

2021-041 vom 29.04.2021

Künstliche Intelligenz auf Mähdreschern und Traktoren

TU-Statistiker erforschen in Verbundprojekt KI-Anwendung auf landwirtschaftlichen Maschinen

Methoden und Technologien aus dem Bereich der Künstlichen Intelligenz können zahlreiche Prozesse erheblich verbessern – Erfolgsgeschichten aus Logistik, Medizin und Gaming zeugen davon. Im Projekt resKIL (Ressourceneffiziente KI für eingebettete Systeme in Landmaschinen), das vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) mit rund 1,57 Mio. Euro gefördert wird, überführt ein Konsortium aus Landtechnik, Softwareentwicklung und Forschung diese Basistechnologie nun auf Landmaschinen. Auch Prof. Markus Pauly von der Fakultät Statistik der TU Dortmund ist an dem Projekt beteiligt. Am 22. April wurde der Förderbescheid offiziell durch das BMEL überreicht.

Künstliche Intelligenz kann Landwirtinnen und Landwirten dabei helfen, ihre Arbeit besser zu planen und zu steuern, um sie von Routinetätigkeiten zu entlasten. So könnten beispielsweise in Zukunft auch große Maschinen wie Traktoren autonom über die Felder fahren oder mit Kameras ausgestattete Mähdrescher automatisch die Güte der Ernte erkennen und auf Basis der Daten selbstständig Einstellungen im Ernteprozess ändern. Das sind zwei Beispiele, an denen Prof. Markus Pauly von der TU Dortmund mit den Verbundpartnern CLAAS E-Systems GmbH, Zauberzeug GmbH, dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DKFI) sowie der Universität Osnabrück arbeitet. Das Projekt hat am 1. Januar 2021 begonnen und eine Laufzeit von drei Jahren.

Die verschiedenen Sensoren, mit denen die Maschinen ausgestattet werden, produzieren kontinuierlich große Mengen an Daten. Hier ist die Expertise von Prof. Pauly, seiner Mitarbeiterin Lena Schmid und seinem Team gefragt, das federführend die Versuchs- und Fallzahlplanung übernimmt. „Als Statistiker kenne ich mich mit Daten und Erhebungstechniken aus“, sagt der Professor für Mathematische Statistik und industrielle Anwendungen. Gemeinsam mit den Partnern entwickelt er die Methoden des maschinellen Lernens für das Forschungsprojekt und stellt sicher, dass die verwendeten Daten auch die nötige Qualität haben. Die Anwendung in der Landwirtschaft wird nämlich durch zahlreiche Faktoren beeinflusst: „Die Maschine muss das Feld erkennen und während der Bearbeitung bestimmte Vorgaben einhalten, zum Beispiel die Spurfolge oder Wendemanöver. Die erfassten Daten ändern sich jedoch zum Beispiel je nach Jahreszeit, Erntestatus, Untergrund und Bepflanzung“, erklärt Prof. Pauly. „Die Künstliche Intelligenz muss daher in der Lage sein, diese Daten korrekt erfassen und verarbeiten zu können.“ Rund 200.000 Euro der Projektfördersumme gehen an die TU Dortmund.

Eine weitere Herausforderung der KI-Anwendung in der Landwirtschaft: Während man sich in der Fabrik auf ein klimatisiertes Rechenzentrum und Glasfaserkabel stützen kann, müssen in der Landwirtschaft die

Kontakt:
Adriane Palka
Telefon: (0231) 755-6473
Fax: (0231) 755-4664
adriane.palka@tu-dortmund.de

erforderlichen Berechnungen zumindest in Teilen auf der Maschine mit begrenzten Kapazitäten unter rauen Umgebungsbedingungen erfolgen. Das gilt insbesondere, wenn kein Mobilfunknetz verfügbar ist. Um in solchen Situationen dennoch Vorteile aus der Künstlichen Intelligenz zu ziehen, ist es erforderlich, speziell für diese Umgebung geeignete Hardware, sogenannte eingebettete Systeme, und darauf abgestimmte Software einschließlich Funk-Kommunikation zu entwickeln. Während in der Industrie häufig Gebrauch von Cloud-Computing gemacht wird, handelt es sich hier um das Gegenteil, Edge-Computing – Datenverarbeitung vor Ort.

Weder Cloud- noch Edge-Computing sind die perfekte Lösung, das Zusammenspiel beider ist das Erfolgsrezept. Daher erfolgt die Entwicklung in enger Abstimmung mit zwei weiteren vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) geförderten Projekten, die sich um KI in der Cloud-Infrastruktur im landwirtschaftlichen Kontext sowie KI-basierte Agrarrobotik kümmern.

Bildhinweis: Prof. Markus Pauly ist Professor für Mathematische Statistik und industrielle Anwendungen an der Fakultät Statistik der TU Dortmund.
Foto: Felix Schmale/TU Dortmund

Ansprechpartner für Rückfragen:

Prof. Markus Pauly

Fakultät Statistik

Tel. 0231 755 – 90370

E-Mail: markus.pauly@tu-dortmund.de

Die Technische Universität Dortmund hat seit ihrer Gründung vor 52 Jahren ein besonderes Profil gewonnen, mit 17 Fakultäten in Natur- und Ingenieurwissenschaften, Gesellschafts- und Kulturwissenschaften. Die Universität zählt rund 33.400 Studierende und 6.500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, darunter etwa 300 Professorinnen und Professoren. Das Lehrangebot umfasst rund 80 Studiengänge. In der Forschung ist die TU Dortmund in vier Profildbereichen besonders stark aufgestellt: (1) Material, Produktionstechnologie und Logistik, (2) Chemische Biologie, Wirkstoffe und Verfahrenstechnik, (3) Datenanalyse, Modellbildung und Simulation sowie (4) Bildung, Schule und Inklusion. Aufgrund ihrer vorbildlichen Transferstrategie wird die TU Dortmund im „Gründungsradar 2020“ in der Spitzengruppe der großen Hochschulen gelistet. Bis zu ihrem 50. Geburtstag belegte die TU Dortmund beim QS-Ranking „Top 50 under 50“ Rang drei der bundesdeutschen Neugründungen.