

# Volkswagen Group entwickelt virtuelle, automatisierte Testumgebung mit Red Hat

## VOLKSWAGEN GROUP

### Software

Red Hat® OpenShift®

Red Hat Virtualization

Red Hat Runtimes

Red Hat Quay

Red Hat AMQ

Red Hat Enterprise Linux®

### Services

Red Hat Open Innovation Labs

Red Hat Learning Subscription

Red Hat Technical  
Account Management

Die Volkswagen (VW) Group, ein führendes Unternehmen auf dem globalen Automobilmarkt, entwickelt innovative Lösungen für Elektrofahrzeuge, digitale Mobilitätsservices und autonomes Fahren. Die Abteilung für Forschung und Entwicklung (F&E) im Bereich Elektrofahrzeuge testet und verbessert die Software und die physischen Komponenten, die intelligente, vernetzte Fahrzeuge unterstützen. Zur Verbesserung der Testgeschwindigkeit, Skalierbarkeit und Konsistenz zwischen internen Teams und externen Partnern hat die VW Group eine virtuelle Testumgebung mit Red Hat OpenShift und anderen Technologien von Red Hat entwickelt. Mit dieser neuen Umgebung und einer Architektur, die unter Anleitung von Red Hat Open Innovation Labs entwickelt wurde, konnte die F&E-Abteilung von VW die Integration von Komponenten verbessern und die Provisionierung mit Self-Service-Funktionen optimieren.



### Automobilindustrie

671.205 Beschäftigte

### Vorteile

- Senkung der Systemprüfstandskosten um 50 % durch standardisierte virtuelle Infrastruktur
- Verbesserung der internen und externen Zusammenarbeit mit Remote-Zugriff auf Prüfstände
- Verkürzung der Einrichtungszeit für Prüfstände von Tagen auf Stunden

*„Red Hat war dazu bereit, einfach loszulegen und mit neuen Ideen zu experimentieren – das war genau die richtige Einstellung und der Optimismus, den wir brauchten. Und wir wussten, dass wir mit dem Subskriptionsmodell den bestmöglichen Support für unsere speziellen Anforderungen bekommen würden.“*

**Marcus Greul**

Program Manager, Integration Platform,  
F&E, Volkswagen Group



facebook.com/redhatinc

@RedHatDACH

linkedin.com/company/red-hat

de.redhat.com

## Vereinfachung und Automatisierung der Komponententests für Elektrofahrzeuge

Die Volkswagen (VW) Group ist mit einem Anteil von 29 % am weltweiten Automobilmarkt der größte Automobilhersteller in Europa. Der Konzern betreibt Produktionsstätten in 31 Ländern und verkauft Fahrzeuge in 153 Ländern. Im Jahr 2019 lieferte die VW Group 10,97 Millionen Fahrzeuge an Kunden. Das Ziel des Konzerns ist es, nachhaltige Mobilitätslösungen für heutige und künftige Generationen zu entwickeln, wobei der Schwerpunkt auf Elektrofahrzeugen, digitalen Mobilitätsservices und autonomem Fahren liegt.

Die Abteilung Technische Entwicklung, ein Teil der F&E-Abteilung der Volkswagen Group, testet und verbessert die Technologien für intelligente, vernetzte Fahrzeuge. Die Abteilung verwendet Prüfstände, d. h. Umgebungen zur Überprüfung von Entwürfen oder Modellen, zum Testen und Einstellen von elektronischen Steuergeräten (Electronic Control Units, ECUs), den eingebetteten Systemen, die die elektrischen Systeme oder Subsysteme eines Fahrzeugs steuern.

