TRANSFER

DAS STEINBEIS-MAGAZIN **01|23**

TECHNOLOGIEN FÜR DEN MITTELSTAND

Steinbeis

INTELLIGENTE SYSTEME ZUR MODELLIERUNG REALER PROZESSE

TOPAS INDUSTRIEMATHEMATIK ENTWICKELT DIGITALE ZUKUNFTSTECHNOLOGIEN FÜR DEN MITTELSTAND

Intelligente Systeme werden immer wichtiger, das gilt für Großunternehmen wie für KMU. Gleichzeitig sind diese Systeme so komplex, dass viele Unternehmen keinen Zugang zu diesen Innovationen haben. TOPAS Industriemathematik will dem entgegenwirken. Als Ausgründung aus dem Zentrum für Industriemathematik an der Universität Bremen entwickelt das Steinbeis-Unternehmen digitale Zukunftstechnologien und unterstützt kleine und mittlere Unternehmen in den Bereichen autonome Systeme, digitale Zwillinge, Energiemanagement und Simulation.

Seit dem Jahr 2021 entwickelt das internationale und interdisziplinäre TOPAS-Team aus den Bereichen Mathematik, Softwareentwicklung und Ingenieurwissenschaften optimierte, assistierte, hochautomatisierte sowie autonome Systeme. Im Fokus steht dabei, mit bestehendem und neuem Wissen aus Mathematik und Informatik anwendungsbezogenen Nutzen für Wirtschaft und Gesellschaft zu generieren. Und das für und mit den wichtigsten Technologien: selbstfahrende Fahrzeuge und autonome Maschinen, digitale Zwillinge und energieeffiziente Betriebe.

DIGITALE ZWILLINGE SPIEGELN DIE REALITÄT INS VIRTUELLE

Die Realität lässt sich spiegeln und digital übersetzen. In der Theorie ist das schon lange ein gangbarer Weg – in der Praxis beweist TOPAS das in Form effizienter Algorithmen und Softwareanwendungen zur Erstellung digitaler Zwillinge. Sie nutzen reale Messdaten,

← Demonstrator für autonomes Fahren im Labormaßstab

↓ Simulationsmodell zur Optimierung von Routen

Intelligenter Rasenmähroboter angetrieben durch KI-Algorithmen

Autonom fahrender Pkw von TOPAS

Intelligente selbstfahrende Explorationsroboter

um aus einem Simulationsmodell einen digitalen Zwilling zu erzeugen. Davon profitieren auch KMU: Durch den Einsatz von digitalen Zwillingen können sie neue Produkt- und Serviceentwicklungen vorab virtuell simulieren und testen. Zudem sind die Analyse und die Optimierung ganzer Produktionsprozesse möglich.

AUTOMATISIERTE SYSTEME ZUR PROZESSOPTIMIERUNG

TOPAS nutzt intelligente Software, um die Automatisierung komplexer technischer Prozesse auf den Weg zu bringen. Data Analytics ist dabei ein Baustein, der die Beratungsleistung auf dem Gebiet der Strukturierung der Datenflut für Kunden verlässlich macht. KMU können damit ihre Geschäftsprozesse und Betriebsbereiche, Anlagen und Maschinen, aber auch Beziehungen zu Kundengruppen, Lagerhaltung und Logistik analysieren und optimieren.

AUTONOME SYSTEME FÜR MEHR SICHERHEIT UND EFFIZIENZ

Damit KMU insbesondere Prozesse im Bereich Transport und Logistik effizienter, sicherer und intelligenter gestalten können, forscht und arbeitet das TOPAS-Team an intelligenten Robotern, selbstfahrenden Pkw, Schiffen und Flugzeugen. Und das auch ganz praktisch: TOPAS besitzt einen autonom fahrenden VW Passat GTE, mit dem das Team das gesamte Bremer Stadtgebiet erkunden darf – dank einer ganz besonderen Fahrerlaubnis. Noch in diesem Jahr wird die Flotte um zwei autonome Shuttle-Busse erweitert werden, die in Bremen und dem niedersächsischen Umland zum Einsatz kommen sollen. Mit diesen Fahrzeugen werden neue Mobilitätskonzepte erprobt, die KMU mit großen Betriebsgeländen zukünftig einen effizienten, ressourcensparenden und umweltfreundlichen Einsatz ihres Fuhrparkes und ihrer Fachkräfte ermöglichen.

