

August `23

NEWSLETTER

PROKI-NETZ

KI-Algorithmen für die Produktion

THEMEN

Demonstration

ProKI on tour
EMO Hannover

Qualifikation

InfoPoints & Workshops

Transfer

Umsetzungsprojekt

Tagung

Smart Factory

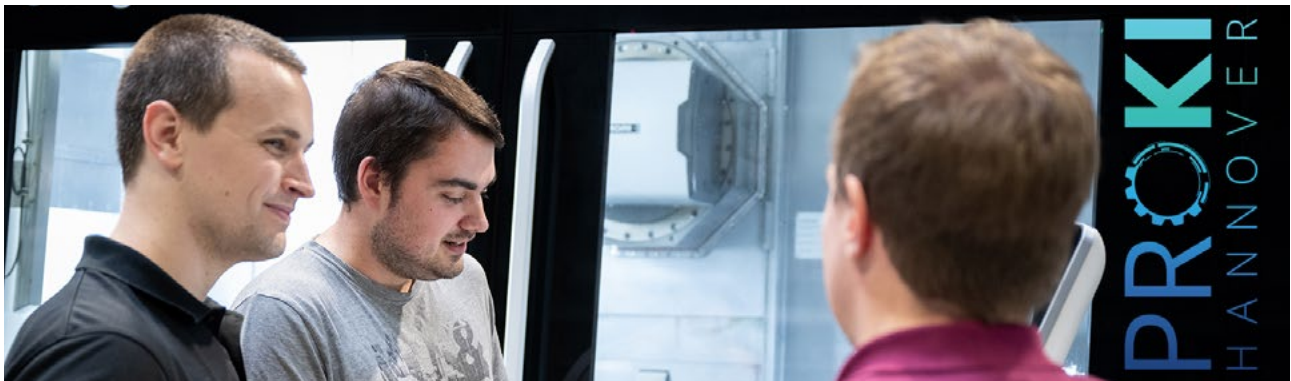
Copyright/Bildquelle: Amadeus Bramsiepe KIT

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

ProKI-Netz Demonstration



PROKI-NETZ ON TOUR

Das deutschlandweite ProKI-Netz besteht aus acht ProKI-Zentren, die an technischen Universitäten angesiedelt sind und ihre Schwerpunkte in vier datengestützten Produktionsprozessen setzen: **Trennen, Umformen, Fügen** oder **Beschichten**.

Das BMBF-Förderprogramm des Bundes unterstützt die Forschungsansätze, wie künstliche Intelligenz Produktionsprozesse transformieren kann. Die acht Zentren haben ihren Fokus auf kleine und mittlere Unternehmen, die von den praxisnahen und kostenlosen Angeboten, wie Weiterbildungen, Beratung, Demonstratoren, profitieren.