„Um sicherzustellen, dass die elektronischen Komponenten und Fahrerassistenzsysteme in einem Auto, wie beispielsweise die Bedienelemente für die Spiegeleinstellung, richtig und sicher zusammenarbeiten, müssen wir sie wiederholt und unter hoher Belastung testen“, sagt Michael Denecke, Head of Test Technology, VW Group. „Ein Fahrzeug kann über mehr als 60 ECUs verfügen. Darüber hinaus verwenden wir Simulationen und Modelle von Fahrzeugsystemen und Straßenbedingungen, um sie mit realen ECUs für unsere Testszenarien zu integrieren.“

Mehrere Faktoren machten es für die Teams der VW Group jedoch schwierig, diese Aufgaben mit herkömmlichen Methoden und Technologien zu bewältigen. Bei Updates oder beim Hinzufügen einer ECU müssen die entsprechenden Tests wiederholt werden, und die Integration wird komplexer. Außerdem führte eine fehlende On-Demand-Provisionierung für Integrationstestumgebungen zu Verzögerungen.

„Wir möchten den Release-Zyklus von Softwarekomponenten in unseren Fahrzeugen vollständig standardisieren und automatisieren – einschließlich Entwicklung, Test und Deployment – und zwar durch die Schaffung einer gemeinsamen Umgebung für die Verwendung virtueller und physischer Komponenten“, so Marcus Greul, Program Manager, Integration Platform, F&E, VW Group.

## Einführung einer virtuellen Umgebung mit Unterstützung durch agile und DevOps-Ansätze unter fachkundiger, praktischer Anleitung

Nach der Definition einer langfristigen Projektvision, der Erfassung von Basisanforderungen und der Prüfung verschiedener technischer Ansätze wandte sich der Konzern an Red Hat, einen bewährten Anbieter, um eine Lösung zu finden. „Wir befassten uns mit anderen Kubernetes-Container-Lösungen, aber diese Gespräche endeten alle mit Zögern und der Notwendigkeit, unsere Situation genauer zu prüfen“, äußert Greul. „Red Hat war dazu bereit, einfach loszulegen und mit neuen Ideen zu experimentieren – das war genau die richtige Einstellung und der Optimismus, den wir brauchten. Und wir wussten, dass wir mit dem Subskriptionsmodell den bestmöglichen Support für unsere speziellen Anforderungen bekommen würden.“

Der Konzern beauftragte [Red Hat Open Innovation Labs](#) mit der Durchführung eines 12-wöchigen praktischen Workshops, in dem Red Hat Consultants und Beschäftigte von VW den Kern der zukünftigen Software-Integrationsplattform von VW entwickelten und testeten. Diese Plattform unterstützt frühe Integrationstests von Softwarefunktionen in großem Umfang über Red Hat OpenShift, eine Kubernetes-Container-Plattform für Unternehmen. Die neue Architektur umfasst auch mehrere andere Technologien von Red Hat. Red Hat Quay erweitert OpenShift um eine private Container Registry, die Container Images speichert, entwickelt und bereitstellt. Red Hat Runtimes umfasst eine Vielzahl von Produkten, Tools und Komponenten, mit denen cloudnative Anwendungen effektiv entwickelt und gewartet werden können. Messaging wird von Red Hat AMQ gemanagt, einer schlanken Plattform für Integration in Echtzeit. Der Konzern nutzt Red Hat Virtualization, eine softwaredefinierte Plattform, zur Virtualisierung von Workloads, die in Red Hat Enterprise Linux ausgeführt werden, einer konsistenten Betriebssystembasis für Hybrid Cloud-Umgebungen und traditionelle Infrastrukturen.

Damit die Teams der VW Group diese neuen Technologien und die damit verbundenen Konzepte besser kennenlernen, beinhaltet Open Innovation Labs die Red Hat Learning Subscription mit uneingeschränktem Zugang zu Red Hat Training.

*„Wir hätten nie gedacht, dass wir in nur drei Monaten so viel erreichen können, aber wir konnten uns selbst davon überzeugen, dass der Ansatz von Red Hat mit Open Innovation Labs wirklich funktioniert.“*

**Michael Denecke**

Head of Test Technology, VW Group

Mit Anleitung zur neuen Technologie, DevOps-Prinzipien und agilen Entwicklungsansätzen hat die VW Group eine On-Premise-OpenShift-Infrastruktur für Daten- und Integrations-Workloads geschaffen, die von der IT-Abteilung des Konzerns gemanagt wird. Red Hat Technical Account Management bietet kontinuierlichen fachkundigen Support und Unterstützung bei der Fehlerbehebung.

