

# KI in der Beschaffung für Dummies

Prof. Dr.-Ing. Hergen Pargmann

Prof. Dr.-Ing. Harald Schallner

CompanyMind.ai

**Praktische Anwendung KI im Mittelstand – Fokus Einkauf (Mai 2025)**

## Unser Fokus liegt auf

- der Entwicklung von (individueller) KI-Software,
- der Erweiterung von SAP®-Software,
- technologischer und betriebswirtschaftlicher Transformation/Digitalisierung.

## Unternehmen

- 2019 gegründet
- 18 Mitarbeiter

## Produkte

- [BoxInspector®](#)
- [ArtificialVet®](#)
- [HookTracing®](#)
- [MeatVision](#)
- [Digitaler Futtermittelmarktplatz](#)
- [LivestockGuardian](#)



## Computer Vision

- **BoxInspector®**: Visuelle Qualitätsprüfung von E1-/E2-Kisten
- **ArtificialVet®**: Tierschutzindikatoren und Schlachtbefunde
- **HookTracing®**: Identifizierung von Tieren
- **MeatVision**: Visuelle Erkennung von (Fleisch-)produkten

## Reinforcement Learning

- **Intelligente Tagesplanung**: KI-optimierte Planungsprozesse
- **REIF**: Reduzierung der Tiefkühlmengen von Edelteilen
- **KI4CO<sub>2</sub>OL**: Stromkostenoptimale Kühlhaussteuerung

## Generative Artificial Intelligence

- **CustomGPTs**: Anlernen spezialisierter ChatGPTs zur Integration in individuelle Unternehmensprozesse
- **AI\_DEVELOPS\_AI**: Softwareprogrammierung, -dokumentation, -tests mit Open Large Language Modells

# Kunden & Kooperationspartner\*



## Zielsetzungen:

- Optimierung des Beschaffungsprozesses in Unternehmen
- langfristig Kostensenkungen
- optimale Lagerbestände
- erhöhte Produktivität
- bessere Prozesstransparenz sowie
- Qualitätssteigerungen erreichen

## 1. Angebotsanfragen und -vergleich

- ▶ Automatisierte Erstellung von standardisierten Angebotsanfragen
- ▶ Vergleich und Auswertung eingehender Angebote, z. B. durch Extraktion relevanter Daten aus PDFs oder E-Mails
- ▶ Sprachliche Vereinheitlichung und Übersetzung internationaler Angebote

## 2. Lieferantenkommunikation

- ▶ Erstellen und Optimieren von E-Mails an Lieferanten (z. B. zur Reklamation, Lieferverzögerung, Verhandlung)
- ▶ Chatbots zur Beantwortung wiederkehrender Lieferantenanfragen rund um Bestellstatus, Rechnungen, Lieferbedingungen etc.

## 3. Vertragsanalyse

- ▶ Verstehen und Zusammenfassen von Lieferverträgen mit Hilfe von NLP-Funktionen (z. B. Risikoklauseln erkennen, Laufzeiten extrahieren)
- ▶ Vergleich von Vertragstexten mit unternehmensinternen Standards oder früheren Versionen

## 4. **Bedarfsplanung und interne Kommunikation**

- Automatisierte Zusammenfassungen von Bedarfsanforderungen verschiedener Abteilungen
- Erstellen von Einkaufsentscheidungsgrundlagen in Textform für das Management

## 5. **Datenanalyse und Reporting**

- Auswertung von Einkaufskennzahlen (z. B. Preisentwicklungen, Bestellhäufigkeiten)
- Generieren von Berichten und Präsentationen auf Basis strukturierter Daten aus ERP-Systemen

## 6. **Schulungen und Wissensmanagement**

- Erstellung von Schulungsunterlagen zum Einkauf (z. B. Lieferantenbewertung, Einkaufsrecht)
- Interaktiver Wissensassistent für neue Mitarbeitende im Einkauf

## 7. Lieferantenbewertung

- Zusammenfassen von Feedback aus verschiedenen Quellen
- Automatisierte Berichte zu Performance und Risiken einzelner Lieferanten

## 8. Nachhaltigkeit und Compliance

- Analyse von Lieferantendaten im Hinblick auf Nachhaltigkeit (z. B. CO<sub>2</sub>-Angaben, ESG-Kriterien)
- Prüfung auf Einhaltung gesetzlicher Vorgaben wie das deutsche Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LkSG).

