

## Neue Fahrzeug-Prototypen im 17 Minuten-Takt bei McLaren Racing – dank datengestützter Innovationen

McLaren Racing feiert 60 Jahre Innovation im Rennsport und verbessert die Rennwagen- und Teamleistung mit Echtzeit-Dateneinblicken vom Edge sowie Digital Twins, die von Dell Technologies Lösungen unterstützt werden.

### Geschäftsansforderungen

Durch Innovationen fährt McLaren Racing weltweit auf den Formel-1-Rennstrecken entscheidende Sekundenbruchteile heraus. Ob Edge, Rechenzentrum oder Cloud – bei diesen Rennen kommt es auf alle Daten an. Schon kleinste Verbesserungen können große Unterschiede bewirken. Für genauere Dateneinblicke benötigte das Team gut integrierte End-to-End-Technologielösungen.

### Geschäftsergebnisse



Über 90 % Zeitersparnis bei der Entwicklung und Fertigung neuer Fahrzeugkomponenten



Schnellere Innovationen mit bis zu 50 Mio. Aerodynamik- und Systemsimulationen an einem Rennwochenende



Rennwagentuning-Tests mittels 3D Digital Twins, sodass das Team Fehler frühzeitig erkennen und beheben kann, bevor es auf die Rennstrecke geht



Steigerung der Rennwagenperformance und -geschwindigkeit durch Echtzeit-Datenanalysen von über 100.000 Parametern, die von mehr als 300 integrierten Sensoren erfasst werden

### Lösungen auf einen Blick

- [Dell Precision Mobile Workstations](#)
- [Dell High Performance Computing-Lösungen](#)
- [Dell PowerEdge-Server](#)
- [Dell PowerScale-Storage](#)
- [Dell Edge-Lösungen](#)



**Jeder Formel-1-Rennwagen von McLaren verfügt über mehr als 300 integrierte Sensoren, die 100.000 Datenparameter überwachen.**

Die Formel 1 gehört zu den technologisch innovativsten Motorsportarten der Welt. Die Rennwagen verfügen über 1,6-Liter-V6-Turbomotoren, die Fahrzeuge von nur 800 kg Gewicht auf über 1.000 PS (1.760 lbs) tunen. Dieses Leistungsgewicht bringt Geschwindigkeiten von ca. 370 km/h (230 mph) auf der Geraden und setzt die Rennprofis in den scharfen Kurven einer typischen Rennstrecke oft 5g-Kräften aus.

Deshalb sind die Aerodynamik eines Rennwagens und das ständige Tuning der Systeme – von den Reifen über die Bremsen bis hin zu den Kotflügeln – wichtig für einen Wettbewerbsvorteil. Schon minimale Änderungen an der Aerodynamik können den entscheidenden Vorsprung bringen. Zudem müssen die Teams an jedem Renntag den Streckenbelag, die Streckenführung, das Wetter und andere Bedingungen berücksichtigen, die die Rennwagen- und Fahrerleistung beeinflussen können.

## Von Daten zu Geschwindigkeit und Performance

Der beste Weg, die Performance auf der Rennstrecke zu verbessern, führt laut Dan Keyworth, Business Technology Director bei McLaren, über die Analyse der generierten Daten. „Daten sind der Motor der Formel 1. Wir nutzen Daten aus einem Rennen nicht nur live, um Mitbewerbern am Rennwochenende voraus zu sein, sondern streamen die Informationen auch an die Mission Control. Dort werden sie vom Team ausgewertet, um die nächste Rennwageneneration zu entwickeln.“

Dell PowerEdge-Server längs der Strecke liefern sofortige Einblicke für die Entscheidungsfindung in Echtzeit. In der Teamzentrale im Vereinigten Königreich unterstützen HPC-Cluster (High Performance Computing), die auf PowerEdge-Servern mit PowerScale-Storage aufsetzen, IngenieurInnen und TechnikerInnen bei der Arbeit mit 3D Digital Twins, CFD (Computational Fluid Dynamics) und CAD (Computer Aided Design). So lassen sich bei Bedarf Konstruktionsmerkmale sofort ändern.

## Vorsprung durch sofortige Iterationen

Mit Dell Precision-Workstations können McLaren-IngenieurInnen und -TechnikerInnen High-Performance-Anwendungen wie 3D-Modellierung und Simulationen ausführen, die Daten aus dem HPC-Cluster an der Rennstrecke und dem Back-end im Vereinigten Königreich einbinden.

Performance Engineer Amelia Lewis tunkt in der Zentrale die Rennwagen für jede Strecke. Während des Zeitfahrens und am Renntag greift sie auf einen geschlossenen Kreislauf von

Fahrzeugdaten zurück. „Dank der HPC-Technologien von Dell habe ich als Performance Engineer direkten Zugriff auf große Datenmengen und kann Entscheidungen treffen, die den Rennwagen schneller machen“, sagt sie. „Und mit den Dell Technologies Servern kann ich Daten, die am anderen Ende der Welt in Australien aufgezeichnet wurden, hier in Woking mit meinem Precision-Laptop abrufen.“