„Wir hätten nie gedacht, dass wir in nur drei Monaten so viel erreichen können, aber wir konnten uns selbst davon überzeugen, dass der Ansatz von Red Hat mit Open Innovation Labs wirklich funktioniert“, so Denecke.

Der Erfolg des Projekts führte dazu, dass die VW Group 2021 mit einem [Red Hat Innovation Award](#) ausgezeichnet wurde.

## **Zusammenführung von Tests und Entwicklung für innovative Fahrerassistenzsysteme**

### **Senkung der Systemprüfstandskosten um 50 % durch standardisierte, skalierbare Infrastruktur**

Die VW Group verfügt nun über eine standardisierte Architektur und eine virtualisierte, automatisierte Umgebung für ihre Prüfstände. Dieser neue Ansatz umfasst eine CI/CD-Pipeline (Continuous Integration/Continuous Delivery), die die Effizienz verbessert und dem Konzern geholfen hat, die Prüfstandskosten um 50 % zu senken.

„Mit klar definierter und konsistenter Anwendungslogik, Container-Struktur und Schnittstellen können wir jetzt ECUs für sehr komplexe Simulationen und Tests mit diesen Komponenten und Integrationen steuern und kombinieren“, erklärt Greul. „Die Teams für Entwicklung und Integrationstests können Testumgebungen einrichten, die ihren Anforderungen entsprechen. Durch die Nutzung dieser Umgebungen sowohl für manuelle als auch für automatisierte Testprozesse schaffen wir etwas, das im Grunde genommen als Testing-as-a-Service angesehen werden kann.“

So kann die F&E-Abteilung der VW Group mehrere Szenarien oder Kombinationen parallel mit zentralisierten Daten und Artefakten, wie Simulationen, Sensordaten und Modellen, für Integrationstests durchführen.

### **Verkürzung der Einrichtungszeit für Prüfstände von Tagen auf Stunden**

Beim Einrichten eines Prüfstands müssen die ECUs mit Modell- und Simulationskomponenten integriert werden. Die VW Group hat nicht nur die damit verbundenen Kosten gesenkt, sondern auch diese komplexen Prozesse vereinfacht, um die Provisionierung kompletter Testumgebungen von Tagen auf Stunden zu verkürzen.

„Durch die Verwendung von Modellen der [Open Container Initiative](#) zur Einhaltung von Best Practices für Container-Formate und -Runtimes in Verbindung mit der standardisierten Infrastruktur von Red Hat OpenShift können wir diese Container-Modelle dynamisch mit unseren ECUs verknüpfen, um die Bereitstellung von Prüfständen zu beschleunigen und so tagelange Arbeitszeiten sparen“, gibt Greul zu verstehen.

### **Verbesserung der internen und externen Zusammenarbeit mit Remote-Zugriff auf Prüfstände**

Die VW Group musste Arbeitsansätze und Architekturen zwischen verteilten internen Teams und externen Partnern – einschließlich Tochterunternehmen – abstimmen, um konsistente, wiederverwendbare Komponenten zu erstellen.

Mit der neuen Integrationsplattform auf Basis von Red Hat OpenShift und unterstützt durch [agile](#) und DevOps-Arbeitsansätze können Beschäftigte der VW Group weltweit die Prüfstände im Wolfsburger Testzentrum nutzen.

Darüber hinaus verfügt die F&E-Abteilung von VW nun über eine sicherheitsorientierte, zuverlässige Basis für die virtuelle Zusammenarbeit mit externen Original Equipment Manufacturers (OEMs) für ECUs, um neue Software und Funktionen zu testen und Fehler zu beheben – ohne dass Besuche in physischen Testzentren erforderlich sind.

## Nutzung von Open Source und Aufbau einer Community

Der Erfolg mit virtuellen Prüfständen, die Software von Red Hat einsetzen, hat die VW Group dazu veranlasst, Open Source in weiteren Bereichen einzusetzen, beispielsweise für das Open Sourcing ihrer Functional Engineering Plattform.

