängigen ASAM-ODS-Standard für die Verwaltung von Messdaten entschieden, da dieser enge Vorgaben macht, etwa in Bezug auf Datenformate und Suchfelder. Bei uns kann der Kunde sein eigenes Datenmodell frei definieren. Der anhaltende Erfolg in einem vielschichtigen und umfassenden Projekt wie hier zeigt, dass wir bei MaDaM zurecht auf größere Flexibilität gesetzt haben.“



Alles auf einen Blick, und das fortlaufend: Übersicht der mit MaDaM von Kistler erfassten Messdaten im Stadtbusverkehr Mannheim.

Bis heute wurden mit MaDaM bei der Daimler Buses über drei Millionen Messungen erfasst – und täglich kommen etwa 2.000 neu hinzu. Eine Vielzahl an Nutzern aus verschiedenen Abteilungen speist Daten in sechs verschiedenen Dateiformaten aus über 50 Quellen ein. Die Messungen beginnen in der Regel direkt ab Starten des Motors und werden von, in den Bussen serienmäßig verbauten, Datenloggern ausgeführt; bei Bedarf können jedoch auch Datenlogger in Fahrzeugen nachgerüstet werden. Ein typischer Anwendungsfall sind Dauerlauftests über mindestens ein Jahr unter wechselnden Witterungsbedingungen, bei denen in regelmäßigen Abständen automatische Reports von MaDaM generiert und verschickt werden.

Das ganzheitliche Messdatenmanagement generiert weitere Vorteile über die Erprobung hinaus, besonders im Zusammenhang mit den neuen Antriebsarten. Zum Beispiel ist ein Vergleich des Kraftstoffverbrauchs im Linienbetrieb von Hybrid- und konventionellen Bussen einfach möglich. Bei den Elektrobussen werden Features, wie die intelligente Bordnetzspannung, unterstützt und ihr täglicher Einsatz kann sowohl für die Betreiber als auch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur in unterschiedlichen Detailgraden dokumentiert werden.

Effiziente Datenauswertung bis hin zum Data Mining

Entscheidend für den Kunden sind neben Flexibilität und Leistungsfähigkeit auch die Visualisierungs- und Auswertungsmöglichkeiten von jBEAM. Sowohl MaDaM als auch jBEAM sind zudem sehr vielseitig und besitzen einen großen Funktionsumfang. Messdaten lassen sich schnell finden und für automatisierte Reportings nutzen. Damit sind der Entwicklung und Fahrerprobung von dieser Seite kaum Grenzen gesetzt. Die Aufzeichnung von Messdaten bietet auch im laufenden Betrieb – zum Beispiel im Linienverkehr – Vorteile: So können bestimmte Leistungsparameter, etwa der Batterieverbrauch beim Elektrofahrzeug, genau überwacht sowie mögliche Unregelmäßigkeiten oder Fehler schnell und gezielt analysiert werden.

„Wir haben in dem Projekt sehr viel gelernt für die anwendungsbezogene Weiterentwicklung unserer Lösungen. Der Austausch mit dem Kunden und die gemeinsame Entwicklungsarbeit an der Software waren in dieser Hinsicht besonders wertvoll.“

Johannes Wübbeling, Software-Ingenieur von Kistler am Standort Chemnitz

Dank der engen Zusammenarbeit mit dem Kunden ergab sich ein regelmäßiger Austausch, der zu ständigen Weiterentwicklung und Spezifikation der Lösung beigetragen hat. Wübbeling betont den Wert des kollaborativen Ansatzes: „Wir haben in dem Projekt sehr viel gelernt für die anwendungsbezogene Weiterentwicklung unserer Lösungen. Der Austausch mit dem Kunden und die gemeinsame Entwicklungsarbeit an der Software waren

in dieser Hinsicht besonders wertvoll.“ Insbesondere bei Dauerlauftests entstehen große Mengen von Messdaten, die mit Data-Mining-Algorithmen auf wiederkehrende Muster analysiert werden können. Gerade für solche Anwendungen verfügen MaDaM und jBEAM über die nötige Verarbeitungskapazität und den entsprechenden Leistungsumfang – hardwareseitig basierend auf inzwischen fünf Servern.

Ähnlich wie bei den Pkws ist auch bei den Bussen noch nicht abzusehen, wie sich die Antriebstechnologien künftig darstellen werden. Die Entwicklung verläuft sehr dynamisch. Die Brennstoffzelle könnte eine wichtige Rolle spielen, gerade was die reichweiten-intensiven Reisebusse betrifft. Da eine Vervielfältigung von Antriebstechnologien mit höherer Komplexität einhergeht und der Datenumfang in Entwicklung und Betrieb ständig wächst, wird das Messdaten-Management zukünftig eine immer größere Bedeutung bekommen.

Big Test Data - kein Problem mit den Software-Lösungen von Kistler



Mit dem Messdaten-Management-System MaDaM lassen sich große Mengen von Messdaten effizient verwalten und flexibel auswerten.

Die Postprocessing-Software jBEAM, die in MaDaM integriert ist, kann Messdaten aus vielen verschiedenen Anwendungen und Datenformaten visualisieren und analysieren, zum Beispiel im Bereich Fahrzeugtest.

Increasingly efficient cavity-based

KISTLER
measure. analyze. innovate.

Protecting infrastructure and improving road safety

Weigh In Motion
The key to sustainable road management and protection

KISTLER
measure. analyze. innovate.

Get the most out of future WIM installations

Weigh In Motion services
The key to sustainable management and protection of road infrastructure

KISTLER
measure. analyze. innovate.

Den idealen Standort für Weigh In Motion finden
Die neue, modulare Skalensysteme von Kistler sorgt für optimale Messung

SPEL

Find out more about our applications:
www.kistler.com/solutions

Kistler Group
Eulachstrasse 22
8408 Winterthur
Schweiz

Tel. +41 52 224 11 11

Kistler Group products are protected by various intellectual property rights. For more details, visit www.kistler.com
The Kistler Group includes Kistler Holding AG and all its subsidiaries in Europe, Asia, the Americas and Australia.

Find your local contact at
www.kistler.com

KISTLER
measure. analyze. innovate.