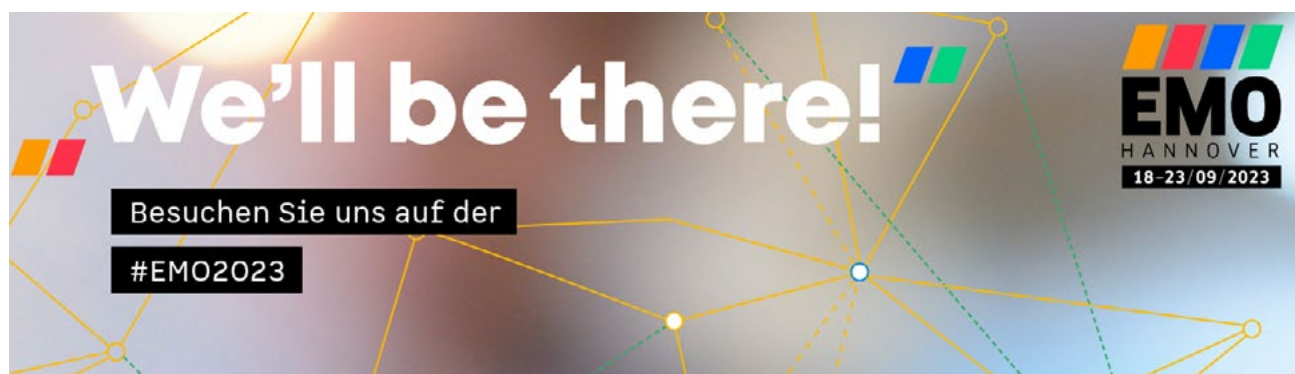
Tip

Lernen Sie die acht ProKI-Zentren in der Reihe **ProKI-Netz on tour** kennen:

<https://proki-netz.de/zentren/>

<https://www.linkedin.com/company/proki-netz/>

ProKI-Netz auf der EMO Hannover



PROKI-NETZ AUF DER EMO HANNOVER VOM 18.- 23.9.2023

Datengestützte Produktionsprozesse live erleben. Die Produktion in eine wettbewerbsfähige Zukunft transformieren.

Wir laden Sie ein, uns auf der EMO zu besuchen. Sie finden uns auf der VDW -Future of Connectivity Area, Halle 9 Stand H22.

Sichern Sie sich ein kostenloses Eintrittsticket für die EMO 2023 und registrieren Sie sich hier:

<https://lnkd.in/eQsMwt3X>

ProKI-Netz Qualifikation

PROKI
ILMENAU
&
NÜRNBERG



ProKI-InfoPoint

PROKI-INFOPOINTS: WIE KÜNSTLICHE INTELLIGENZ DIE PRODUKTION UNTERSTÜTZT UND DIE ARBEITSWELT VERÄNDERT

Mit insgesamt 122 Teilnehmenden sind die ersten drei digitalen KI-Infopoints in Form einer Vortragsreihe seit Mai 2023 erfolgreich gestartet. Sie sind Teil des öffentlich geförderten Projekts ProKI-Nürnberg, das im Rahmen des deutschlandweiten Demonstrations- und Transfernetzwerks für KI in der Produktion (ProKI-Netz) durchgeführt wird.

Die monatlichen KI-Infopoints sind eine Plattform für den Wissenstransfer von der Forschung in die Industrie. In Kooperation der beiden Lehrstühle FAPS und IFS (Institut für Soziologie) der FAU Erlangen-Nürnberg mit der Technischen Universität Ilmenau präsentieren ExpertInnen und WissenschaftlerInnen der Produktions- und Arbeitswissenschaft neueste Erkenntnisse und Technologien im Bereich der KI in der Produktion, insbesondere im Kontext der Fügetechnik.

Beim Auftakt zum Thema „Wie kann KI die Produktion unterstützen und die Arbeitswelt verändern?“ konnten sich über 50 Teilnehmende über die Einführung, die Methodenentwicklung und zukünftige Anwendungsmöglichkeiten von KI informieren. Im zweiten KI-Infopoint wurde das Robot-as-a-Service (RaaS) Konzept vorgestellt. Dieses ermöglicht die monatliche Anmietung von Industrierobotern und erleichtert so den Einstieg in die Robotik. Durch die Integration von KI können Roboter adaptiver eingesetzt werden, wodurch finanzielle und technologische Risiken für Neueinsteiger in die Robotik reduziert werden. Unter dem Titel „KI auf dem Shopfloor: Grenzen und Potenziale“ hat Prof. Dr. Sabine Pfeiffer, Professorin am Lehrstuhl für Soziologie (Technik - Arbeit - Gesellschaft) der FAU, den dritten digitalen KI-InfoPoint gehalten. Der Vortrag untersuchte aus arbeitssoziologischer Perspektive die Grenzen und Potenziale von KI als Arbeitsmittel und zeigte auf, wie komplex die Integration von lernenden Systemen auf dem Shopfloor sein kann.

