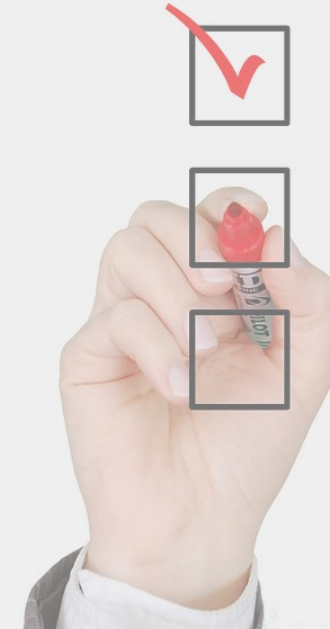


Künstliche Intelligenz – tatsächlich oder doch nur gefühlt überall vertreten?

Eine nicht repräsentative, empirische Studie unter Einbeziehung kleiner und mittlerer Unternehmen aus der Region Osnabrück sowie ein Überblick über die Teilgebiete der künstlichen Intelligenz

Gliederung

- Grundlagen
- Methode
- Ergebnisse
- Zusammenfassung
- Fragerunde



Grundlagen

Gründe für die Wahl der Region Osnabrück

- südliches Niedersachsen
- etwa 160.000 Einwohner
- industriell geprägt
- Transport- und Dienstleistungswesen
- Softwareentwicklung

⇒ aber keine IT-Hochburg!



© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt am Main. Vervielfältigung, Verbreitung und öffentliche Zugänglichmachung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.



University of Applied Sciences

HOCHSCHULE
EMDEN-LEER

Fachbereich Technik
Abteilung Elektrotechnik und Informatik

Grundlagen

Was ist "KI" - Geschichtlicher Rückblick

KI ist keine neue Erfindung!

- 1936 Turingmaschine (Alan Turing)
- 1943 Idee eines neuronalen Netzes (W.E.McCulloch und W.Pitts)
- 1950 Turing Test als Kriterium für künstliche Intelligenz (Alan Turing)
- 1958 mehrschichtige Perzeptren (Frank Rosenblatt)
- . . .

Grundlagen

Was ist “KI” - Begriffsbestimmung

- **Schwache KI**
 - simuliert “Intelligenz”
- **Starke KI**
 - verfügt über “Intelligenz”
- **Intelligenz**

⇒ was ist Intelligenz?

Grundlagen

Was ist "KI" - Neuronale Netze

- **einfache Neuronale Netze (Perzeptron)**
 - ein gerichteter und gewichteter **Graph**
 - feed forward network
 - recurrent network

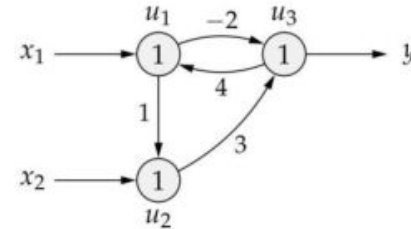


Abbildung 1: Neuronales Netz (Kruse et al. 2015, S. 38)

Grundlagen

Was ist "KI" - Neuronale Netze

- **mehrschichtige Perzeptren (MLP)**
 - Eingabeebene
 - **n versteckte Ebenen**
 - Ausgabeebene

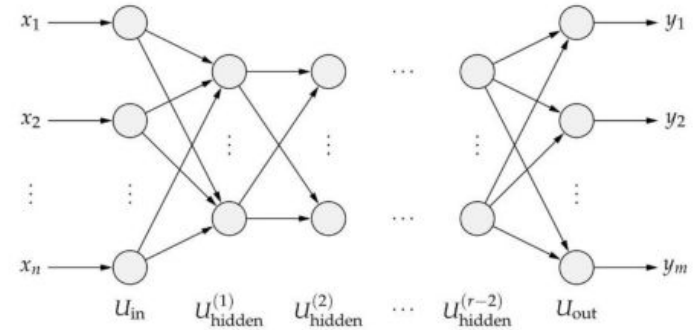


Abbildung 2: Allgemeiner Aufbau eines r -schichtigen Perzeptrons (Kruse et al. 2015, S. 44)