## 9. Prognosen für Erzeugerpreise

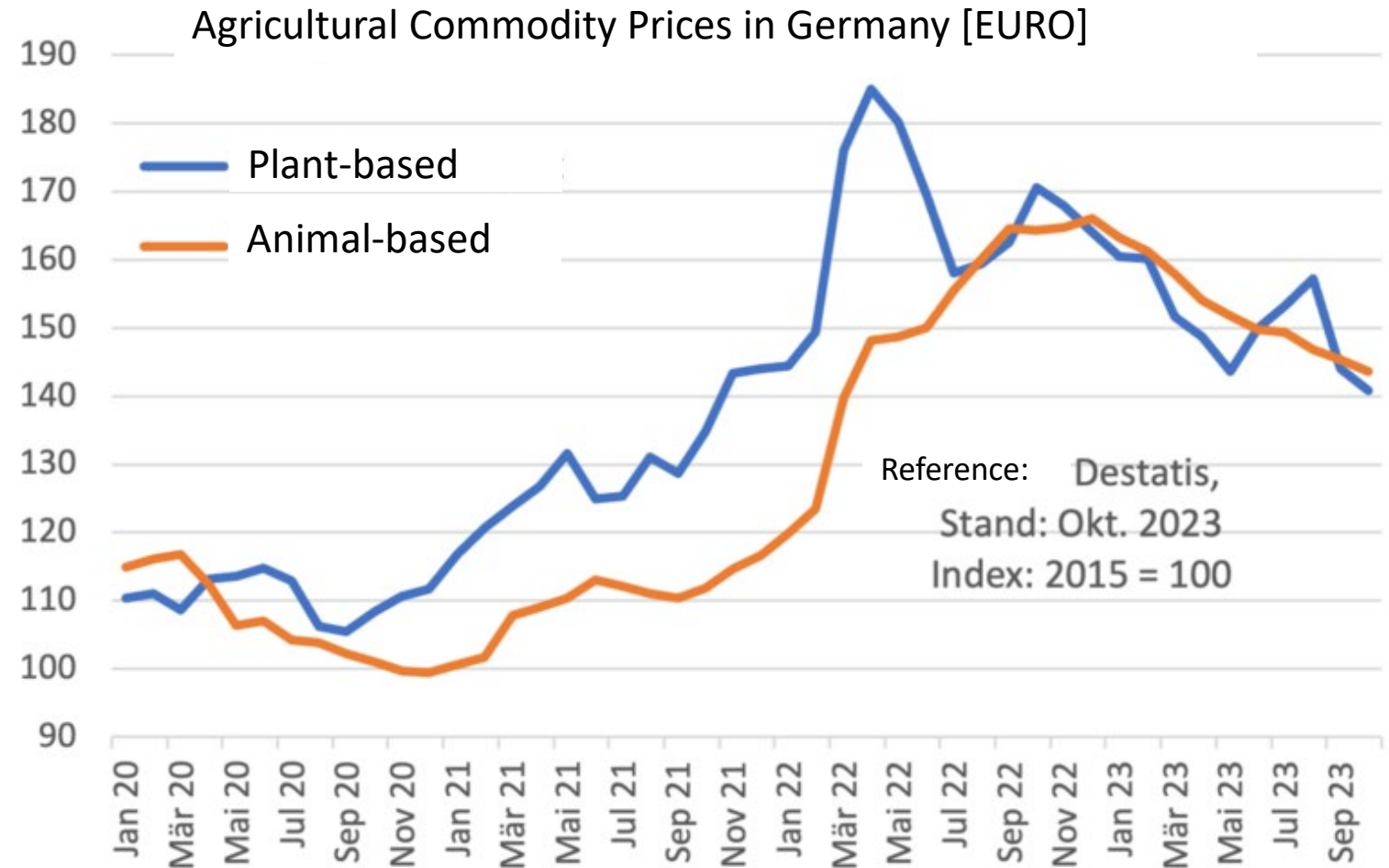
- Auf Basis historischer und aktueller Zeitreihen relevanter Datenquellen (Makroökonomischer Kennzahlen, Energiepreise, Lohnniveau, Wetterdaten, EUROSTAT, Landwirtschaftskammer)
- Z. B.: Weizen, Milch, Butter,