Die KI-Infopoint Vortragsreihe läuft monatlich bis Dezember dieses Jahres und bietet tiefgehende Einblicke in verschiedene Aspekte der KI in der Produktion. Zu den geplanten Themen gehören die „Revolution des Fügens von Werkstoffen mittels KI“ am 18. September, „Enablement von KI – Beschleunigte Machbarkeitsstudien für den Einsatz von Machine Vision Systemen in der Produktion“ am 16. Oktober, „KI Adoption – Chancen & Herausforderungen im produktionsnahen Kontext“ am 20. November sowie „KI-basierte Absicherung der Fertigungsgerechtigkeit in der Elektronikentwicklung und -fertigung“ am 18. Dezember.

Die Anmeldung ist kostenfrei und kann entweder per E-Mail an proki-nuernberg@faps.fau.de oder unter www.proki-nuernberg.de erfolgen. Im Anschluss an die erfolgte Anmeldung wird Ihnen der Link zur digitalen Teilnahme zugeschickt.

Kontaktperson:

Nils Thielen

FAPS – Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik

proki-nuernberg@faps.fau.de

ProKI-InfoPoint - Termine und Themen



PROKI-INFOPOINT UMFORMEN

14.09.2023 – 16:00 Uhr

Qualität sichern

Wie lässt sich mit KI überwachter Produktqualität die Ausschussquote kontinuierlicher Umformprozesse steigern

12.10.2023 – 16:00 Uhr

Prozessführung

Wie unterstützt KI bei der Überwachung von Umformwerkzeugen als Grundlage einer sicheren Prozessführung

11.11.2023 – 16:00 Uhr

Produktivität

Wie kann die Produktivität durch KI gestützte Automatisierung langfristig gesteigert werden?

14.12.2023 – 16:00 Uhr

Materialkosten

Wie kann KI zur Aufwandssenkung in der simulativen Auslegung von Umformprozessen genutzt werden?

Mehr Infos:

<https://proki-darmstadt.de/>

<https://tu-dresden.de/ing/proki/unsere-angebote/termine/10-proki-infopoint>



PROKI-INFOPOINT TRENNEN

21.09.2023 – 16:00 Uhr

Prozessregelung & überwachung

19.10.2023 – 16:00 Uhr

Arbeitswelt – KI & Mensch

16.11.2023 – 16:00 Uhr

Qualitätssicherung

21.12.2023 – 16:00 Uhr

Werkzeugverschleiß

18.01.2024 – 16:00 Uhr

Schnittstellen & Sensorik

Mehr Infos:

<https://proki-netz.de/event/proki-infopoint-trennen-5/>

ProKI-Netz Qualifikation



VDMA-REIHE „KI-LÖSUNGEN FÜR DEN MASCHINENBAU“

Im Rahmen der Web-Seminar-Reihe „KI-Lösungen für den Maschinenbau“ des VDMAs hat ProKI-Darmstadt am 01.08. zum Fokusthema „Qualitätsmanagement“ einen Fachvortrag gehalten. Er behandelte den Einsatz von Predictive Quality in Unternehmen, um Produkt- und Prozessqualität vorherzusagen und zur Ergreifung frühzeitiger Maßnahmen zur Qualitätssicherung zu befähigen. ProKI-Darmstadt war erfreut über die große Teilnehmendenzahl und Vertretung von KMUs. Zur Themenvertiefung bietet ProKI-Darmstadt Grundlagenworkshops zur Predictive Quality im Online- oder Präsenzformat an. ProKI-Darmstadt freut sich über Ihre Teilnahme.