„Wir betrachten eine offene Kultur als vorteilhaft für einige der großen Projekte, an denen wir arbeiten“, sagt Greul. „Wir freuen uns darauf, eine markenübergreifende Community in der Automobilindustrie aufzubauen und diese modernen, auf Zusammenarbeit basierenden Prinzipien einzuführen.“

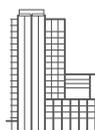
Volkswagen plant, seine virtuelle Testumgebung weiter zu verbessern, um noch mehr Transparenz und Effizienz zu erreichen. „Die Branche steht derzeit vor massiven Veränderungen. Die Autos der Zukunft werden CASE sein: Connected, Autonomous, Shared and Electric (vernetzt, autonom, gemeinsam genutzt und elektrisch), und dabei übernehmen die Technologien immer mehr Fahraufgaben“, so Greul. „Wir haben unsere Vision von schnelleren Tests realisiert, um unsere Fahrzeuge schneller zu verbessern, aber das ist erst der Anfang unserer Vision.“

## Über die Volkswagen Group

Die Volkswagen Group mit Hauptsitz in Wolfsburg, Deutschland, ist einer der weltweit führenden Automobilhersteller und der größte Automobilhersteller in Europa. Der Konzern umfasst zwölf Marken aus sieben europäischen Ländern: Volkswagen, Audi, SEAT, ŠKODA, Bentley, Bugatti, Lamborghini, Porsche, Ducati, Volkswagen Nutzfahrzeuge, Scania und MAN. Das Pkw-Portfolio reicht vom Kleinwagen bis zur Luxusklasse. Ducati liefert Motorräder. Im Bereich der leichten und schweren Nutzfahrzeuge reicht die Produktpalette von Pick-ups über Busse bis hin zu schweren Lkws. An einem Wochentag produzieren 671.205 Beschäftigte rund um den Globus durchschnittlich 44.567 Fahrzeuge, bieten fahrzeugbezogene Dienstleistungen oder arbeiten in anderen Geschäftsbereichen. Die Volkswagen Group vertreibt ihre Fahrzeuge in 153 Ländern.



Innovation steht bei Open Source im Mittelpunkt. Kunden von Red Hat nutzen Open Source-Technologien, um nicht nur ihre eigenen Organisationen, sondern ganze Branchen und Märkte zu verändern. Red Hat Innovators in the Open demonstriert, wie Open Source-Unternehmenslösungen bei der Bewältigung der schwierigsten geschäftlichen Herausforderungen zum Einsatz kommen. Erzählen Sie uns Ihre Story? [Mehr erfahren.](#)



## Über Red Hat

Red Hat, weltweit führender Anbieter von Open-Source-Software-Lösungen für Unternehmen, folgt einem community-basierten Ansatz, um zuverlässige und leistungsstarke Linux-, Hybrid Cloud-, Container- und Kubernetes-Technologien bereitzustellen. Red Hat unterstützt Kunden bei der Integration neuer und bestehender IT-Anwendungen, der Entwicklung cloudnativer Applikationen, der Standardisierung auf unserem branchenführenden Betriebssystem sowie der Automatisierung, Sicherung und Verwaltung komplexer Umgebungen. Dank der vielfach ausgezeichneten Support-, Trainings- und Consulting-Services ist Red Hat ein bewährter Partner der Fortune 500-Unternehmen. Als strategischer Partner von Cloud-Providern, Systemintegratoren, Applikationsanbietern, Kunden und Open Source Communities unterstützt Red Hat Unternehmen auf ihrem Weg in die digitale Zukunft.



facebook.com/redhatinc

@RedHatDACH

linkedin.com/company/red-hat

**EUROPA, NAHOST  
UND AFRIKA (EMEA)**

00800 7334 2835

de.redhat.com

europe@redhat.com

**TÜRKEI**

00800 448820640

**ISRAEL**

1 809 449548

**VAE**

8000-4449549