

WAS AUTONOMES FAHREN MIT SIMULATION ZU TUN HAT

# Die Vision in Griffweite

Der Simulationsspezialist MSC Software arbeitet im Hintergrund an Tools zur Unterstützung bei der Umsetzung von selbstfahrenden Autos. Wie sich das Unternehmen an dieser Stelle einbringt und wie komplex autonomes Fahren ist, erklärt Dr. Tarik El Dsoki, Managing Director DACH & Director Automotive Business EMEA bei MSC Software im Gespräch mit uns.



Für das autonome Fahren hat MSC Vires übernommen. Das Unternehmen entwickelt virtuelle Verkehrs-Umgebungen.

Bild: Vires

**Digital Engineering Magazin (DEM):** Herr Dr. El Dsoki, MSC ist ja ein Simulationsspezialist. Was hat autonomes Fahren mit Simulation zu tun?

**Dr. El Dsoki:** Bereits auf den Weltausstellungen in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts kamen Ideen zum autonomen Fahren auf den Tisch. Gemeint waren dabei oft Fahrzeuge, die, ähnlich wie beim Schienenverkehr, auf festen Spuren laufen. Heute möchte man sich mit dem autonom agierenden Fahrzeug jedoch frei im Verkehr bewegen, nach links und rechts abbiegen – es entstehen also komplexe Situationen, die es gilt zu lösen. Genau an dieser Stelle braucht es künstliche Intelligenz (KI) und darunter eine physikalische Simulation, die das zu erwartende Fahrverhalten absichert.

**DEM:** Was macht Sie so sicher, dass wir heute soweit sind, die Aufgabe sinnvoll zu lösen?

**Dr. El Dsoki:** Wir haben die Grundlagen soweit entwickelt, dass wir das Ziel in Griffweite haben. Wie erwähnt brauchen wir künstliche Intelligenz, die Fallentscheidungen trifft und die Simulation, um zu wissen, wie das Auto physikalisch reagiert, wenn das Fahrzeug beispielsweise Lenk-

winkel X ansteuert. Dazu kommt Big Data, um die großen anfallenden Datenmengen verarbeiten zu können und schließlich die Vernetzung von einem Auto zum Verkehrsteilnehmer und vom Auto zur Verkehrsinfrastruktur. Wenn man beispielsweise an der Versuchsstrecke an der A9 vorbeifährt, dann sieht man spezielle Schilder, die genau dafür aufgestellt wurden, damit die autonom fahrenden Autos wissen, wo sie gerade sind. Das heißt, wir können heute die Umgebung mittels Sensorik und Vernetzung erfassen, haben die Simulation, mit der wir wissen, wie das Auto reagiert und wir können die Datenmengen bewältigen. Die KI ist in der Lage, die Daten zu interpretieren und selbstständig daraus zu lernen und sie kann neue Events und Reaktionen ableiten. So weit zur Theorie.

**DEM:** Und in der Praxis?

**Dr. El Dsoki:** Ich musste letzte Woche schmunzeln, als ich gehört habe, dass Volvo mit seinen Tests in Australien schon weit fortgeschritten sei. Doch plötzlich kam es zu Problemen mit dem selbstfahrenden Prototypen: Die Systeme haben keine Probleme damit, bewegte Objekte zu erkennen, die vom Straßenrand auf die Straße treten, aber sie sind noch nicht da-

rauf ausgelegt, dass ein Känguru plötzlich von oben den Weg kreuzt. Die vorhandenen Sensoren oder die Auswertesoftware konnten die Tiere nicht erkennen. Die Versuche mussten zunächst eingestellt werden, um die Systeme zu überarbeiten, damit die autonom fahrenden Autos künftig auch diesen Fall meistern.

**DEM:** Wie funktionieren die Simulationen, die Sie für das autonome Fahren entwickeln?

**Dr. El Dsoki:** Wir stellen Systeme zur Verfügung um im Vorfeld alle erdenklichen Events untersuchen zu können, die während einer Fahrt mit dem Auto auftreten könnten, und berechnen die möglichen Reaktionen. Um hier Know-how aufzubauen, haben wir das Unternehmen VIRES übernommen. Es arbeitet an virtuellen Umgebungen und entsprechenden Algorithmen, um die physikalische Umgebung in der Simulation abzubilden. Denn wie erwähnt müssen die Reaktionen der KI auf die Events auf das physikalische Fahrzeugmodell übertragen werden, so dass eingeschätzt werden kann, wie das Fahrzeug reagiert. Diese Information wiederum dient der KI als weitere Entscheidungsgrundlage. Hier ergibt sich eine Schwierigkeit,

an alle Events zu denken – das ist nicht immer so trivial wie der Känguru-Fall bei Volvo. Bei der Übertragung auf die Fahrzeugphysik begegnen uns dann ähnliche Aufgabenstellungen wie in der klassischen Simulation.

**DEM:** Also läuft die Simulation nicht in Echtzeit?

**Dr. El Dsoki:** Ja richtig, die Simulation muss im Vorfeld laufen und die Daten müssen abgelegt werden, damit die KI des autonom fahrenden Autos abgesicherte Entscheidungen treffen kann. Das ist zumindest der aktuelle Stand. In Zukunft könnte es darauf hinauslaufen, dass solche Simulationen sogar in Echtzeit stattfinden. Aktuell müssen im Vorfeld Regeln aus den untersuchten Events abgeleitet und die Datenflut aus Vernetzungs-, Sensor- und Simulationsdaten dann in einer gewissen Weise ausgewertet und gehandhabt werden.