Mehr Infos: <https://proki-darmstadt.de/angebote/workshops/>



KI IN DER ZERSPANUNG DATENVERARBEITUNG UND PRAXISORIENTIERTE ANWENDUNG PROKI-AACHEN SEMINAR - 17.10.23 VON 9-12 UHR

Im Rahmen des praxisorientierten Seminars „KI in der Zerspandung“ werden Kenntnisse zur Anwendung Künstlicher Intelligenz in der Produktionstechnik vermittelt, wobei der Schwerpunkt auf der zerspanenden Bearbeitung liegt. Zunächst wird ein Einblick in die Potenziale und Grenzen der KI im Kontext der Produktionstechnik gegeben. Im Anschluss wird auf die notwendige Datenbasis und Datenvorverarbeitung eingegangen, die Grundvoraussetzung sind, um KI-Algorithmeneinzusetzen. Abschließend wird Ihnen ein konkreter Anwendungsfall präsentiert, der Ihnen anhand eines realen Demonstrators die vielfältigen Möglichkeiten verdeutlicht. Dieses Seminar richtet sich an Interessierte ohne Vorkenntnisse im Bereich KI und Programmierung, die über ein grundlegendes Verständnis für produktionstechnische Anwendungen verfügen.

Mehr Infos: <https://proki-netz.de/event/seminar-ki-in-der-zerspandung/>

ProKI-Netz Transfer - Umsetzungsprojekt

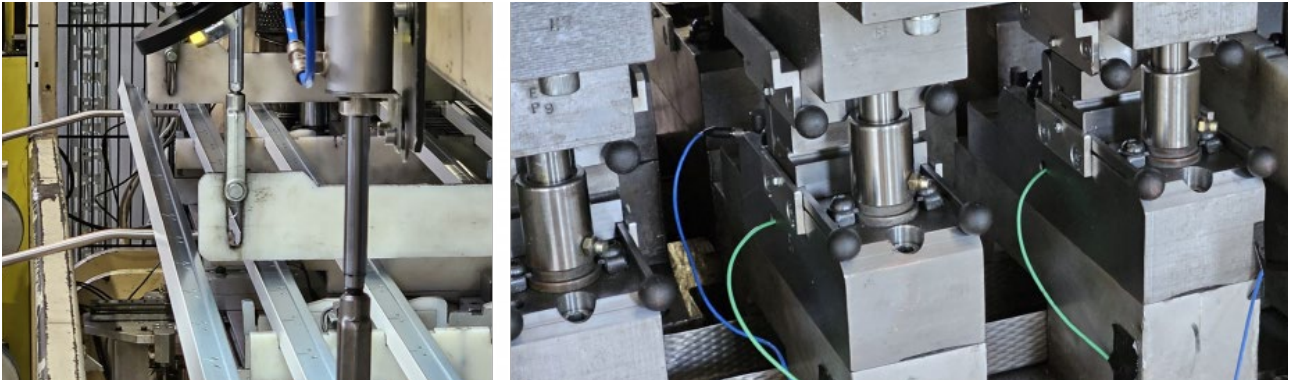


Abbildung 1: Aufbau der optischen Einheit (links) sowie die Integration von Kraft- und Beschleunigungssensoren (rechts)

Digitalisierung von Stanzprozessen

KI-basierte Überwachung von Werkzeugverschleiß

Ausgangssituation

Im Rahmen des Umsetzungsprojekts wird eine Stanzanlage zur Fertigung von Aufhängungen für Deckenplatten analysiert und mit zusätzlicher Sensorik ausgestattet. Die untersuchte Anlage stanzt bis zu 108 Löcher in jedes Bauteil. Einzelne Löcher können bei zunehmendem Werkzeugverschleiß scharfe Kanten aufweisen, wodurch das Bauteil als Ausschuss aussortiert werden muss. Um den Ausschuss zu reduzieren und Mitarbeitende bei der Überprüfung der Bauteilqualität zu unterstützen, soll die Anlage im Laufe des Projekts prototypisch mithilfe Künstlicher Intelligenz überwacht werden, um möglichen Ausschuss frühzeitig erkennen und verhindern zu können.