Grundlagen

Was ist "KI" - Lernen

- **überwachtes Lernen**
 - Vergleich Ergebnis mit **erwartetem Ergebnis**
- **nicht überwachtes Lernen (Deep Learning)**
 - Erkennen **neuer Muster ohne Vorgaben**
 - speziell MLPs

⇒ **Justieren neuronaler Netze**

Grundlagen

Was ist “KI” - Aktuelle Ausprägungen

- **Expertensystem**
 - Entscheidung anhand **vorhandener** Daten
- **Maschinelles Lernen**
 - Finden **neuer** Zusammenhänge
 - Data Mining
 - Text Mining



Methode

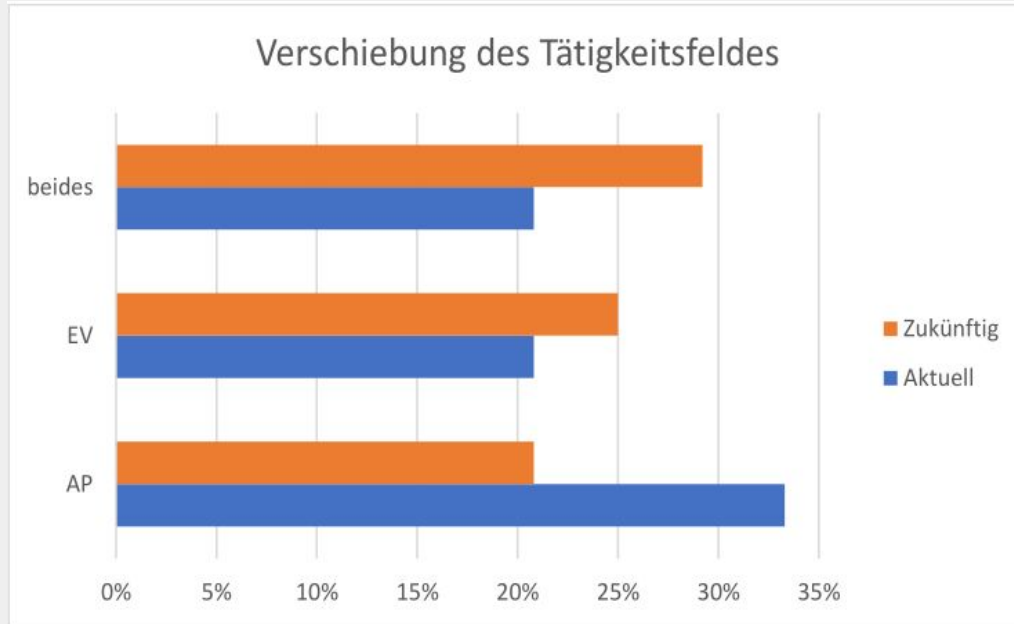
Rahmenbedingungen

- anonyme Online Studie
- 1. bis 30. November 2017
- 218 Unternehmen im Bereich Softwareentwicklung
- StepStone, Monster, meinestadt.de
- 24 Teilnehmer



Ergebnisse

Aktuelle und zukünftige Struktur der befragten Unternehmen



Basis: 24 Unternehmen inkl. derjenigen ohne Nennung mit 25,0%
AP = Auftragsprogrammierung, EV = Eigenentwicklung und Vermarktung

