

Oktober '23

NEWSLETTER

PROKI-NETZ

KI-Algorithmen für die Produktion

THEMEN

Tagung

Smart Factory
Programm & Speaker

Demonstration

Smart Factory
Thementouren

Qualifikation

Smart Factory Workshops

Transfer

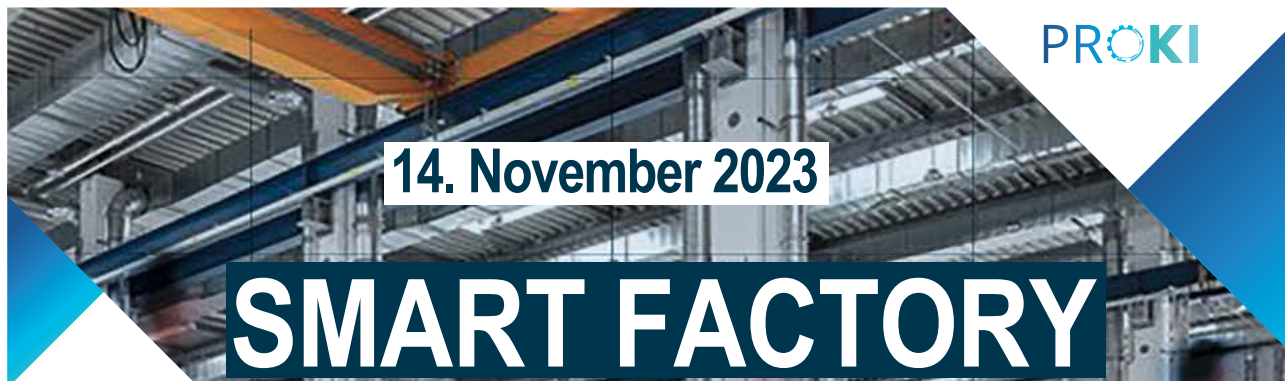
ProKI-Hannover Tandem Projekt
ProKI-Berlin White Paper
ProKI-Ilmenau Open Lab Day

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

ProKI-Netz Tagung Smart Factory



PROKI-NETZ TAGUNG: SMART FACTORY

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 in Aachen als auch digital aus Ilmenau und Nürnberg, 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 vielseitiges und kurzweiliges Programm ist unterteilt in zwei Themenschwerpunkte:

- das Präsenz-Programm in Aachen widmet sich den trennenden Produktionsverfahren
- das Online-Programm aus Ilmenau und Nürnberg widmet sich den Fügeprozessen

Anmeldung zum Präsenz- und Online-Programm

Die Anmeldung zur Tagung mit der Möglichkeit das Präsenz- oder Online-Programm zu wählen, ist problemlos über den folgenden Link oder per QR-Code möglich:

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

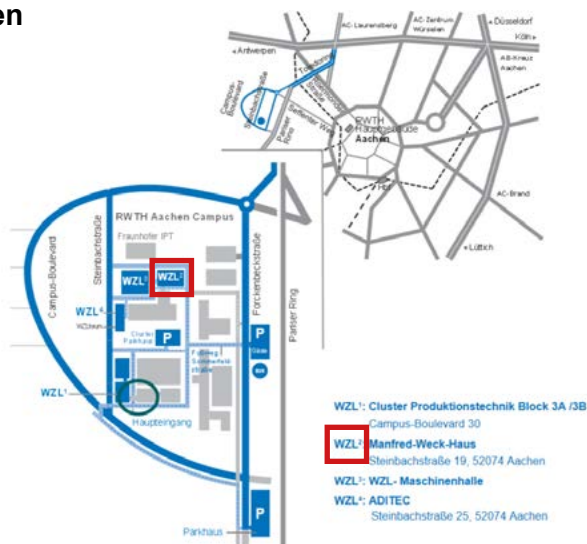


Adresse und Anfahrt zum Präsenz-Programm Aachen

Manfred-Weck-Haus
Steinbachstr. 19
52074 Aachen

Kontakt

Lukas Gründel
proki-netz@wzl.rwth-aachen.de



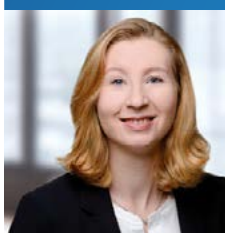
Tagung Smart Factory - Präsenz-Programm

Referent:innen



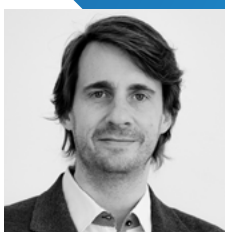
Prof. Dr.-Ing.
Christian Brecher
Professor RWTH Aachen

"Der deutsche Mittelstand muss aus Daten lernen."



