

# Erklärendes und interaktives maschinelles Lernen für die Automobilindustrie



## Was? Motivation, Mehrwert, Projektidee und Ziel

Am Beispiel eines konkreten Anwendungsszenarios aus der Produktion wird der Bedarf für menschenzentrierte KI-Systeme motiviert. Konkret sollen Ansätze des interaktiven und erklärenden maschinellen Lernens diskutiert werden, die ermöglichen, dass lernende Systeme sowie menschliche Domänenexpert:innen wechselseitig voneinander profitieren können. Insbesondere können gelernte Modelle Menschen dabei helfen, (kausale) Beziehungen in komplexen Daten zu identifizieren und umgekehrt können Menschen ihr Erfahrungswissen in den Lernprozess einbringen. Damit dies effektiv und effizient möglich wird, ist es nötig, die Interaktionschnittstelle entsprechend zu gestalten. Hier sind neben Visualisierungsmethoden auch Methoden der erklärbaren KI gefragt, um nachvollziehbar zu machen, auf Grundlage welcher Information sich das gelernte Modell für eine bestimmte Ausgabe entscheidet. Speziell soll es um den Problembereich der adaptiven Parametrierung gehen, wie sie beispielsweise bei der Steuerungssoftware für Kofferraumdeckel notwendig ist, um Absenkgeschwindigkeit und -kraft in Abhängigkeit verschiedener Kontexte zu steuern und Einklemmen zu vermeiden.

## Wer?

Für die Interaktion mit KI-Systemen, speziell mit lernenden Systemen, gibt es generell, so auch im Kontext der Automobilindustrie, verschiedene Adressat:innen mit verschiedenen Informationsbedarfen und verschiedenen Kompetenzen. Im Fokus des Use Cases sollen Domänenexpert:innen stehen, insbesondere Ingenieur:innen und Facharbeiter:innen. Weitere typische Adressaten im Kontext lernender Systeme sind die Modellentwickler:innen selbst, Endnutzende, sowie Auditor:innen.

## Wie? Vorgehen/ Technologie/ Umsetzung

Um menschenzentrierte KI umzusetzen, ist interdisziplinäre Kooperation bei der Methodenentwicklung unverzichtbar. Neben den algorithmischen Fragen der Realisation inkrementell lernender Va-

rianten von Lernansätzen sowie der Generierung von Erklärungen sind insbesondere Fragen der Gestaltung intelligenter Nutzenden-Schnittstellen (HCI/Human Factors) sowie kognitionspsychologische Fragen der Informationsverarbeitung relevant.

Entsprechend werden Methoden des Software Engineering und des maschinellen Lernens mit empirischen Studien und Befragungen kombiniert, um zu entscheiden, welche Ergebnisse in welcher Form präsentiert werden und wie interaktive Korrekturen in Form von Feedback-Loops umgesetzt werden können.

## Was sind die Herausforderungen und Lösungsansätze?

Neben den Anforderungen an Weiter- und Neuentwicklung von inkrementellen, korrigierbaren Lernalgorithmen und deren Umsetzung in den jeweiligen Ökosystemen spezifischer Unternehmen oder Bereiche stellen die soziotechnischen Anforderungen die größte Herausforderung dar. Insbesondere muss sichergestellt werden, dass die Einführung interaktiv lernender Systeme nicht dazu führt, dass Mitarbeitende mittelfristig überflüssig gemacht werden. Mitarbeitenden muss plausibel aufgezeigt werden, dass solche menschenzentrierten KI-Systeme langfristig für Mensch-KI-Partnerschaften angelegt sind. Zudem müssen Ergebnisse so präsentiert werden, dass Mitarbeitende den Systemantworten geeignet Vertrauen entgegenbringen können, da deutlich wird, wie sicher eine Entscheidung ist und an welchen Stellen menschliche Korrekturen eingebracht werden müssen.

## Anwendungsmöglichkeiten, Zielgruppe und Nutzen für KMU

Am Use Case werden Methoden und Anforderungen exemplarisch für den Bereich der adaptiven Parametrierung in der industriellen Produktion vorgestellt. Vergleichbare Ansätze können aber auch in anderen Bereichen etwa für predictive maintenance und Qualitätskontrolle umgesetzt werden. Neben industriellen Anwendungsbereichen sind auch Anwendungen in der bildbasierten medizinischen Diagnostik sinnvolle Einsatzmöglichkeiten für interaktives Lernen von Domänenexpert:innen.

## Ansprechpartner:innen:

**Stefan Voget**  
 Stefan.Voget@continental-corporation.com

**Christian Wirth**  
 christian.2.wirth@continental-corporation.com

**Ute Schmid**  
 ute.schmid@uni-bamberg.de