## Historical commodity prices for:

- ▶ Grains
- ▶ Oilseeds
- ▶ Potatoes
- ▶ Meat
- ▶ Dairy Products

## Relevant time series data:

- ▶ Weather data
- ▶ Agricultural key figures
- ▶ Consumer behaviour
- ▶ Macroeconomic key figures
- ▶ Working capital costs
- ▶ Energy prices



Reference: <https://www.agrarheute.com/markt/marktfruechte/agrarpreise-fallen-stein-preissturz-milch-getreide-614338>

## Case study applied to

- ▶ Historical milk price of German Lower Saxony Chamber of Agriculture

## Relevant time series data:

- ▶ Animal feed price
- ▶ Seeds price
- ▶ Inflation rates
- ▶ labor costs
- ▶ land rental rates
- ▶ Dairy cow prices
- ▶ Dairy cow livestock
- ▶ Per capita consumption
- ▶ Consumer spending

Getreide	Ölsaaten	Kartoffeln	Energie und Rohstoffe	Mastgeflügel
Ferkel und Sauen	Schlachtschweine	Milch und Altkühe	Kälber und Jungbullen	Preisbericht

Marktnotizen Milch

Marktbericht Milch

**Milchpreis Niedersachsen**

Butter (EEX)

Magermilchpulver (EEX)

Molkepulver (EEX)