## Immer innovativ und vorwärts

Laut Zak Brown, CEO von McLaren Racing, finden nur 10 % der in der vergangenen Saison entwickelten Teile in der neuen Saison Verwendung. „Der Wandel ist entscheidend für den Erfolg der Formel 1“, betont er. „Am Ende des Rennjahrs sieht das Fahrzeug ganz anders aus als zu Beginn. Wir entwickeln uns in den Rennen ständig weiter, um an jedem Rennwochenende Millisekunden herauszuholen.“

McLaren Racing feiert gerade 60 Jahre Innovation im Rennsport und hat die rasante Entwicklung in der Fahrzeugtechnologie miterlebt. „Technologie steht in der Formel 1 niemals still. Das gilt sowohl für CFD als auch für unsere Windkanäle. Aber auch die KI klopft bereits an und diese Entwicklung wird McLaren Racing definitiv mitgehen.“ Brown ist selbst erfahrener Rennprofi, der viele große Siege eingefahren hat. Er weiß, dass Rennwagen heute hochleistungsfähige Edge-Maschinen auf vier Rädern sind. „Die heutige High-Performance-Technologie unterscheidet sich grundlegend von der zu meiner Zeit als Rennprofi vor etwa 20 bis 30 Jahren“, sagt Brown. „Heute hat ein Formel-1-Rennwagen mehr als 300 Sensoren, die uns 1,5 Terabyte Daten für 50 Mio. Simulationen pro Rennwochenende liefern. Zu meiner Zeit gab es einen Tacho und einen Drehzahlmesser, das war's.“

## Upgrades für Rennwagen im 17-Minuten-Takt

Keyworth stimmt mit Brown überein. „Alle 17 Minuten nehmen wir eine Konstruktionsänderung vor. Dies gelingt nur mit einer zuverlässigen Technologie, die all unsere Prozesse unterstützt. Deshalb haben wir uns für einen großartigen Partner wie Dell Technologies entschieden, der uns neben Compute- und Storage-Ressourcen alles Wichtige für neue Temporekorde zur Verfügung stellt.“

**„Technologie steht in der Formel 1 niemals still. Das gilt sowohl für CFD als auch für unsere Windkanäle. Aber auch die KI klopft bereits an und diese Entwicklung wird McLaren Racing definitiv mitgehen.“**

**Zak Brown,**  
CEO, McLaren Racing

„ Es gibt Dinge, die man nicht sieht oder bemerkt, sondern bestenfalls ahnt. Aber genau hier liegt der Grund für nachhaltigen Erfolg und einen Platz auf dem Treppchen. Das Mechanikerteam ist für mich der wahre Star in unserem Sport.“

Lando Norris,  
Formel-1-Rennprofi, McLaren Racing



McLaren MCL60

## Datengestützte Simulationen – die Basis für Innovationen

Die IngenieurInnen und TechnikerInnen bei McLaren verwenden 3D Digital Twins als virtuelle Proxys für Rennwagen und ihre Komponenten. Alles beginnt mit 3D-CAD-Entwürfen. Die Aerodynamik ihrer komplexen Geometrien kann jedoch in Windkanälen mit CFD getestet werden, und zwar in einer Dell Technologies HPC-Infrastruktur mit Parallelverarbeitung.

Wenn sich ein Prototypenteil in diesen Digital-Twin-Simulationen bewährt, können es die McLaren-IngenieurInnen und -TechnikerInnen mithilfe der additiven 3D-Fertigung konstruieren und in einem Windkanal testen. Da Windkanaltests vom Formel-1-Dachverband überwacht werden, muss das Team anhand validierter Simulationen entscheiden, ob die Tests fortgeführt werden. „Pro Monat ist eine bestimmte Anzahl von Stunden im Windkanal vorgesehen und wenn wir diese Zeit nicht nutzen, verschenken wir die Chance auf höhere Performance“, erklärt James Roberts, Additive Manufacturing Manager.

McLaren hat mit Dell Precision-Workstations über 90 % Zeit bei der Programmierung von Teilen für den 3D-Druck eingespart. „Es geht nicht nur um das Rennen auf der Strecke, sondern auch um den Wettstreit, den Rennwagen immer weiterzuentwickeln.“ Wir wünschen uns die beste Ausrüstung, die besten Computer und die besten Server, damit wir so schnell wie möglich neue Teile fertigen und in unsere Rennwagen einbauen können.“

## Bewährt auf der Strecke, erprobt von Rennprofis

Lando Norris ist einer von zwei McLaren-Formel-1-Rennprofis, die auf das Mechanikerteam sowie auf die IngenieurInnen und TechnikerInnen an der Strecke und in der Zentrale zählen. „Wenn wir am Ende der Saison Bilanz ziehen, bewirken manchmal gerade die kleinen Dinge einen großen Unterschied“, sagt er. „Es gibt Dinge, die man nicht sieht oder bemerkt, sondern bestenfalls ahnt. Aber genau hier liegt der Grund für nachhaltigen Erfolg und einen Platz auf dem Treppchen. Das Mechanikerteam ist für mich der wahre Star in unserem Sport.“

„ Dank der Dell Technologies Server kann ich Daten, die am anderen Ende der Welt in Australien aufgezeichnet wurden, hier in Woking mit meinem Precision-Laptop abrufen.“

Amelia Lewis,  
Performance Engineer, McLaren Racing

Mehr erfahren über HPC-Lösungen von Dell Technologies.

Auf Social Media folgen

