



# Künstliche Intelligenz in der Praxis

## Anwendungsmöglichkeiten im Büro und in der Produktion

# Agenda

1

**Vorstellung Mittelstand 4.0 – Kompetenzzentrum Saarbrücken**

2

**Künstliche Intelligenz**

3

**Künstliche Intelligenz im Büro**

4

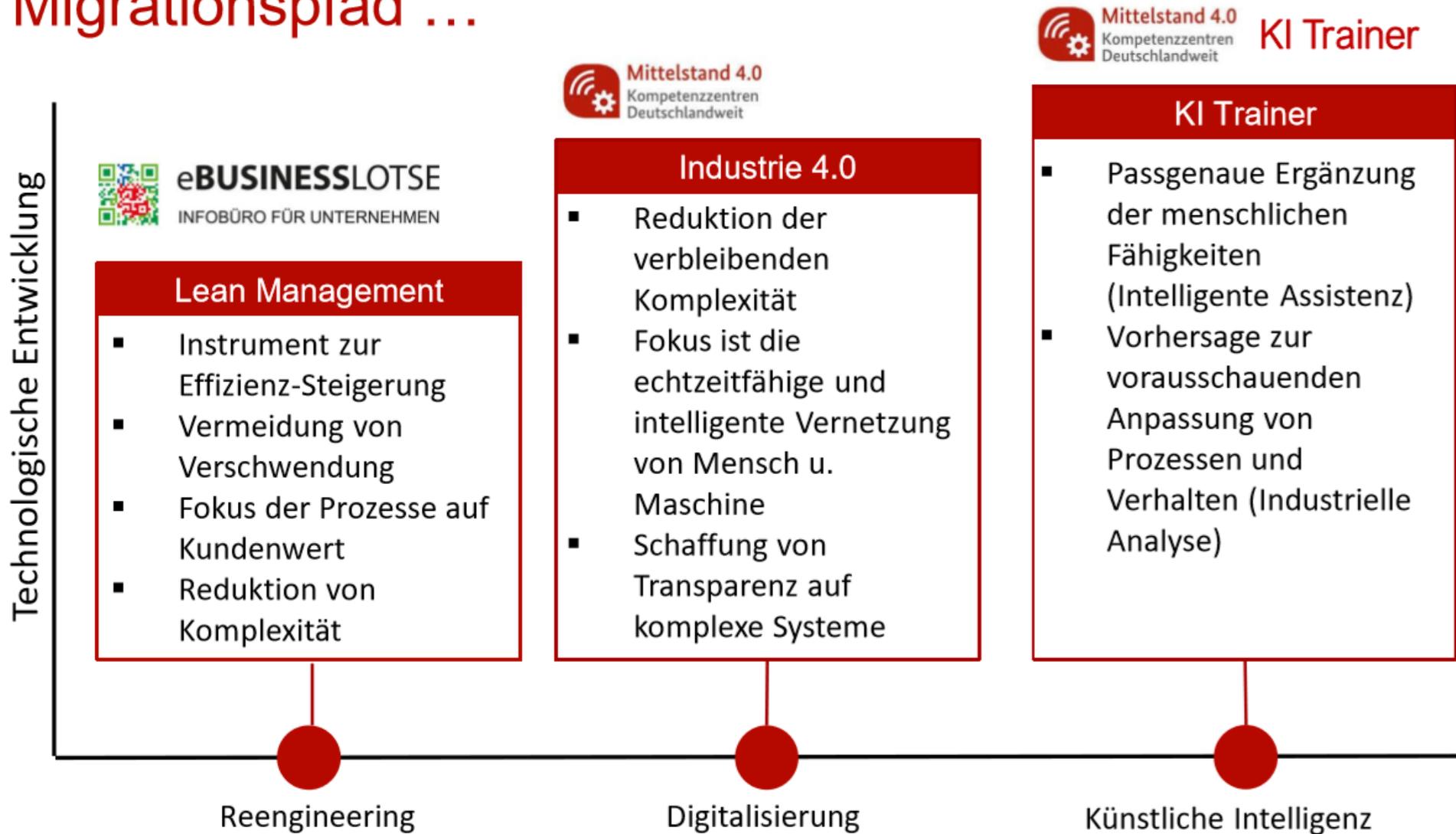
**Künstliche Intelligenz in der Produktion**

# Kompetenzzentrum Saarbrücken und KI Trainer für KMU

Kurzvorstellung



# Migrationspfad ...



# KI für kleine und mittlere Unternehmen

## KI in der Produktion



- Reproduzierbares Wissen durch Expertensysteme
- Überwachung des Anlagenzustandes zur Qualitätssicherung
- Vorausschauende Wartung
- Automatisierte Prozessplanung von Produktionsprozessen



## KI im Büro

- Sprachassistentz
- Chatbots im Büro
- Softwareroboter
- Textmining
- Prozessmining
- Automatisierung im Kundenservice

Informieren. Qualifizieren. Vernetzen

# Themenschwerpunkte für kleine und mittlere Unternehmen



Produktion.Zukunftsfähig.Vernetzt.