Dollarkurs

Marktbericht  
Mischfuttermittel

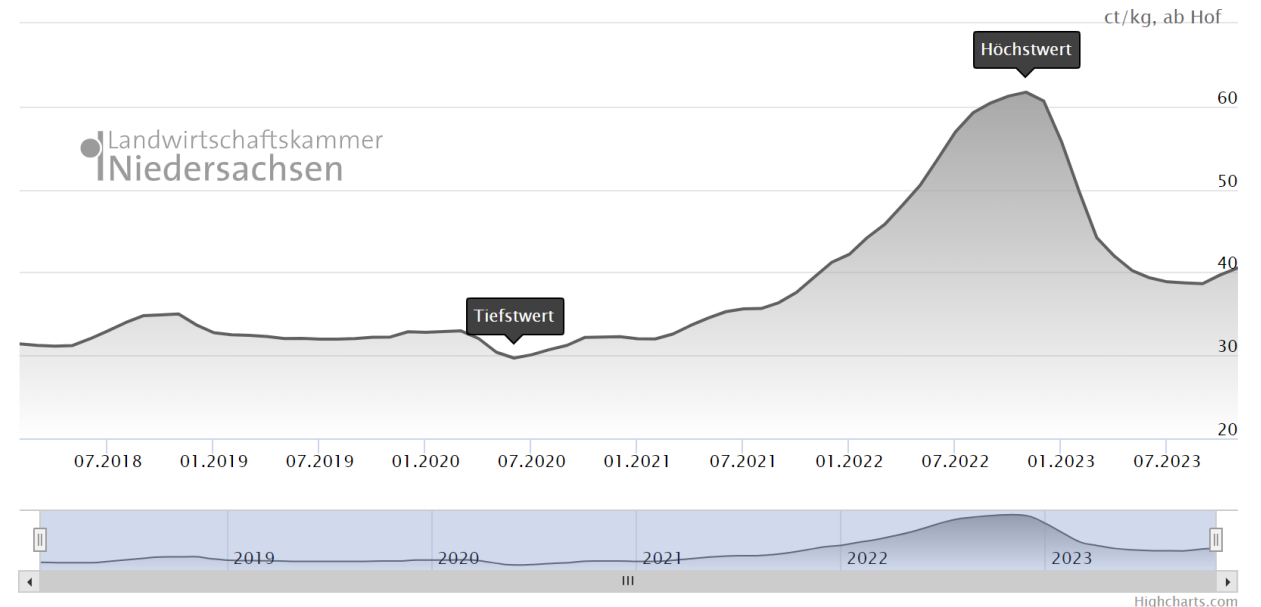
Milchleistungsfutter 18/3

Milchleistungsfutter 20/4

## Erzeugerpreise vom 01.11.2023

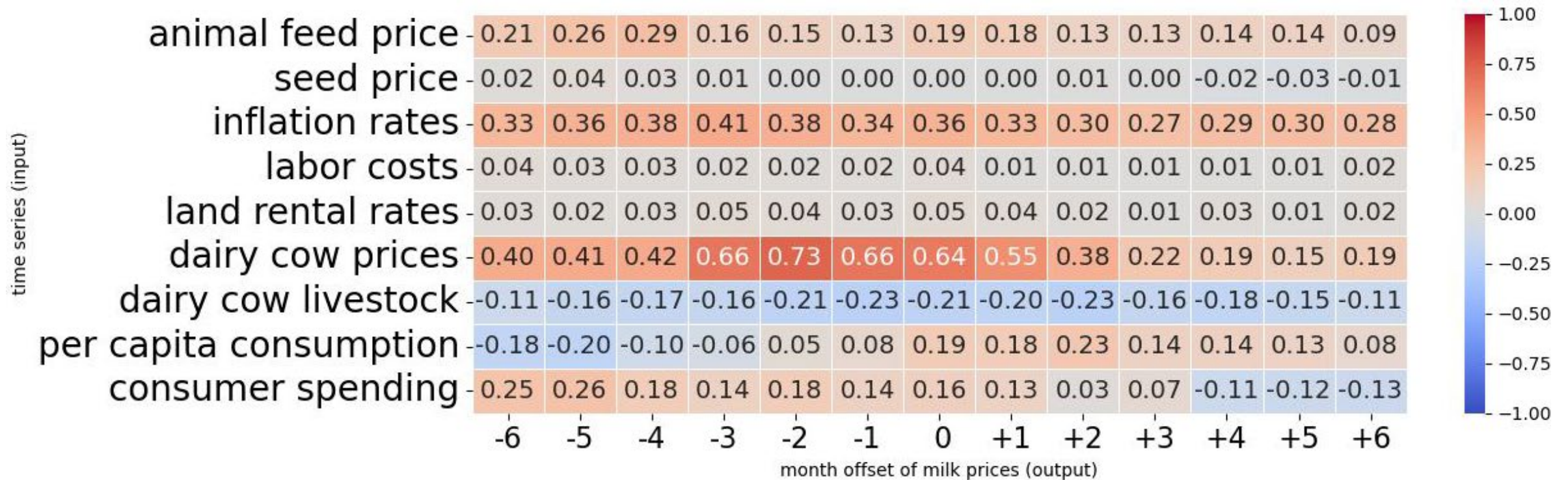
Erzeugerpreise (4,0 % Fett, 3,4 % Eiweiß), ct/kg, ab Hof

### Milchpreis, Milchpreis Niedersachsen (4,0% Fett, 3,4% Eiweiß)



Reference: Landwirtschaftskammer Niedersachsen: „Markt und Preise“ <https://www.lwk-niedersachsen.de/markt-preise> 15.4.2024