Prof. Dr.-Ing.
Verena Nitsch
Professorin RWTH Aachen

"Die KI der Zukunft sollte Arbeitskräfte unterstützen, nicht ersetzen."



Ph.D.
Alexander Engels
CEO aiXbrain GmbH

"KI ist der Schlüssel für Wettbewerbsfähigkeit im industriellen Mittelstand."



Dipl.-Ing. (FH)
Rainer Schmutte
CEO RSConnect

"Digitalisierung ist Prozessoptimierung - nur in noch besser."

Programm live in Aachen

9:15 – 9:45 Uhr

Prof. Dr.-Ing. Christian Brecher
RWTH Aachen

Potentiale von KI in der Produktion

9:50 – 10:20 Uhr

Prof. Dr.-Ing. Verena Nitsch
RWTH Aachen

Wie gestalten wir die Arbeit von morgen menschengerecht?

11:00 – 11:30 Uhr

Ph.D. Alexander Engels
CEO aiXbrain GmbH

Steigerung der Wertschöpfung durch KI

11:40 – 12:10 Uhr

Dipl.-Ing. (FH) Rainer Schmutte
CEO RSConnect

Konnektivität von Werkzeugmaschinen als Basis für KI Lösungen

13:15 – 15:00 Uhr

Thementouren
Live Demonstrationen

15:00 – 17:30 Uhr

Workshops

Anmeldung zum Präsenz- und Online-Programm

Die Anmeldung zur Tagung mit der Möglichkeit das Präsenz- oder Online-Programm zu wählen, ist problemlos über den folgenden Link oder per QR-Code möglich:

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



Tagung Smart Factory - Online-Programm

Referent:innen



Maximilian Rohe
TU Ilmenau



Kai Ehlich
TU Ilmenau



Dr. Jörg Hildebrand
TU Ilmenau



Andreas Mayr
FAU Erlangen-Nürnberg



Maximilian Lang
TU Ilmenau



Nils Thielen
FAU Erlangen-Nürnberg



Felipa Carrara
TU Ilmenau



Lars Oyntzen
evosoft GmbH

Vortragsprogramm Online

9:20 – 10:05 Uhr

Maximilian Rohe, Kai Ehlich, Dr. Jörg Hildebrand - TU Ilmenau

Künstliche Intelligenz im Rührreibschweißen

10:20 – 11:05 Uhr

Andreas Mayr - FAU Erlangen-Nürnberg

Einsatzpotenziale von KI bei Füge- und Montageprozessen im Elektromaschinenbau

11:05 – 11:50 Uhr

Maximilian Lang - TU Ilmenau

Einsatz von statistischer Versuchsplanung und maschinellen Lernmethoden zur Steigerung der Energieeffizienz im Spritzgießprozess

13:15 – 14:00 Uhr

Nils Thielen - FAU Erlangen-Nürnberg

Einsatz von KI bei der Fertigung und Qualitätskontrolle elektronischer Baugruppen

14:00 – 14:45 Uhr

Felipa Carrara - TU Ilmenau

KI Adoption: Chancen und Herausforderungen im produktionsnahen Kontext

14:45 – 15:30 Uhr

Lars Oyntzen - evosoft GmbH

Einsatz eines MLOps-Frameworks in der Produktion

Anmeldung zum Präsenz- und Online-Programm

Die Anmeldung zur Tagung mit der Möglichkeit das Präsenz- oder Online-Programm zu wählen, ist problemlos über den folgenden Link oder per QR-Code möglich:

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



Tagung Smart Factory - Workshops



Workshop 01 - KI-Einführung im Unternehmen

15:00 - 17:00 Uhr Raum 011 Aditec

ALEXANDER PUCHTA, M.SC.

wbk Institut für Produktionstechnik KIT

Der Workshop bietet einen umfassenden Einblick in die Einführung von Anwendungen der künstlichen Intelligenz im Unternehmen. Die Teilnehmer lernen, für welche Anwendungsfälle KI-Lösungen sinnvoll sind und wie ein KI-Projekt auf eine strukturierte Weise durchgeführt wird. Dabei werden die Phasen der Formulierung des zu lösenden Problems, die Erhebung, Beschaffung und Vorverarbeitung von Daten behandelt sowie die Auswahl und das Training geeigneter KI-Modelle. Die Vorstellung ausgewählter Anwendungsbeispiele rundet den Workshop ab.