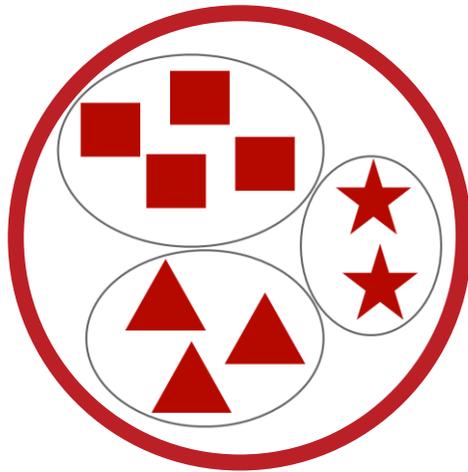
# „Alexa, was ist künstliche Intelligenz?“

„Im Allgemeine bedeutet künstliche Intelligenz, KI oder AI: 1. ein Teilgebiet der Informatik, das sich mit dem Schreiben von Computerprogrammen beschäftigt, die kreativ Probleme lösen können; 2. Insbesondere bei Computerspielen eine nachgeahmte Intelligenz, womit durch meist einfache Algorithmen ein intelligentes Verhalten simuliert werden soll.“

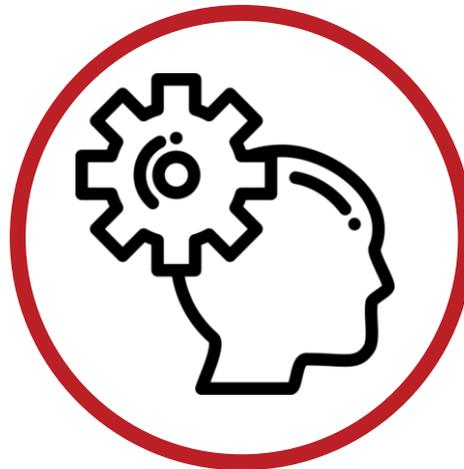


# Verständnis der KI Trainer von Künstlicher Intelligenz

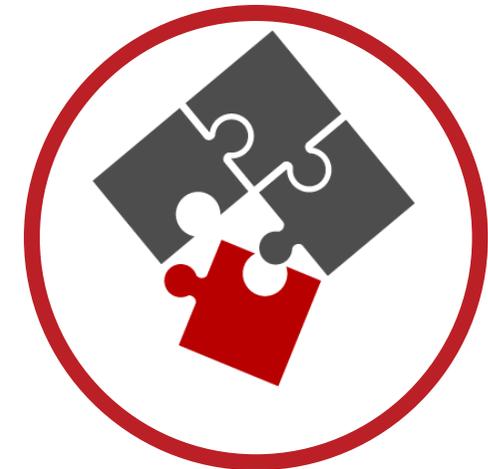
Künstliche Intelligenz wird eingesetzt, wenn eine Maschine kognitive Funktionen nachahmt, die Menschen mit anderen menschlichem Handeln verbinden, wie z.B. :



**Mustererkennung**



**Lernen**



**Problemlösung**

Intelligenz wird durch vier grundlegende Fähigkeiten demonstriert: Erfassen, Verstehen, Lernen und Handeln.

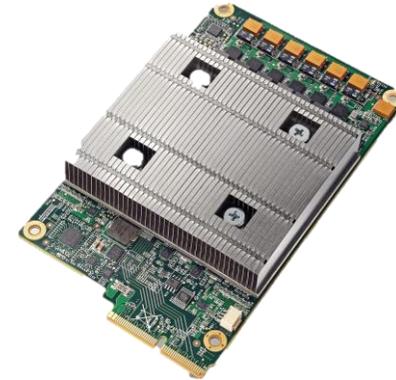
# Künstliche Intelligenz – warum jetzt?