Vorgehen

Zunächst wurden die Anforderungen an eine Überwachung definiert. Dabei hatte sich gezeigt, dass mehrere Messgrößen für die Überwachung in Frage kommen. Daher wurden in einer ersten Versuchsreihe die Produktion der Anlage mit Kraft-, Beschleunigungs- und Bildsensoren überwacht. Hierbei wurden zwei Werkzeugstufen, die insgesamt sechs Löcher stanzen mit Sensorik ausgestattet (siehe Abbildung 1). Mithilfe der Daten der Versuchsreihe konnte anschließend untersucht werden, welche Daten für eine Auswertung am besten geeignet sind und welche Herausforderungen bei Datenaufnahme und -auswertung entstehen.

Aktueller Stand

Die ersten Auswertungen konnten zeigen, dass sowohl Kraft- als auch Beschleunigungsdaten das Potential haben, den Verschleißzustand der Werkzeuge bzw. die resultierende Bauteilqualität zu bestimmen. Dafür ist jedoch ein genauer Kenntnisstand über den aktuellen Verschleißzustand des Werkzeugs notwendig, der in der ersten Versuchsreihe noch nicht quantifizierbar war. Dies ermöglicht eine grobe qualitative Klassifizierung des Verschleißes, aber keine Überwachung der Bauteilqualität. Zusätzlich besteht die Schwierigkeit, dass kein Werkzeug in der ersten Versuchsreihe signifikante Verschleißspuren aufwies, sondern nur geringe graduelle Unterschiede bestanden.

Die Auswertung der Bilddaten erweist sich als uneindeutiger, da sich die Qualität der Bauteile, aufgrund des relativ einheitlichen Verschleißzustands, kaum unterscheidet. Dies bedeutet nicht, dass Bilddaten für die Auswertung nicht geeignet sind, sondern dass die Eignung noch nicht beurteilt werden kann. Zusätzlich gibt es mehrere weitere Herausforderungen. Beispielsweise zeigte sich, dass die Taktzeit der Anlage um wenige Hundertstelsekunden schwankt, was zu unterschiedlich langen Datenreihen führt. Dies erschwert einerseits die Datenauswertung beeinflusst aber auch die Höhe der gemessenen Kräfte und Beschleunigungen. Dieser Effekt muss dementsprechend in der Datenauswertung berücksichtigt werden.

ProKI-Netz Transfer - Umsetzungsprojekt

Zwischenfazit & Ausblick

Die ersten Versuche zeigen das Potenzial einer automatisierten Überwachung der Produktion, haben jedoch noch Schwächen, die in der zweiten Projekthälfte ausgebessert werden müssen. In der geplanten zweiten Versuchsreihe wird der Fokus aus diesem Grund auf der zuverlässigen Erfassung verschiedener Verschleißzustände liegen. Dies erfordert eine vorherige Untersuchung der auftretenden Verschleißphänomene am Werkzeug. Darauf aufbauend müssen alle auftretenden Phänomene quantifizierbar kategorisiert werden und entsprechend in der zweiten Versuchsreihe berücksichtigt werden. Mithilfe der erfassten Daten werden im weiteren Verlauf des Projekts mehrere Modelle trainiert, die mithilfe von Machine und Deep Learning, einzelnen Hüben den Verschleißzustand des Werkzeugs bzw. die Bauteilqualität zuordnen. Mithilfe dieser Modelle ist es dann möglich, die Produktion kontinuierlich zu überwachen und Bauteile zu kategorisieren.

Projektüberblick

Laufzeit: 6 Monate (Jun – Nov 2023)