Workshop 02 - Datengenerierung und Datenaufbereitung

15:00 - 17:00 Uhr Raum 101 Manfred-Weck-Haus

OGUZHAN KIRIK, M.SC.

Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb TU Berlin

Pipeline zur effizienten Datengenerierung und Datensatzerstellung für KI-Modelle



Workshop 03 - Bildverarbeitung

15:00 - 17:00 Uhr Raum 004 Aditec

PAUL KROMBACH, M.SC.

Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen TU Hannover

Im Workshop Bildverarbeitung mittels maschinellen Lernen zeigt Ihnen Paul Krombach vom Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW) Hannover, wie sie Bilddaten für das Training eines KI-Modells vorbereiten, welche Ansätze es gibt und wie Sie ohne große Programmierkenntnisse das Training eines KI-Modells starten. Wie viele Bilddaten brauche ich? Wie müssen die Bilder vorverarbeitet werden? Welche KI-Modelle sind für meinen Anwendungsfall geeignet? Ihre Fragen sowie Ideen für eigene Anwendungen klären und diskutieren wir gerne in einer anschließenden Fragerunde.

Tagung Smart Factory - Thementouren

Wir laden Sie ein im Rahmen von Thementouren, die Smart Factory praxisnah zu erleben.

Um 13:15 Uhr starten die Live Demonstrationen und Vorstellung der KI-Applikationen durch unsere KI-Experten in den Hallen des Werkzeugmaschinenlabors in Aachen.

Auf der Thementour stellen wir unter anderem die folgenden Demonstratoren vor:



Virtuelle Klimatisierung von Werkzeugmaschinen

Hinter dem Begriff virtuelle Klimatisierung steckt eine effiziente und ressourcenschonende Kompensation thermischer Fehler. Hierbei spielt die modellgestützte Kompensation, welche auf der Vorhersage und dem Entgegenwirken thermischer Verformungen am Eingriffspunkt zwischen Maschine und Bauteil basiert, eine zentrale Rolle. Künstliche Intelligenz, Sensorik und zugehörige digitale Infrastrukturen bilden die dazu technologische Grundlage.



KI-basierte Klassifizierung von Bauteildefekten in der hybriden Fertigung

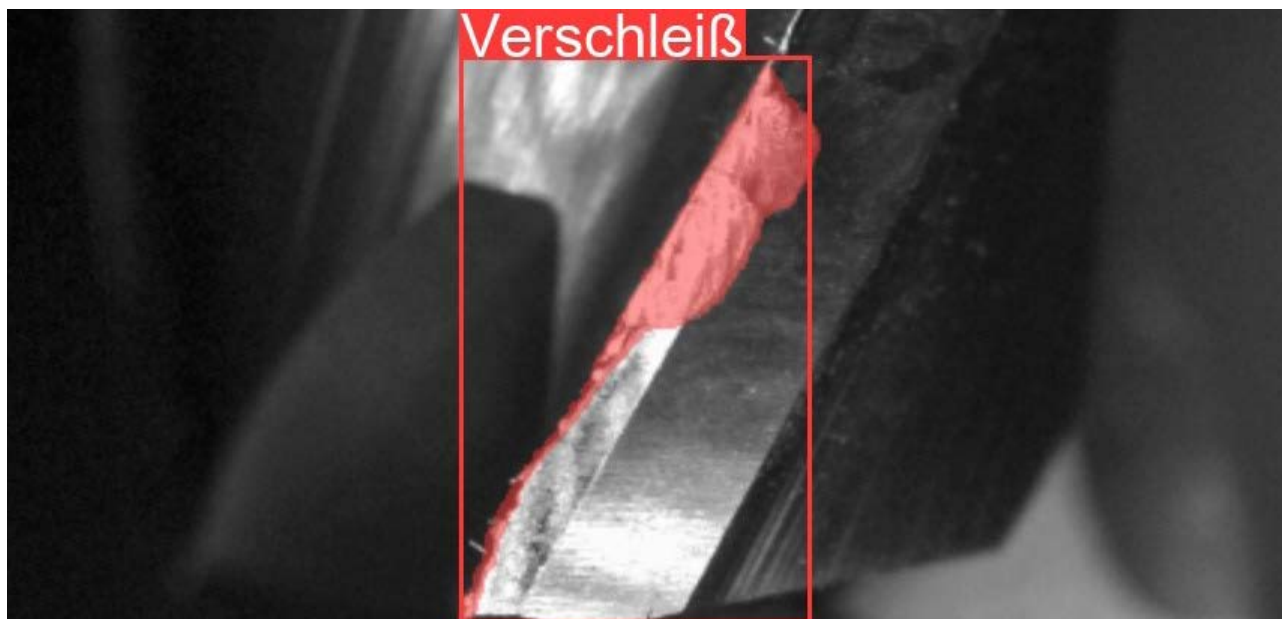
Die Kombination von additiver und subtraktiver Fertigung ermöglicht die Verkürzung von Prozesszeiten und die Steigerung der Oberflächenqualität. Während des Prozesses erfolgt sukzessive ein Vergleich von Soll- und Ist-geometrie. Auf Grundlage detektierter Abweichungen können die subtraktive Nachbearbeitung geplant und Prozessparameter entsprechend angepasst werden.