## Temporal correlation heat-map for historical milk price in Lower Saxony (partial excerpt)



## Literaturverzeichnis

- [AA16] van der Aalst, Wil M.P (2016).: Process Mining – Data Science in Action. 2nd edn., Springer, Heidelberg
- [AC12] Accorsi, R., Ullrich, M., & van der Aalst, W. (2012). *Aktuelles Schlagwort: Process Mining*. Informatik Spektrum, 35(5), S. 354-359. <https://doi.org/10.1007/s00287-012-0641-4>
- [BA22] Barenkamp, M. (2022): Künstliche Intelligenz als Unterstützungsfunktion der Vorhersage und Prozesseffizienz im Process Mining. *Wirtschaftsinformatik & Management*, 14(3), S. 160-170. <https://doi.org/10.1365/s35764-022-00404-8>
- [BA23] Barenkamp, M. (2023): Künstliche Intelligenz im Process Mining: Anwendung und Potenziale. *Wirtschaftsinformatik & Management*, 15(2), S. 134-140. <https://doi.org/10.1365/s35764-023-00468-0>
- [BS23] Barenkamp, M. & Schnier, T. (2023). *Künstliche Intelligenz im Process Mining: Anwendung und Potenziale*. *Wirtschaftsinformatik & Management*, 15(2), S. 134-140. <https://doi.org/10.1365/s35764-023-00468-0>
- [BO15] Box, George EP, Gwilym M. Jenkins, Gregory C. Reinsel, and Greta M. Ljung (2015): *Time series analysis: forecasting and control*. John Wiley & Sons
- [CE23] Celonis (2023): *Combat Inflation Through Operational Efficiency in Procurement*. [https://assets.ctfassets.net/zmrtlfup12q3/1pPzK2akj0S9T0g3FAtHLk/174a3eb27db7d51122be3345fea6d158/Celonis\\_CPG\\_for\\_Procurement\\_Datasheet\\_Final.pdf](https://assets.ctfassets.net/zmrtlfup12q3/1pPzK2akj0S9T0g3FAtHLk/174a3eb27db7d51122be3345fea6d158/Celonis_CPG_for_Procurement_Datasheet_Final.pdf)
- [DH20] Dharmawan, Y. S. (2020): Procurement Process Analysis Using Process Mining in Cement Manufacturing Company. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, 5, S. 39-44. <https://doi.org/10.12962/j23546026.y2020i5.7929>
- [FI22] Fischer, N., Roux, A., Haas, F., Platsch, A., Carradine, I., Tué, F., Schäfer, L. & Meintrup, J. (2022). *PwC Digital Procurement Survey 2022*. <https://www.pwc.com/gx/en/services/consulting/digital-procurement/pdf/PwC-digital-procurement-survey-4th-edition-2022.pdf>, Zugriff am 20. Juni 2023.
- [FL19] Flood, C. & Devoll, J. (2019). Reimagining Procurement with a Strategic Lens. *Harvard Business Review*. <https://resources.softwaretrends.com/resources/91154/reimagining-procurement-with-a-strategic-lens>, Zugriff am 20. Juni 2023.
- [JO17] Jones, S. (2017). Process Mining und interne Revision: ein Traumpaar? <https://www.celonis.com/de/blog/process-mining-and-internal-audit-a-match-made-in-heaven/>, Zugriff am 20. Juni 2023.
- [KA21] Karumsi, D., Clements, C., Foster, C., Joos, J., Rose, M., & Thirion, J. (2021). Future of Procurement. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2021/05/future-of-procurement.pdf>, Zugriff am 20. Juni 2023.
- [KR23] Krieger, W. (2023): Beschaffung. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/beschaffung-30913>, Zugriff am 18. Juni 2023.
- [KD21] Krishnan, D. (2021): The Power of Process Mining for Procurement. <https://www.celonis.com/blog/the-power-of-process-mining-for-procurement/>, Zugriff am 18. Juni 2023.
- [LF22] Lobe, J. Z.; Busse, M.; Frankenberger, M.; Sander, D.; Fürst, F. M.; Vallée, F. & M'Barek, R. (2022): *Process Mining in der Logistik*. [https://assets.ctfassets.net/zmrtlfup12q3/515gQkwcKDQmvyglzPccVF/0fa7a540c7177781ac18a10c0bd1bc9b/Whitepaper\\_Process\\_Mining\\_in\\_der\\_Logistik\\_-\\_Celonis.pdf](https://assets.ctfassets.net/zmrtlfup12q3/515gQkwcKDQmvyglzPccVF/0fa7a540c7177781ac18a10c0bd1bc9b/Whitepaper_Process_Mining_in_der_Logistik_-_Celonis.pdf), Zugriff am 18. Juni 2023.
- [SA22] SAP (2022): *Argumente für Veränderungen: Fünf Fragen, die jeder CPO stellen sollte*. <https://www.sap.com/germany/cmp/dg/de-make-a-case-for-change/index.html>, Zugriff am 18. Juni 2023.
- [SM13] Schultz, M.; Müller-Wickop, N.; Werner, M. & Nüttgens, M. (2013): *Geschäftsprozessorientierte Prüfung von IT-Systemen*. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 50, S. 41-51. <https://doi.org/10.1007/BF03340775>
- [SA13] Stocker, T.; Accorsi, R. & Rother, T. (2013): *Computergestützte Prozessauditierung mit Process Mining*. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 50, S. 92-103. <https://doi.org/10.1007/BF03340838>
- [VE16] Veit, F., Geyer-Klingeberg, J., Madrzak, J., Haug, M., & Thomson, J. (2017): *The Proactive Insights Engine: Process Mining meets Machine Learning and Artificial Intelligence*. In *BPM (Demos)*
- [VE21] Verdonck, T., Baesens, B., Öskarsdóttir, M. et al. *Special issue on feature engineering editorial*. *Mach Learn* (2021). <https://doi.org/10.1007/s10994-021-06042-2>
- [VO15] Vogel, Jürgen. *Prognose von Zeitreihen*. Springer Fachmedien Wiesbaden, 2015
- [WA22] Wang, C., Baratchi, M., Bäck, T., Hoos, H. H., Limmer, S., & Olhofer, M. (2022). *Towards Time-Series Feature Engineering in Automated Machine Learning for Multi-Step-Ahead Forecasting*. *Engineering Proceedings*, 18(1), 17.