- aktuell AP führend
- zukünftig EV & AP
- AP nur auf letztem Platz

Ergebnisse

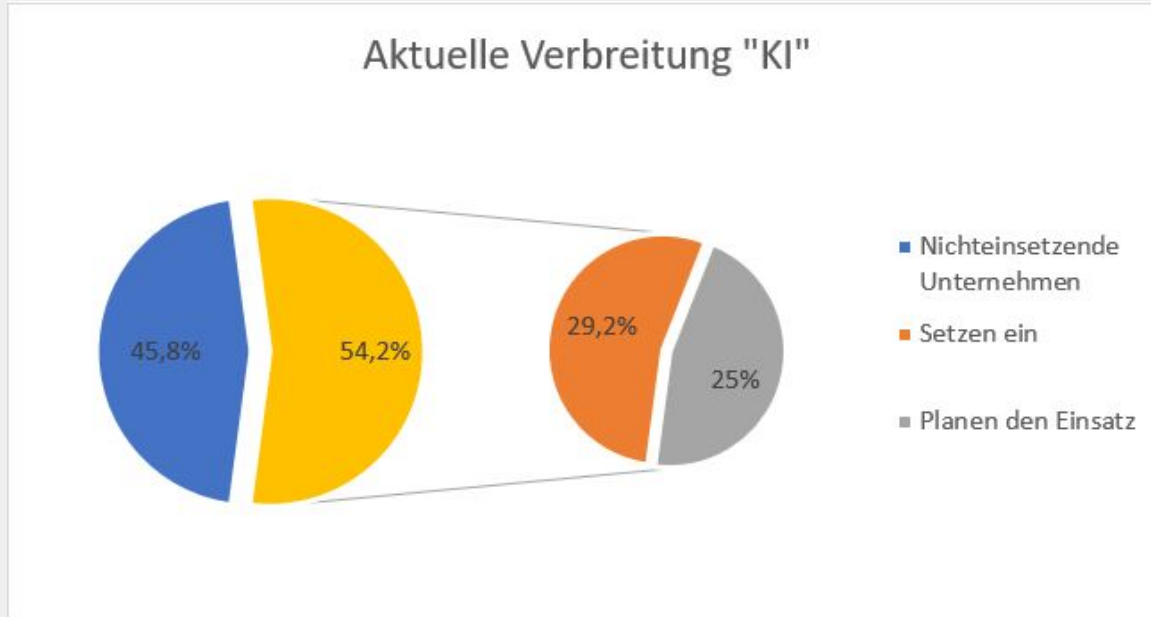
“KI” - Erwartungen

- Vereinfachung, Unterstützung, Optimierung
- imitation menschlichen Verhaltens
- noch kein wesentlicher Durchbruch erkennbar
- simulierte Intelligenz
- komplette Veränderung der Arbeitswelt
- . . .

⇒ “KI” wird sehr unterschiedlich wahrgenommen!

Ergebnisse

Aktuelle Verbreitung von Methoden und Techniken der "KI"



Basis: 24 Unternehmen

- Mehrheit thematisiert "KI"
- über die Hälfte setzt es ein
- Rest plant den Einsatz



einsetzende Unternehmen

Ergebnisse

Motivation für den Einsatz von Methoden und Techniken der “KI”

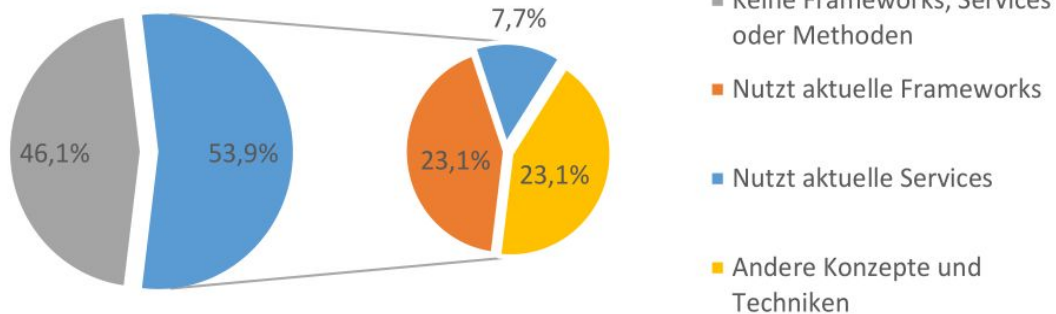
- **konkrete Kundenanforderungen**
- **lösen bisher “unlösbarer” Probleme**
- **Vorbereitung für zukünftige Anfragen**
- ...