KI-basierte Dynamikmodelle für die modellbasierte Vorsteuerung eines Fräsroboters

Industrieroboter (IR) werden aktuell für Prozesse verwendet, die durch geringe Vorschübe und Geschwindigkeitswerte gekennzeichnet sind, wie z.B. Handhabungs- und Schweißprozesse. Aufgrund ihrer Flexibilität, geringeren Investitionskosten sowie vergleichsweise niedrigerem Energieverbrauch, werden IR als Alternative zu Werkzeugmaschinen angesehen.

ProKI-Hannover Transferprojekt



KAMERABASIERTE WERKZEUGVERSCHLEISSÜBERWACHUNG FÜR DIE SPANENDE FERTIGUNG

Das KI-Experimentierfeld am Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW)-Hannover bietet Unternehmen die Möglichkeit **KI-Anwendungen hautnah zu erleben und eigene KI-Anwendungen zu erproben**. In einem **Umsetzungsprojekt mit der RSConnect GmbH wird am IFW** eine Automatisierungsansatz für die bildbasierte Werkzeugverschleißüberwachung umgesetzt. Dieser Ansatz ermöglicht es die individuelle Standzeit eines Werkzeugs abgeschätzt und die Einsatzdauer potentiell zu steigern. Das Umsetzungsprojekt ist Teil des vom BMBF geförderten Projektes ProKI und hat eine Laufzeit von ca. zwei Monaten. Für das beteiligte Unternehmen ist das Projekt kostenlos.

Mit Kompetenz im Bereich Sensorik, Elektrotechnik, Automation sowie Datenerfassung und der IT bietet die RSConnect GmbH individual Lösungen für Unternehmen. Im Umsetzungsprojekt wird eine Heidenhain VT121 Kamera sowie eine GREY.Box der RSConnect GmbH in das KI-Experimentierfeld integriert. Dieses besteht aus einem 5-Achs Bearbeitungszentrum der DMG Mori AG, mehreren Recheneinheiten und einer nachgelagerten KUKA-Zelle. Die GREY.Box fungiert als eine Brücke zwischen der Maschine und dem Kamerasystem. Über OPC UA, werden die Zustände der Maschine und der Kamera abgerufen und die zur Kamera gehörige Software ferngesteuert. Im NC-Code der Maschine können dann mit nur einer Zeile Programmcode Zyklen aufgerufen werden, um die Bildaufnahme zu starten. Die Zyklen wurden vom IFW mit Unterstützung der DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH entwickelt. Gestartet werden können die Einzelbildaufnahme, eine Panoramabildaufnahme sowie eine bildbasierte Bruchkontrolle. Hierfür werden im Zyklus Global User Data (GUD)-Variablen geschrieben, die von der GREY.Box gelesen und interpretiert werden. Die GREY.Box löst dann die Bildaufnahme aus. Ein umfangreicher Datensatz für das Training von KI-Modellen zur Verschleißüberwachung wurde bereits erstellt. Im nächsten Schritt des Projekts wird dieser um weitere Verschleißformen erweitert sowie gelabelt. Ein im Anschluss trainiertes KI-Modell wird daraufhin auf die GREY.Box übertragen. Dieses kann fortan die Verschleißform und den Verschleißgrad des Werkzeugs direkt vorhersagen.