## Digitaler Assistent: „ChatGPT“

- ▶ <https://chatgpt.com/>
- ▶ KI-Basis ist ein Sprachmodell (Large Language Model – LLM)
- ▶ **Generative Pre-Trained Transformer**
- ▶ Aufträge und Fragen an das LLM werden als „**Prompt**“ bezeichnet
- ▶ Ein Prompt baut sukzessive einen eigenen Kontext auf!

## Bestandteile eines Prompts:

- ▶ **Aufgabe:** genaue Darstellung des Auftrags an die KI
- ▶ **Kontext:** Informationen zu Branchen, Umstände, ...
- ▶ **Beispiele:** wie wurde das Problem schon mal gelöst
- ▶ **Persona:** „Handele als erfahrener Einkäufer mit 10 Jahren Berufserfahrung“
- ▶ **Format:** Tabelle, Text, Stichpunkte
- ▶ **Ton:** energisch, freundlich, bittend, ...

## Beispieltext für einen Prompt:

### **(Persona)**

Handele als Einkäufer in einem mittelständischen Maschinenbaubetrieb.

### **(Kontext)**

[Mit dem Lieferanten Musterfirma-ABC arbeiten wir erst kurz zusammen und wir wollen einen Preisnachlass von 3 Prozent erhalten. Es sollen die gleichen Lieferqualitäten bestehen bleiben.]

### **(Aufgabe)**

Erstelle bitte eine Verhandlungsstrategie und einen Leitfaden mit mindestens 4 Argumenten zur Zielerreichung.

### **(Format)**

Die Verhandlungsstrategie soll aus 15 Sätzen bestehen und die Argumente sollen als Stichworte dargestellt werden.