⇒ strategische Investition in die Zukunft!

Ergebnisse

Verbreitung verfügbarer Frameworks und Services - einsetzende Unternehmen

Einsatz von Frameworks und Services



- Mehrheit nutzt Angebote
- Frameworks und andere Konzepte gleich verbreitet
- Services eher weniger genutzt

Basis: 13 Unternehmen; Doppelnennungen möglich

Ergebnisse

Verbreitung verfügbarer Frameworks und Services - Erfahrung der einsetzenden Unternehmen

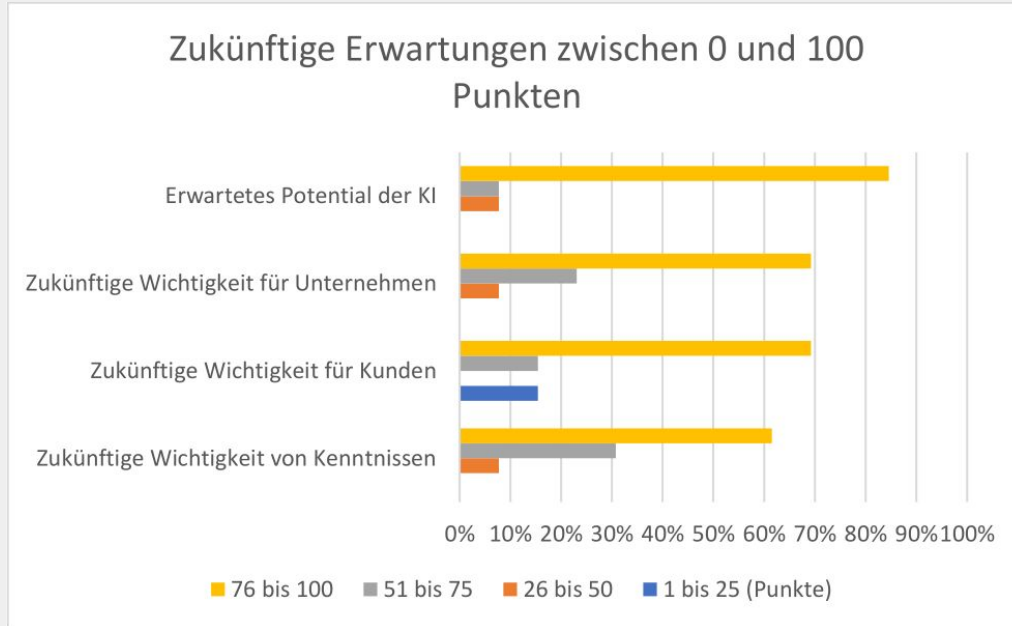
- **andere Methoden**
 - Grundlagen basierte Arbeit
 - “selbstlernender Code”
- **Erfahrung überwiegend gut**
 - Probleme lösbar
 - Zeitaufwand nötig