Partnerunternehmen

OWA Odenwald Faserplattenwerk GmbH

Branche: Deckensysteme

Sitz: Amorbach

Gründungsjahr: 1948

Größe: > 500

<https://www.owa.de/de/>

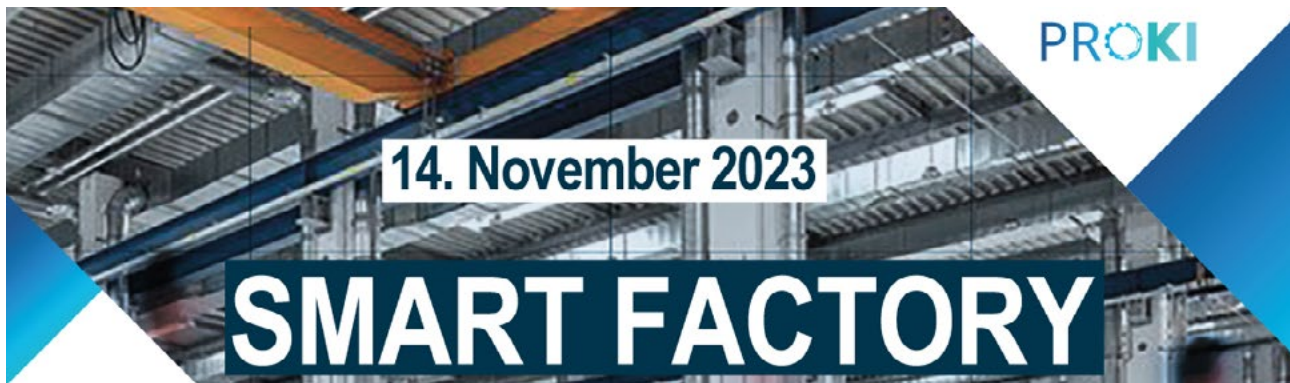
Kontakt

Sven Varchmin

Telefon: +49 6151 1623148

E-Mail: sven.varchmin@ptu.tu-darmstadt.de

ProKI-Netz Tagung



PROKI-NETZ TAGUNG: SMART FACTORY

Es ist höchste Zeit die Transformation zu wagen: Aktuelle Studien zeigen, dass der Wirtschaftsstandort Deutschland neue Wege gehen muss, um nicht weiter an Innovationskraft und Wettbewerbsstärke zu verlieren. Der Fachkräftemangel, die hohe Produktvarianz und die Konkurrenz durch den offenen Handel, aber auch globale Krisen wie der Klimawandel, die Coronapandemie oder der Ukrainekrieg stellen die produzierende Industrie vor enorme Herausforderungen. Auf dem Weg zu einer digitalen Industrienation wird nicht zuletzt Künstliche Intelligenz ein entscheidender Wettbewerbsvorteil in der Produktion sein. Bereits heute wird in den acht Zentren des ProKI-Netzes erfolgreich gezeigt, wie Künstliche Intelligenz uns bei dieser Transformation unterstützen kann.

Unter dem Leitthema

Smart Factory: Wie Künstliche Intelligenz die Produktion transformiert

zeigen wir, das ProKI-Netz, am 14. November 2023 in einem hybriden Veranstaltungsformat mit Präsenzprogramm unter anderem in Aachen als auch digital, wie neue Technologien und Konzepte für eine intelligente Produktion aussehen können. Die Zentren des ProKI-Netzes bieten mit der Tagung 2023 ein Netzwerktreffen für alle KI-Enthusiasten oder die, die es noch werden wollen aus produzierender Industrie, Wirtschaft und Wissenschaft.

Unser Hochschul-Netzwerk aus Aachen, Berlin, Darmstadt, Dresden, Hannover, Ilmenau, Karlsruhe und Nürnberg lädt herzlich ein. Nach spannenden Vorträgen von hochkarätigen Speakern am Vormittag, werden am Nachmittag live Thementouren zur Besichtigung der Demonstratoren veranstaltet. Für alle Interessierten werden darüber hinaus Seminare zum Einstieg in die KI von den qualifizierten Doktoranden der Zentren angeboten.

SAVE THE DATE

<https://proki-netz.de/event/proki-netz-tagung-smart-factory/>

<https://www.linkedin.com/events/7097210239124426752/comments/>

ProKI-Netz Redaktion & Netzwerk

Redaktion ProKI-Netz-Koordinierung: proki-netz@wzl.rwth-aachen.de

GEFÖRDERT VOM