## Tipps:

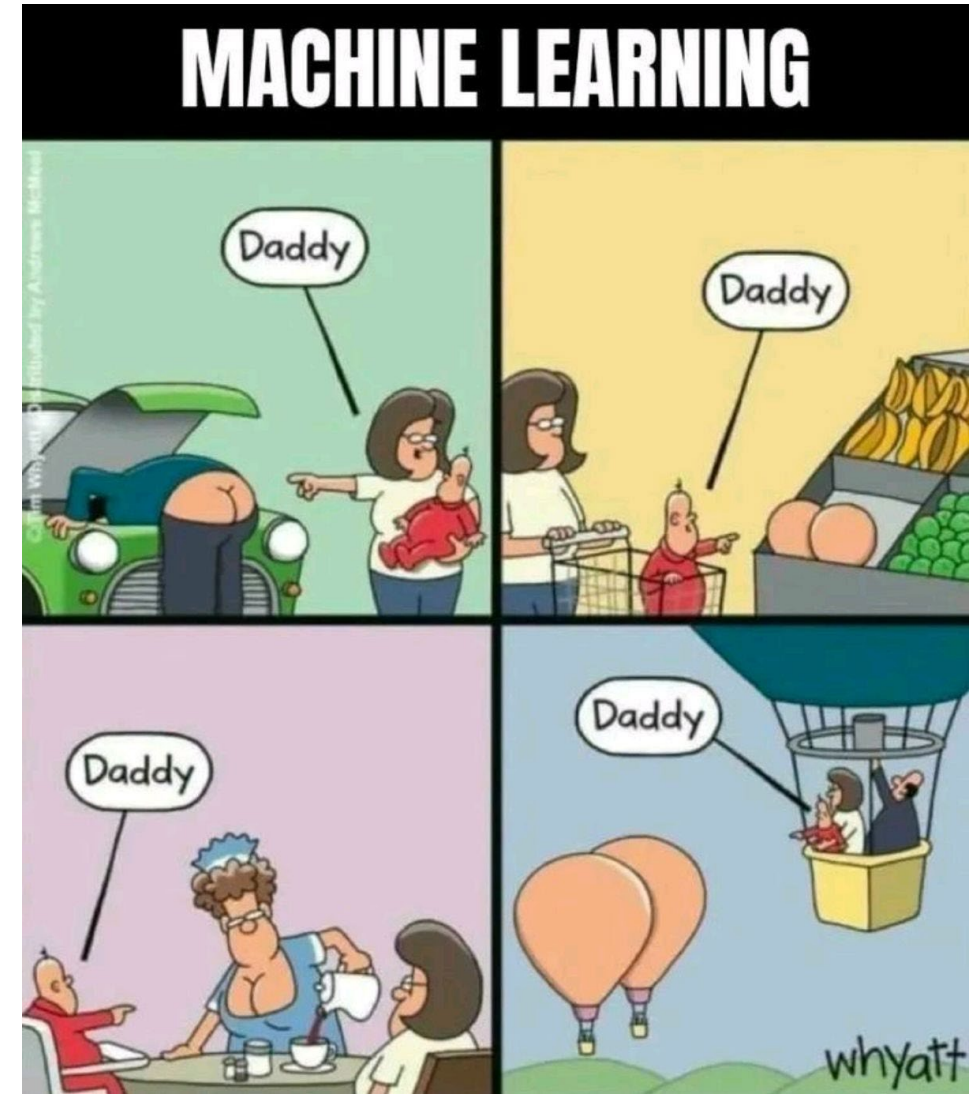
**Wenn man nicht weiter weiß**, dann einfach ChatGPT fragen:

- ▶ Welche Informationen fehlen Dir, um eine genauere Antwort zu liefern?
- ▶ Wie sieht ein optimaler Prompt aus, um meine Fragen zu beantworten?
- ▶ .....

**In kurzen Abständen erweitert sich der inhaltliche & funktionale Umfang von ChatGPT und deren Konkurrenzprodukten!**

# Möglichkeiten und Grenzen der Künstlichen Intelligenz

- Hohe Anforderungen an die Datenqualität und -verfügbarkeit
- Komplexität der Technologie erfordert qualifizierte Fachkräfte
- Teilweise Schwierigkeit der Nachvollziehbarkeit von Entscheidungen
- Ethische Fragestellungen (z.B. Datenschutz, Voreingenommenheit)
- KI erfordert fachlichen Review der Funktionalität (kontinuierliches Lernen)



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**