- **Erwartung nicht immer erfüllt**

⇒ **grundsätzlich positive Reaktion!**

Ergebnisse

Erwartungshaltung und Stellenwert für die Zukunft - einsetzende Unternehmen

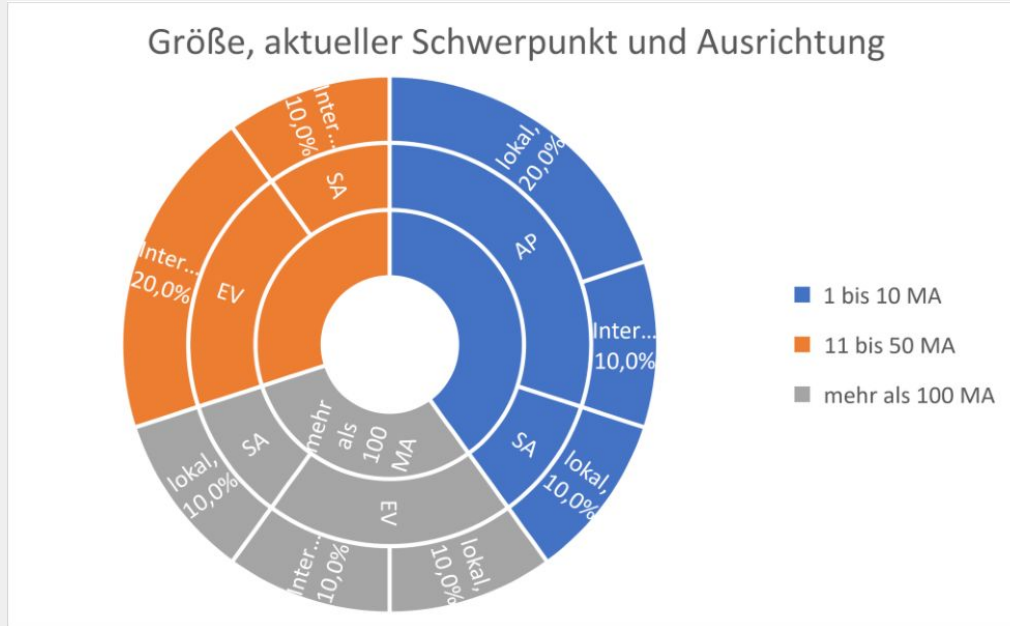


Basis: 13 Unternehmen

- hohe Bewertung in allen Bereichen
- Wichtigkeit Unternehmen vor Kunden

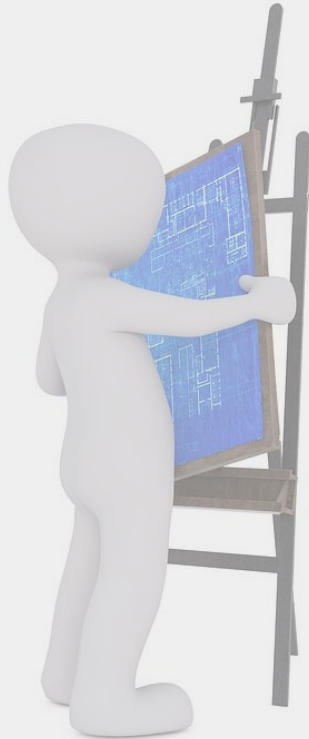
Ergebnisse

Einfluss von Größe, Lage und Selbstverständnis - einsetzende Unternehmen



- gleichmäßige Verteilung
- kleine Unternehmen mit AP führend
- lokale Ausrichtung dominiert hier

Basis: 10 Unternehmen mit Angaben; Größenklassen 51 bis 100 MA nicht vertreten
AP = Auftragsprogrammierung, EV = Eigenentwicklung und Vermarktung, SA = sowohl als auch