Autonome Systeme kommen auch schon in der täglichen Anwendung zum Einsatz. Gemeinsam mit dem Projektpartner Alpha Robotics arbeitet TOPAS an intelligenten Robotern für den Feuerwehreinsatz und für die großflächige Grünflächenbearbeitung. So lassen sich durch intelligente Planungsalgorithmen der Zeit- und Energieaufwand für diese Systeme um bis zu 90 % reduzieren.

MODELLE UND SIMULATIONEN OPTIMIEREN TECHNISCHE SYSTEME

Das TOPAS-Team kombiniert in seinen Projekten Modellierung, Simulation und Identifikation statischer sowie dynamischer Systeme. Die daraus entstehenden intelligenten Softwarelösungen und Services sorgen in KMU für mehr Transparenz, Effizienz und Kosteneinsparungen.

Datenanalyse und Optimierung von Algorithmen

Das Projekt „SmartFarm" verdeutlicht, wie Effizienzsteigerungen für die Landwirtschaft möglich sind und damit die Energiewende unterstützt werden kann. Hierzu vernetzt TOPAS aktuell rund 100 landwirtschaftliche Betriebe im Umland von Bremen und sammelt deren Energieverbrauchs- und -erzeugungsdaten. Daraus entsteht ein digitaler Zwilling, mit dem jeder einzelne Betrieb im Projekt optimiert werden kann. KMU können von der Nutzung eines smarten Energiemanagements profitieren, insbesondere in energieintensiven Branchen und bei der Nutzung mehrerer Energiequellen. Denn das senkt die Energiekosten.

DIE ZUKUNFT IM BLICK

In der ersten Jahreshälfte 2023 startet das Transferprojekt Modellregion Industriemathematik, kurz #MOIN! TOPAS kooperiert hier mit wissenschaftlichen Partnern und Unternehmen in der Region Bremen, um den Nutzen der Mathematik wieder stärker sichtbar zu machen. Vision des Projekts ist, dass jeder vom universellen Wissen der Industriemathematik profitieren kann.

NETZWERK FÜR INNOVATION UND TRANSFER

TOPAS Industriemathematik wurde im Jahr 2021 aus dem Zentrum für Industriemathematik an der Universität Bremen ausgegründet. 25 Mitarbeitende forschen und entwickeln in dem Unternehmensverbund aus einer gemeinnützigen Forschungsgesellschaft (TOPAS Industriemathematik Innovation gGmbH) und einer Transfergesellschaft (TOPAS Industriemathematik Transfer GmbH). Beide Gesellschaften sind Teil des Steinbeis-Verbundes und haben ihren Sitz im Digital Hub Industry (DHI) in Bremen. Dort nutzen sie den fachlichen Austausch mit Partnern wie dem Transferzentrum für KI Bremen, dem Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Bremen und kooperieren in vielen Forschungsbereichen mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Universität Bremen.

