



© Pixabay

Stress macht stärker

Mit Konzepten aus der Biologie die Produktion gegen unvorhersehbare Störungen ertüchtigen

In der Biologie existieren Systeme, die sich Volatilität und Stressoren zunutze machen. Im Rahmen eines gerade gestarteten Projektes leisten das WZL, der Lehrstuhl für Biotechnologie sowie der Lehrstuhl für Wissenschaftstheorie und Technikphilosophie der RWTH Aachen jetzt die Vorarbeiten für kommende Forschungsprojekte, die diese Mechanismen aus der Natur auf die Produktion übertragen möchten.

Eine Eigenschaft von komplexen Systemen sind schwer nachvollziehbare oder unbekanntere Ursache-Wirkungszusammenhänge. Daher treten in vielschichtigen Produktionsprozessen, Produktionssystemen oder Wertschöpfungsnetzwerken unvorhergesehene Störungen auf. Mit zunehmender Volatilität steigt das Risiko unerwarteter, negativer Ereignisse. Um langfristig erfolgreich zu bestehen, müssen fertigernde Unternehmen daher die Herausforderungen unvorhersehbarer Störungen adressieren.

Antifragilität

Das Konzept der „Antifragilität“, als Antonym der Fragilität, stellt einen Lösungsansatz für die oben beschriebene Herausforderung dar. Ein System, welches unter Einwirkung von Stressoren und Volatilität ab einem gewissen Schwellwert seine Funktion verliert oder in seiner Funktionsfähigkeit eingeschränkt wird, wird als fragil bezeichnet. Demgegenüber profitieren antifragile Systeme von Volatilität, Zufälligkeit und Stressoren. Das Phänomen der

Antifragilität ist in der Biologie und in der Natur weit verbreitet. Beispielsweise wächst unser muskuläres System infolge von erhöhter Belastung. Unser Immunsystem wird gestärkt, indem wir es Stressoren, bspw. einer Impfung, aussetzen. Die biologische Evolution profitiert von Zufälligkeit in Form von Mutationen und von Stressoren durch natürliche Selektion.

Künstliche Intelligenz als Transmitter

Durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) ergeben sich Möglichkeiten, Mechanismen aus der Natur auf technische Systeme zu übertragen. Im Rahmen einer ERS-Projektförderung erforschen das Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen, der Lehrstuhl für Biotechnologie sowie der Lehrstuhl für

Wissenschaftstheorie und Technikphilosophie der RWTH Aachen seit Juni 2020, wie Prinzipien der Antifragilität mithilfe von Methoden der KI für die Produktion nutzbar gemacht werden können.

„Während Unsicherheiten und Volatilität in produktionstechnischen Systemen deren Stabilität gefährden, kann mit dem Konzept der Antifragilität erstmals erforscht werden, wie diese Systeme mit noch mehr Unsicherheiten und Volatilität sogar besser werden“, erklärt Dr. Daniel Trauth, Leiter der Abteilung Digitale Transformation am WZL. Ziel des Projektes ist deshalb die Entwicklung eines Umsetzungskonzeptes für ein Antifragilitätsmanagement für technische Systeme. Das Umsetzungskonzept soll anschließend anhand von ausgewählten Use Cases in einem interdisziplinären Folgeprojekt realisiert werden.

Die Autorin

Stefanie Strigl (M.A.), Werkzeugmaschinenlabor
WZL der RWTH Aachen University

Kontakt

Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen University,
Cluster Produktionstechnik
Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Daniel Trauth
Tel.: +49 241 80 27999
d.trauth@wzl.rwth-aachen.de

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:

<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202001009>