verzichtende Unternehmen

Ergebnisse

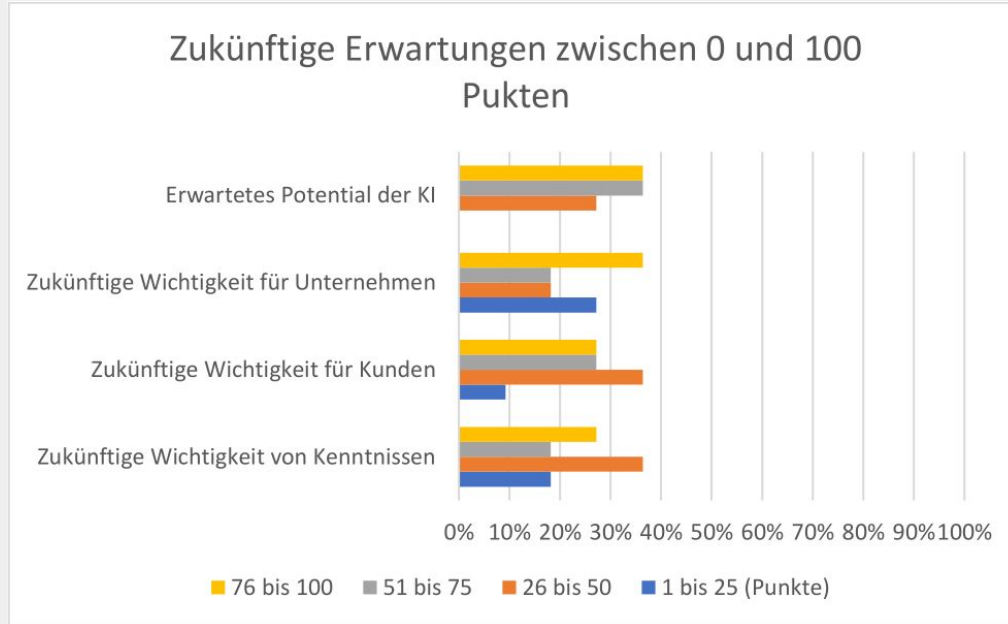
Motivation gegen den Einsatz von Methoden und Techniken der “KI”

- **kein Bedarf beim Kunden**
- **notwendige externe Rechenleistung**
 - **u.a. Datenschutzprobleme**
- **nur wenige Konzepte interessant**
 - **daher keine Notwendigkeit**
- **...**

⇒ kein konkreter Bedarf oder negative Nebeneffekte!

Ergebnisse

Erwartungshaltung und Stellenwert für die Zukunft - verzichtende Unternehmen



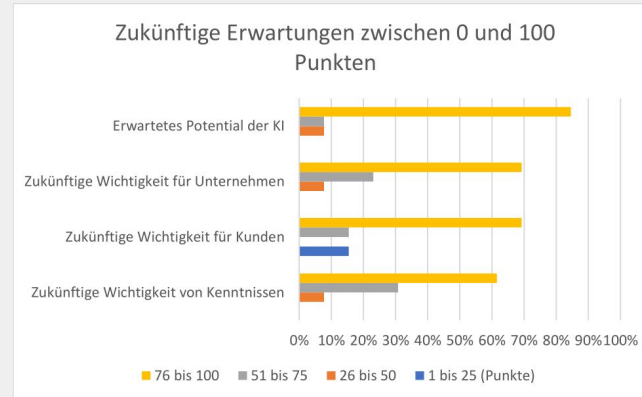
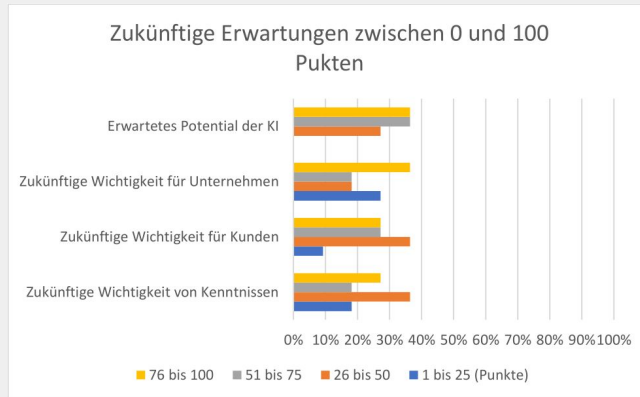
Basis: 11 Unternehmen