**DEM:** Wie will man das machen? Über die Cloud?

**Dr. El Dsoki:** Das wird nach aktuellem Stand auf Cloud-Lösungen hinauslaufen. Da die Datenmengen stetig steigern, ist das wohl erst mal nicht anders zu bewerkstelligen. Die Schwierigkeit des Data Minings liegt aber nicht nur darin, die Daten zu sammeln, sondern aus den Daten nutzbare Information abzuleiten. Es ist also nur die eine Seite, dass die Daten, ob nun berechnet oder gemessen, gespeichert werden können. Das entscheidende ist, welche Schlussfolgerungen daraus gezogen werden? Aber dafür gibt es Systeme, die darauf spezialisiert sind, solche Datenmengen durchzuarbeiten und an solche Systeme koppeln wir uns.

**DEM:** Welche technischen Hürden sind noch zu nehmen?

**Dr. El Dsoki:** Beispielsweise hat die Sensorik oft noch Erfassungsprobleme. Wenn ein Mensch an einem sonnigen Tag in einen Tunnel einfährt, sieht er auch erst mal nichts, bis er seine Sonnenbrille abgesetzt hat. Ähnliche Phänomene gibt es auch bei den Sensoren, etwa auch bei der Tunneldurchfahrt oder wenn bei Regen Spiegelungen auf der Straße die Erfassung stören. Der Mensch ist gewohnt, mit solchen Unsicherheiten umzugehen. Genau diese Fähigkeit des Ausgleichens muss auch die Technik mehr und mehr lernen beziehungsweise der Sensor oder die Vernetzung müssen bessere Informationen liefern. Auch

solche Fragen schlagen sich in der Analyse der Events nieder, die im Vorfeld erfasst und untersucht werden müssen.

**DEM:** Hat autonomes Fahren nicht neben der Technik auch eine ethische Komponente?

**Dr. El Dsoki:** Autonomes Fahren hat einige Dimensionen und auch eine ethische. Wir als Techniker betrachten das fallweise: Nehmen wir beispielsweise einen Fußgänger, der die Straße überquert, das Fahrzeug muss dem natürlich ausweichen. Menschenleben gehen immer vor. Nehmen wir dieselbe Situation doch auf der anderen Straßenseite steht ein massives Hindernis. Wie soll das autonome Auto entscheiden? Im Fahrzeug sitzt mindestens ein Fahrer, der ebenfalls geschützt werden muss. Der Computer muss im Extremfall also entscheiden: opfere ich den Fahrer oder opfere ich den Fußgänger. Das sind Entscheidungen, die sich technisch nicht zweifelsfrei beantworten lassen. Hier kommt auch eine rechtliche Komponente hinzu und man muss schauen, was der Gesetzgeber dazu sagen wird. Von der Gesetzgebung her hat sich der Bundestag bisher nur insofern geäußert, dass bestimmt wurde, der Fahrer müsse trotz

liegt die Krux: Die Daten müssen irgendwo herkommen und irgendwo abgelegt werden, deshalb ist das vernetzte Fahrzeug essentiell. Es müssen möglichst viele Informationen aus der Umgebung verfügbar gemacht werden. Hier sind noch Fragen offen: Wenn man sich beispielsweise überlegt, wie lange die Hersteller bei den Handys gebraucht haben, um sich bei den Ladesteckern auf einen Standard zu einigen. Und selbst diesen halten jetzt nicht alle Hersteller ein. Dasselbe hat man beispielsweise noch bei der Frage nach der Kommunikation der Autos untereinander.

**DEM:** Also gilt es, neben technischen und juristischen Hürden auch noch Marktpolitik zu überwinden?

**Dr. El Dsoki:** Das könnte ich mir vorstellen. Jeder Autohersteller wird gerade etwas Eigenes entwickeln und sein System dann erst mal forcieren wollen, bis sich daraus wiederum ein Standard bilden kann.

**DEM:** Wer interessiert sich für die Technik?

**Dr. El Dsoki:** Wir arbeiten mit Automobilbauern und Zulieferern zusammen und stellen die beschriebene Technik zur Verfügung. Das autonome Fahren gilt als einer der künftigen Kernkompetenzen eines



„Wir brauchen die Simulation, um beispielsweise zu wissen, wie das Auto physikalisch reagiert, wenn es Lenkwinkel X ansteuert.“

DR. TARIK EL DSOKI, MANAGING DIRECTOR DACH & DIRECTOR AUTOMOTIVE BUSINESS EMEA BEI MSC SOFTWARE

aller Automatismen aufmerksam bleiben. Er darf zum Beispiel nicht schlafen. Doch er darf eine Zeitschrift lesen. Aber da stellt sich schon noch die Frage: Wenn ich vertieft in einer Zeitschrift lese, kann ich dann im Ernstfall eingreifen?

**DEM:** Und die KI muss die Entscheidungen dann möglichst in Echtzeit treffen?

**Dr. El Dsoki:** Ja, sie muss entscheiden, ob links oder rechts auszuweichen ist, aber wie genau dieses links oder rechts physikalisch übertragen auf die Fahrzeuggeometrie aussieht, dafür muss die Basis im Vorfeld gelegt sein, das wäre zu komplex, um es heute in Echtzeit zu erledigen. Und hier

Autobauers, entsprechend ist die Nachfrage. Es gilt dabei, viele Berechnungen in relativ kurzer Zeit durchzuspielen, teilweise mit vereinfachten Modellen. Das Ganze unterstützen wir durch den Zukauf von Vires und den Aufbau von eigenen KI-Kapazitäten in unserer Entwicklung. Beim Thema Big Data nutzen wir Dienstleister, um unseren Partnern entsprechende Tools zur Verfügung stellen zu können.

**Vielen Dank, Herr Dr. El Dsoki für dieses Gespräch!**

Das Interview führte Jan Bihn, Redakteur.