Für Fragen zum Projekt, Anregungen oder eigene Ideen, wenden Sie sich bitte an **Paul Krombach vom IFW Hannover** (krombach@ifw.uni-hannover.de) oder an **Rainer Schmutte, Geschäftsführer der RSConnect GmbH** (<https://www.rsconnect.de>).

ProKI-Berlin White Paper



WGP Paper Extract: Industrie 4.0 auf der WGP-Jahreskonferenz

Interaction of Artificial Intelligence and Machining Processes regarding Industry 4.0 Production Systems

Vom 20. bis 23. November 2023 steht Freudenstadt im Zeichen der WGP-Jahreskonferenz unter dem Leitthema „Produktion im Grenzbereich“.

Im Rahmen von Industrie 4.0 wird das ProKI-Zentrum Berlin seine Forschung zum Einsatz menschenzentrierter künstlicher Intelligenz in der Produktionstechnik präsentieren. Der Schwerpunkt liegt auf der Interaktion zwischen KI, Anwendern und trennenden Maschinenprozessen. Die vorgestellten Einblicke in die Forschung konzentrieren sich auf die Entwicklung einer Infrastruktur zur effizienten Verarbeitung von Produktionsdaten, unabhängig vom individuellen Herstellungsprozess.

Darüber hinaus werden Ansätze für kleine und mittelständische Unternehmen präsentiert, die zeigen, wie KI-Anwendungen im Rahmen von Industrie 4.0 erfolgreich eingeführt werden können.

<https://wgp.de/de/aktivitaeten/wgp-jahreskongress/>

Bei Fragen oder Interesse an der aktuellen Forschung kontaktieren Sie gerne den Standortleiter **Daniel Hinzmann** (daniel.hinzmann@tu-berlin.de).

ProKI-Netz - Termine



16. November 2023

Vorträge,
Demonstratoren,
Netzwerken,
.. und vieles mehr!

Open Lab Day

Programm

15:00 – 16:00	Begrüßung Dr. Sebastian Gerth ProKI-Ilmenau KI Adoption. Chancen & Herausforderungen im produktionsnahem Kontext Jun.-Prof. Elena Freisinger Innovationsmanagement Datenaugmentierung unterrepräsentierter Fehlerklassen für KI in der Qualitätssicherung M. Sc. Albrecht Heiß Qualitätssicherung und Industrielle Bildverarbeitung
16:00 – 18:00	Demonstratorenpräsentation Hallenfläche Newtonbau
anschließend	Get Together mit Verpflegung

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU **PROKI ILMENAU**

Bei diesem kurzweiligen Event des ProKI-Zentrums-Ilmenau, erwarten Sie **spannende Vorträge** und **Demonstrationen zum Zukunftsthema KI und deren Einsatz in der Industrie**, sowie ein Exkurs in die **Nutzung von KI zum Schutz des Thüringer Waldes**. Alle KI-Interessierten KMUs und jene, die es werden wollen, sind herzlich eingeladen. Im Anschluss an inspirierende Vorträge zum Thema KI in Produktion und Qualitätssicherung stellen im Newtonbau der Technischen Universität die Fachgebiete Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Qualitätssicherung & industrielle Bildverarbeitung und Data-intensive Systems & Visualization Group Demonstratoren mit anwendungsbezogenen KI-Lösungen aus. Hier bietet sich die Chance, vor Ort am intensiven Austausch in kleinen Expertengruppen teilzunehmen. Im Anschluss an den informativen Teil folgt ein Get-together mit weiteren Möglichkeiten zur Vernetzung. Für Ihr leibliches Wohl ist gesorgt.

Anmeldung und weitere Informationen finden Sie unter:

<https://www.proki-ilmenau.de/event/open-lab-day/>

Bei Fragen und Anregungen zur Veranstaltung, wenden Sie sich gerne an:

kai.ehlich@tu-ilmenau.de

Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme! Ihr Team von ProKI-Ilmenau!

ProKI-Netz Redaktion & Netzwerk

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

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