- eher ausgewogene Bewertung
- geringe und hohe Bewertung für Unternehmen

⇒ **Polarisierung?**

Ergebnisse

Vergleich der Erwartungen zwischen verzichtenden und einsetzenden Unternehmen

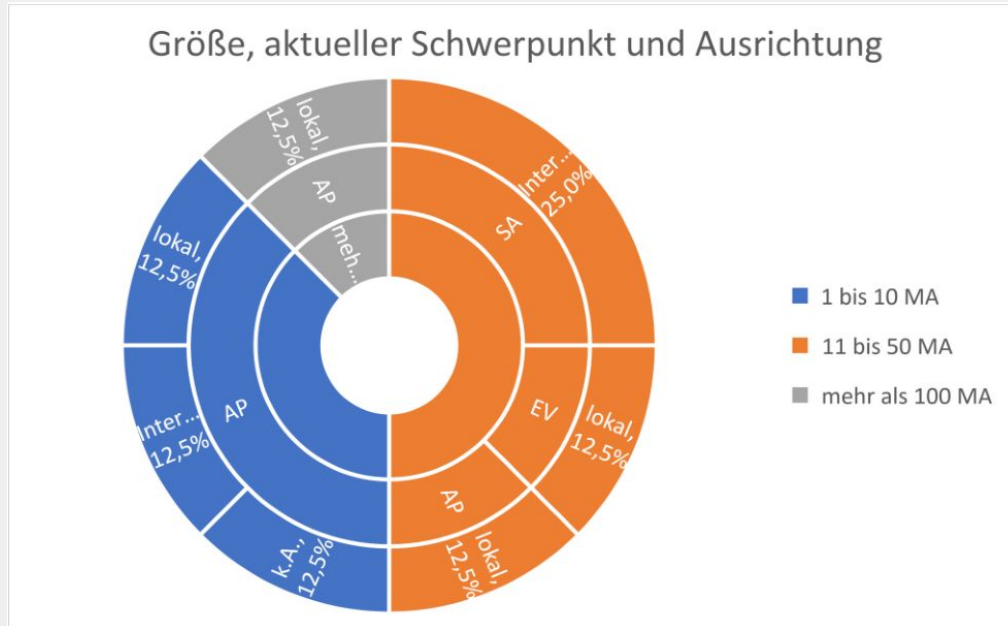


- gleichmäßige Verteilung bei den verzichtenden Unternehmen (links)
- hohe Erwartung in allen Bereichen bei den einsetzenden Unternehmen (rechts)

⇒ Grund?

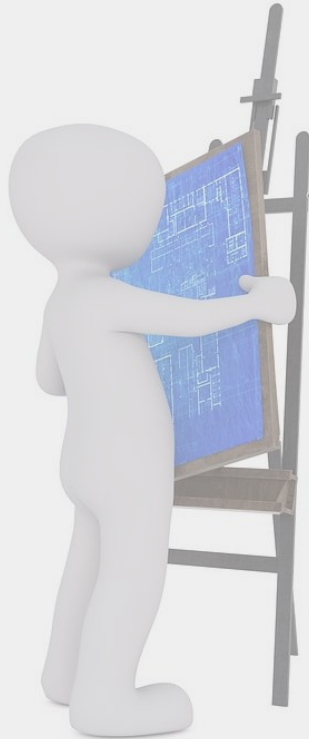
Ergebnisse

Einfluss von Größe, Lage und Selbstverständnis - verzichtende Unternehmen



- kleine und mittlere Unternehmen dominieren
- hier nur AP bei kleinen Unternehmen
- ausgewogene Ausrichtung

Basis: 8 Unternehmen mit Angaben; Größenklassen 51 bis 100 MA nicht vertreten
AP = Auftragsprogrammierung, EV = Eigenentwicklung und Vermarktung, SA = sowohl als auch



Zusammenfassung

⇒ *Fazit und Ausblick*

Fazit

Die Ergebnisse der Umfrage in Stichworten

- **“KI” wird wichtiger werden, Kenntnisse notwendiger**
- **besonders kleine und innovative Firmen begreifen KI als Change**
 - Vorsprung durch frühzeitige Beschäftigung
 - Erschließung neuer Geschäftsfelder
 - strategische Maßnahme in die Zukunft
- **Verzicht auf KI oft aus Sachzwängen**
 - kein kundenseitiger Bedarf
 - datenschutzrechtliche Bedenken
- **Frameworks, Services als Werkzeug**
 - Leistung und Umfang nicht immer ausreichend



