

## SEAT setzt auf Supercomputer

- **Optimierung der Aerodynamik mit dem schnellsten Rechner Spaniens**
- **Der MareNostrum 4 ist zudem siebtstärkster Computer in Europa**
- **Verbesserung der Sicherheit und Reduzierung von Verbrauch und Emissionen**

**Martorell/Weiterstadt, 11. Juni 2019** – Spaniens schnellster Supercomputer – der MareNostrum 4 – rechnet mit der Leistung von rund 40.000 herkömmlichen PCs und steht im Barcelona Supercomputing Center (BSC). Er gehört zudem zu den sieben schnellsten Supercomputern in Europa und kann mit seiner enormen Rechenleistung quasi alle möglichen Dinge in Echtzeit simulieren – von der Funktionsweise eines menschlichen Herzens bis hin zu Klimavorhersagen. SEAT nutzt die Leistung der superschnellen 165.888 Prozessoren des MareNostrum 4, um seine Fahrzeuge kontinuierlich zu verbessern.

### **Eine Kapelle mit 6.912 Chips**

Der MareNostrum 4 steht in einer ehemaligen Kapelle auf dem Nordcampus der Polytechnischen Universität Katalonien. Bei 24 Grad Umgebungstemperatur und 36 Prozent relativer Luftfeuchtigkeit nutzen hier Hunderte von Experten aus der ganzen Welt die Leistung des Supercomputers für ihre Projekte. Einer von ihnen ist Dr. Oriol Lehmkuhl, der am BSC auf dem Gebiet physikalischer und numerischer Modelle forscht. Er erklärt: **„Für meinen Forschungsbereich untersuche ich die Brennkammern von Flugzeugen, führe Windturbinensimulationen durch und analysiere im Rahmen meiner Zusammenarbeit mit SEAT die Auswirkung der Felgenreometrie auf die Aerodynamik von Fahrzeugen.“**

### **Fahrzeuge werden sicherer, bequemer und effizienter**

Die Aerodynamik eines Fahrzeugs lässt sich verbessern, indem der Luftwiderstandsbeiwert ( $c_w$ -Wert) gesenkt wird. Fahrzeuge werden dadurch sicherer und effizienter, verbrauchen weniger Kraftstoff, stoßen weniger CO<sub>2</sub> aus und sind leistungsfähiger. Bei der Analyse kommt folgenden Bereichen die größte Bedeutung zu: Fahrzeugfront und -heck, Fahrwerk, Reifen und Räder.

Bislang wurden Tonmodelle in Originalgröße verwendet, um die Aerodynamik zu testen und zu optimieren. Simulationen wurden dazu mit Realversuchen im Windkanal kombiniert. **„Windkanalversuche sind aber sehr teuer. Die Tonmodelle werden im Windkanal angegriffen und es müssen unentwegt Änderungen vorgenommen werden“**, erläutert María García-Navas, eine der Ingenieurinnen in der Abteilung für Entwicklung und Aerodynamik bei SEAT. **„Zudem ist es uns durch die Rechenleistung des BSC-Supercomputers möglich, mehr Parameter mit einzubeziehen und zu sehen, wie sich der Luftstrom innerhalb der Felgen verhält, wenn sich die Räder drehen. Das Ziel ist es, die Kluft zwischen Simulation und Realität zunehmend zu verringern“**, fügt sie hinzu.

## **Monatelange Studien erledigt der MareNostrum 4 in wenigen Stunden**

Wenn 165.888 Prozessoren gleichzeitig arbeiten, werden selbst umfangreiche Studien in Rekordzeit durchgeführt. „Wir wandeln die Geometrie des Rads in Gitterpunkte um und lassen jeden Punkt von einer Reihe parallel arbeitender Prozessoren analysieren. Würden wir sie einzeln analysieren, bräuchten wir dazu Monate“, erklärt Dr. Lehmkuhl.

## **Die Zukunft wird in Petaflops (Billiarden Berechnungen pro Sekunde) gemessen**

Simulationen am Supercomputer eröffnen neue Wege in der Erforschung der Aerodynamik: „In Zukunft werden wir alles auf einmal simulieren können: den Luftstrom, die Struktur des Fahrzeugs, die Kraftstoffverbrennung und sogar Insassen. Aktuell ist das noch nicht möglich, aber schon in rund 15 Jahren werden wir Computer haben, deren Rechenleistung 1.000 Mal so hoch ist wie jetzt. Und wir wissen schon heute sehr genau, was wir mit der ganzen Rechen-Power anstellen“, erklärt Dr. Lehmkuhl.

Ein denkbarer Nachfolger wäre der MareNostrum 5, der die Rechenleistung des derzeitigen Modells um mehr als das 20-Fache überbieten könnte.

## **Der MareNostrum 4, Zahlen und Fakten**

### **Der Supercomputer**

3.456 Knoten

6.912 Chips

165.888 Prozessoren

13,7 Petaflops (FLOPS: Floating Point Operations per Second)

78.000 Kilogramm schwer

### **Das BSC**

180 Quadratmeter

24 Grad Umgebungstemperatur

36 Prozent relative Luftfeuchtigkeit

19 Tonnen Glas

26 Tonnen Stahl

SEAT ist das einzige Unternehmen in Spanien, das Automobile designt, entwickelt, produziert und vertreibt. Der multinational agierende Hersteller gehört zum Volkswagen Konzern, hat seinen Unternehmenssitz in Martorell (Barcelona) und exportiert 80 Prozent seiner Fahrzeuge in mehr als 80 Länder auf allen fünf Kontinenten. 2018 setzte SEAT 517.600 Autos ab, das ist die höchste Zahl in der 68-jährigen Geschichte der Marke.

SEAT S.A. beschäftigt über 15.000 Mitarbeiter in ihren drei Produktionsstätten in Barcelona, El Prat de Llobregat und Martorell – dort werden die erfolgreichen Modelle Ibiza, Arona und Leon produziert. Darüber

hinaus wird in der Tschechischen Republik der SEAT Ateca hergestellt, in Portugal der SEAT Alhambra, in Deutschland der SEAT Tarraco und in der Slowakei der SEAT Mii.

Das Unternehmen verfügt über ein Technikzentrum, in dem 1.000 Ingenieure an der Entwicklung von Innovationen arbeiten. Diese „Wissenszentrale“ macht SEAT in Spanien zur Nummer eins der industriellen Investoren im Bereich Forschung und Entwicklung.

In seiner gesamten Produktpalette bietet SEAT die neuesten Technologien in der Vernetzung von Fahrzeugen. Um die Mobilität der Zukunft voranzutreiben, wird aktuell daran gearbeitet, das Unternehmen komplett zu digitalisieren.

## SEAT Pressekontakt

**Melanie Stöckl**  
Leiterin Kommunikation  
T/ +49 61 50 1855 450  
melanie.stoeckl@seat.de



**SEAT Mediacenter**