WEITERE INFORMATIONEN:
TOPAS Industriemathematik
www.topas.tech

Zentrum für Industriemathematik, Arbeitsgruppe Optimierung und Optimale Steuerung
www.zetem.uni-bremen.de/o2c

Digital Hub Industry
www.digitalhubindustry.de

DR.-ING. MITJA ECHIM
mitja.echim@steinbeis.de (Autor)

Chief Executive Officer
TOPAS Industriemathematik
Innovation gGmbH (Bremen)

www.steinbeis.de/su/2420
www.topas.tech

PROF. DR. CHRISTOF BÜSKENS
christof.bueskens@steinbeis.de (Autor)

Chief Scientific Officer
TOPAS Industriemathematik
Innovation gGmbH (Bremen)

www.steinbeis.de/su/2420
www.topas.tech

DR. MATTHIAS KNAUER
matthias.knauer@steinbeis.de (Autor)

Senior Researcher
TOPAS Industriemathematik
Innovation gGmbH (Bremen)

www.steinbeis.de/su/2420
www.topas.tech

IMPRESSUM – TRANSFER. DAS STEINBEIS-MAGAZIN

Zeitschrift für den konkreten Wissens- und Technologietransfer
Ausgabe 1/2023
ISSN 1864-1768 (Print)

HERAUSGEBER
Steinbeis GmbH & Co. KG für Technologietransfer
Adornostr. 8 | 70599 Stuttgart
Fon: +49 711 1839-5 | E-Mail: stw@steinbeis.de
Internet: transfermagazin.steinbeis.de | www.steinbeis.de

VERANTWORTLICHE REDAKTEURIN
Anja Reinhardt
Adornostr. 8 | 70599 Stuttgart
E-Mail: anja.reinhardt@steinbeis.de

REDAKTION
Anja Reinhardt, Marina Tyurmina, Luisa Dietrich
E-Mail: transfermagazin@steinbeis.de

Für den Inhalt der einzelnen Artikel sind die jeweils benannten Autoren und Interviewpartner verantwortlich. Die Inhalte der Artikel spiegeln nicht zwangsläufig die Meinung der Redaktion wider. Aufgrund der besseren Lesbarkeit werden in den Beiträgen in der Regel nur männliche Formen genannt, gemeint sind jedoch stets Personen jeglichen Geschlechts. Die Redaktion kann für die als Internetadressen genannten, fremden Internetseiten keine Gewähr hinsichtlich deren inhaltlicher Korrektheit, Vollständigkeit und Verfügbarkeit leisten. Die Redaktion hat keinen Einfluss auf die aktuelle und zukünftige Gestaltung und auf Inhalte der verlinkten Seiten. Beiträge beziehen sich auf den Stand der genannten Internetseite, der zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Ausgabe des Transfer-Magazins gilt.

ABBESTELLUNG
Möchten Sie das Steinbeis Transfer-Magazin in Zukunft nicht mehr erhalten, können Sie es jederzeit abbestellen. Bitte informieren Sie uns dazu per E-Mail an media@steinbeis.de oder telefonisch unter +49 711 1839-5. Ihre Abmeldung wird spätestens mit der übernächsten auf Ihre Abbestellung hin erscheinenden Ausgabe aktiv.

GESTALTUNG UND SATZ
Julia Schumacher

DRUCK
Berchtold Print-Medien GmbH, Singen

FOTOS UND ABBILDUNGEN
Fotos stellten, wenn nicht anders angegeben, die im Text genannten Steinbeis-Unternehmen und Projektpartner zur Verfügung.
Titelbild: © istockphoto.com/Kubkoo, filo
Steinwurf: © istockphoto.com/rawpixel

Steinbeis ist mit seiner Plattform ein verlässlicher Partner für Unternehmensgründungen und Projekte. Wir unterstützen Menschen und Organisationen aus dem akademischen und wirtschaftlichen Umfeld, die ihr Know-how durch konkrete Projekte in Forschung, Entwicklung, Beratung und Qualifizierung unternehmerisch und praxisnah zur Anwendung bringen wollen. Über unsere Plattform wurden bereits über 2.000 Unternehmen gegründet. Entstanden ist ein Verbund aus mehr als 5.500 Experten in rund 1.100 Unternehmen, die jährlich mit mehr als 10.000 Kunden Projekte durchführen. So werden Unternehmen und Mitarbeiter professionell in der Kompetenzbildung und damit für den Erfolg im Wettbewerb unterstützt.

223074-2023-01