Fazit

Die Ergebnisse der Umfrage in Stichworten

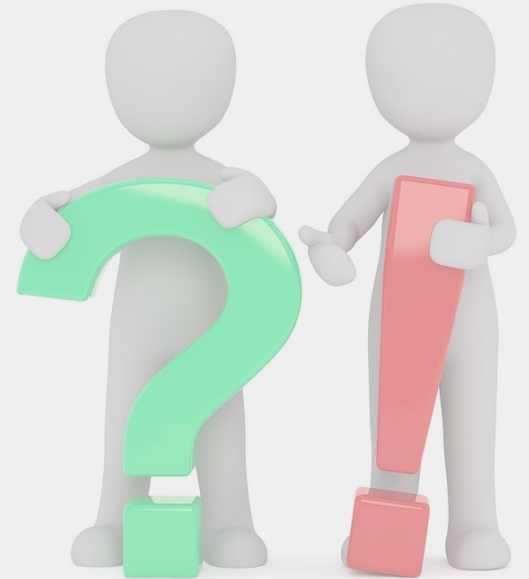
- **Grundsätzlich gilt aber für den Einsatz von “KI” auch:**
 - Auftragsprogrammierung verhindert nicht grundsätzlich deren Einsatz
 - Ausrichtung eines Unternehmens lässt nicht grundsätzlich einen Rückschluss auf deren Einsatz zu
 - Wichtigkeit der Kenntnisse hierüber hängt letztlich von der Unternehmensausrichtung ab



Ausblick

Wie könnte es weitergehen?

- Validierung der Ergebnisse durch eine breitere Basis
- Erweiterung der Fragestellung
- Verfeinerung der Fragestellung





**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

Haben Sie noch Fragen?
Gerne beantworte ich Ihnen diese...

Bildnachweise und Literaturverzeichnis

Abbildung 1: Neuronales Netz (Kruse et al. 2015, S. 38)

Abbildung 2: Allgemeiner Aufbau eines r-schichtigen Perzeptrons (Kruse et al. 2015, S. 44)

Für alle Diagramme liegen die Rechte beim Autor
(Folien 11, 13, 16, 18, 19, 22, 23, 24)

Literatur

Kruse, Rudolf; Borgelt, Christian; Braune, Christian; Klawonn, Frank; Moewes, Christian; Steinbrecher, Matthias (2015): Computational Intelligence. Eine methodische Einführung in künstliche neuronale Netze, evolutionäre Algorithmen, Fuzzy-Systeme und Bayes-Netze. 2., überarbeitete und erweiterte Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg (Computational Intelligence).

Bildverzeichnis - Freie Bilder

Alle nicht gekennzeichneten Bilder sind frei im Sinne der CC0 Creative Commons
(<https://creativecommons.org>)

<https://pixabay.com/de/checkliste-liste-%C3%BCberpr%C3%BCfen-marke-1919328/>

(Folie 2)

<https://pixabay.com/de/haken-preis-leitung-qualit%C3%A4t-405091/>

(Folie 10)

<https://pixabay.com/de/staffelei-schulung-bildung-training-2714167/>

(Folien 14, 20, 25)

<https://pixabay.com/de/wei%C3%9Fe-m%C3%A4nnchen-3d-model-freigestellt-1992572/>

(Folien 26, 27)

<https://pixabay.com/de/fragezeichen-frage-hilfe-antwort-2314115/>

(Folie 28)

<https://pixabay.com/de/fragezeichen-frage-antwort-1019993/>

(Folie 29)

Landkarte (bearbeitet) auf Folie 3:

© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt am Main.

Vervielfältigung, Verbreitung und öffentliche Zugänglichmachung, auch auszugsweise,
mit Quellenangabe gestattet.

(<https://www.bkg.bund.de/DE/Home/home.html>)