

KI-Innovationswettbewerb Baden-Württemberg 2020
für Verbundforschungsprojekte

Projektsteckbrief

KI-VISOPRO: Entwicklung KI-basierter virtueller Sensoren zur Prozesssteuerung



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND TOURISMUS

Worum geht es: Mit Hilfe von Sensoren können Produktionsprozesse effizienter und genauer gesteuert werden. Allerdings sind Sensoren für spezielle Anwendungsfälle häufig teuer und ihre Implementierung sehr aufwändig. Künstliche Intelligenz (KI) bietet die Möglichkeit, bereits vorhandene Datenquellen und einfachere Sensoren in einem „virtuellen Sensor“ zu bündeln. Dadurch können auch Messgrößen zuverlässig bestimmt werden, die sich bisher nur indirekt und/oder mit großem Aufwand ermitteln lassen. Im Projekt KI-VISOPRO wird beispielhaft ein KI-basierter virtueller Sensor entwickelt, mit dem sich die Stammwürze beim Bierbrauen bestimmen lässt.

Projektkonsortium: Hochschule Albstadt-Sigmaringen, 42 as a Service GmbH, top flow GmbH



KI-Innovationswettbewerb Baden-Württemberg 2020

In künstlicher Intelligenz (KI) steckt viel Potenzial für innovative Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle – und zwar quer durch alle Branchen. Das eröffnet Firmen aus Baden-Württemberg neue Chancen für Wertschöpfung und Wachstum. Wettbewerbsvorteile entstehen insbesondere dann, wenn KI-Knowhow gezielt mit Branchenwissen kombiniert wird, um neuartige Lösungen zu schaffen.

Firmen, die selbst (noch) nicht über das nötige KI-Expertenwissen verfügen, finden in Baden-Württemberg exzellente Forschungseinrichtungen, um ihre Ideen in die Tat umzusetzen. Mit dem KI-Innovationswettbewerb fördert das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg deshalb beispielhafte F&E-Kooperationsprojekte. Diese orientieren sich am konkreten Bedarf von Unternehmen und zeigen Lösungen auf, wie mit KI-Methoden neuartige Produkte und Services entwickelt sowie Qualität und Effizienz auf ein höheres Niveau gehoben werden können.

Die KI-Modellprojekte stammen aus den unterschiedlichsten Anwendungsfeldern. Sie dokumentieren, wie kleine und mittlere Unternehmen gemeinsam mit Forschungseinrichtungen den Weg für KI-Innovationen „made in Baden-Württemberg“ ebnen. Und sie sollen andere Firmen anregen, die Potenziale von KI für sich zu nutzen. Neben den Verbundforschungsprojekten werden in einer zweiten Förderlinie des KI-Innovationswettbewerbs auch einzelbetriebliche Innovationsvorhaben gefördert.



Mit virtuelle Sensoren Produktionsprozesse optimieren

Durch Sensoren können viele Produktionsprozesse mittlerweile sehr genau beobachtet und dadurch auch exakt gesteuert werden, etwa um die Effizienz zu optimieren oder eine gleichbleibend hohe Qualität sicherzustellen. Allerdings ist der Einsatz von Sensoren für spezielle Anwendungsfälle oftmals mit hohen Investitionskosten und großem Implementierungsaufwand verbunden, etwa die Messung der Stammwürze beim Bierbrauen oder der Feuchtigkeit beim Rösten von Kaffeebohnen.

Eine kostengünstige und einfache Alternative für die Bestimmung dieser kritischen Messgrößen kann der Einsatz von sogenannten „virtuellen Sensoren“ sein. Diese Sensoren sind „virtuell“, weil sie nicht nur aus Hardware bestehen, die in die Anlage eingebaut werden muss, sondern vor allem aus Software. Diese Software führt bereits existierende Daten aus unterschiedlichen Quellen zusammen, wertet diese mit Methoden der künstlichen Intelligenz aus und errechnet so die eigentlich gesuchte Messgröße. Im Projekt KI-VISOPRO wird beispielhaft ein virtueller Sensor für die Bestimmung der Stammwürze beim Bierbrauen entwickelt.





Aus unterschiedlichen Datenquellen zuverlässige Rückschlüsse auf die eigentliche Messgröße ziehen

Zu den möglichen Datenquellen, die ein virtuelle Sensor integriert, gehören beispielsweise Prozessdaten aus der Anlage selbst sowie von ergänzenden Sensoren, die vergleichsweise einfach und günstig nachgerüstet werden können. Auch Kontextdaten, etwa über die eingesetzten Rohstoffe oder Mengen- und Zeitangaben, die in den Planungs- und Steuerungssystemen (ERP-/MES-Systeme) hinterlegt sind, können berücksichtigt werden. Ziel ist es, mittels künstlicher Intelligenz und des virtuellen Sensors eine Messgröße zuverlässig zu bestimmen, die sich bisher nur indirekt und/oder mit großem Aufwand ermitteln lässt.

Für das Trainieren der KI wird in der Regel eine große Menge von Daten benötigt. Das Sammeln der Daten kann komplex sein, vor allem dann, wenn diese aus verschiedenen Quellen stammen. Deshalb wird im Rahmen des Projekts KI-VISOPRO auch eine Lösung entwickelt, um die Daten aus den verschiedenen Sensoren und Systemen an einer zentralen Stelle zu sammeln. Dabei wird auch berücksichtigt, dass die KI stets mit weiteren Daten nachtrainiert werden sollte, um so auch die Anpassung an sich verändernde Prozessabläufe zu gewährleisten.



Projektkonsortium und Kontakt

Hochschule Albstadt-Sigmaringen
Derk Rembold, Bernd Stauß
Gartenstraße 15
72458 Albstadt

42 as a Service GmbH
Denis Miskovic
vor dem Kreuzberg 17
72070 Tübingen

top flow GmbH
Johannes Bleicher
Hauptstraße 100
88348 Bad Saulgau

Gefördert durch

Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und
Tourismus Baden-Württemberg
Schlossplatz 4 (Neues Schloss)
70173 Stuttgart
Telefon: 0711 123-0
Telefax: 0711 123-2121
poststelle@wm.bwl.de
www.wm.baden-wuerttemberg.de

Projektwebsite und weitere Informationen

www.hs-albsig.de



Quellenhinweis

S. 1, © sakkmasterke, istockphoto.com
S. 2, © knssr, stock.adobe.com
S. 3, © archy13, stock.adobe.com
S. 4, © peshkov, stock.adobe.com



Weitere Informationen zum Innovationswettbewerb finden Sie unter:

www.wirtschaft-digital-bw.de