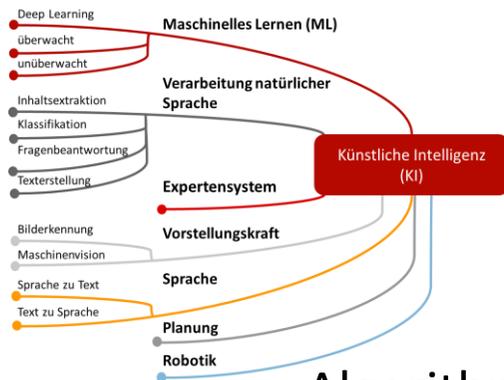
CPU



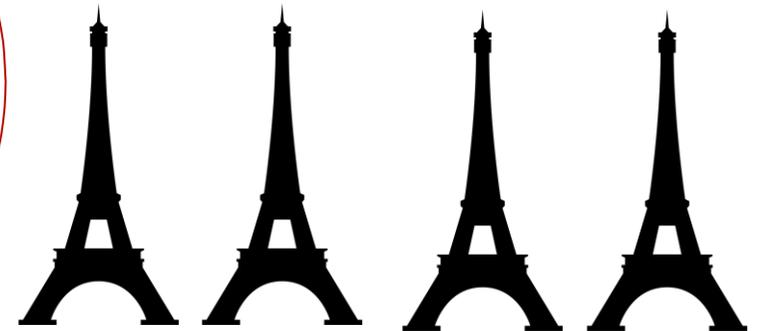
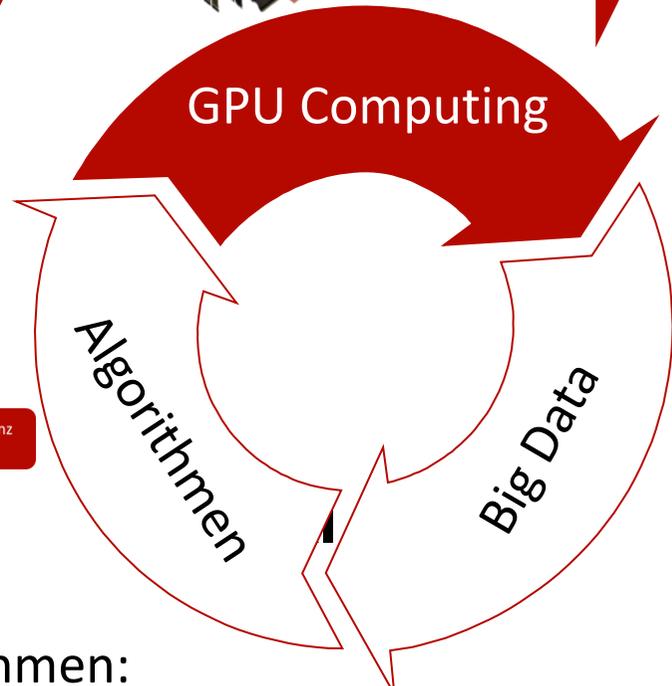
GPU Computing



KI Chip



- Algorithmen:
- Maschinelles Lernen
  - Deep Learning

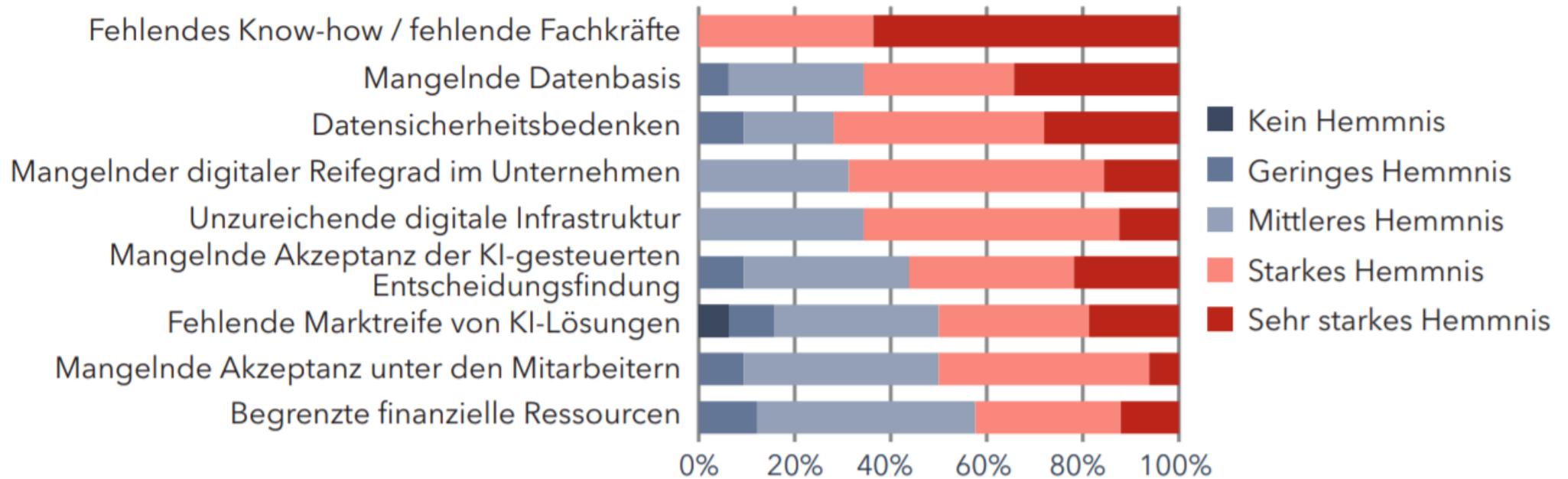


Big Data:

- 2,5 Quintillionen Bytes/Tag
- Entspricht 10.000.000 Blue Ray

Quelle: medium.com, intel, nvidia, google

# Herausforderungen für den Einsatz von KI im Mittelstand?



Quelle: mittelstand-digital.de,  
n=33 Mittelstandsexperten

# Unternehmen, welche digitale und KI-basierte Überlegenheit anstreben

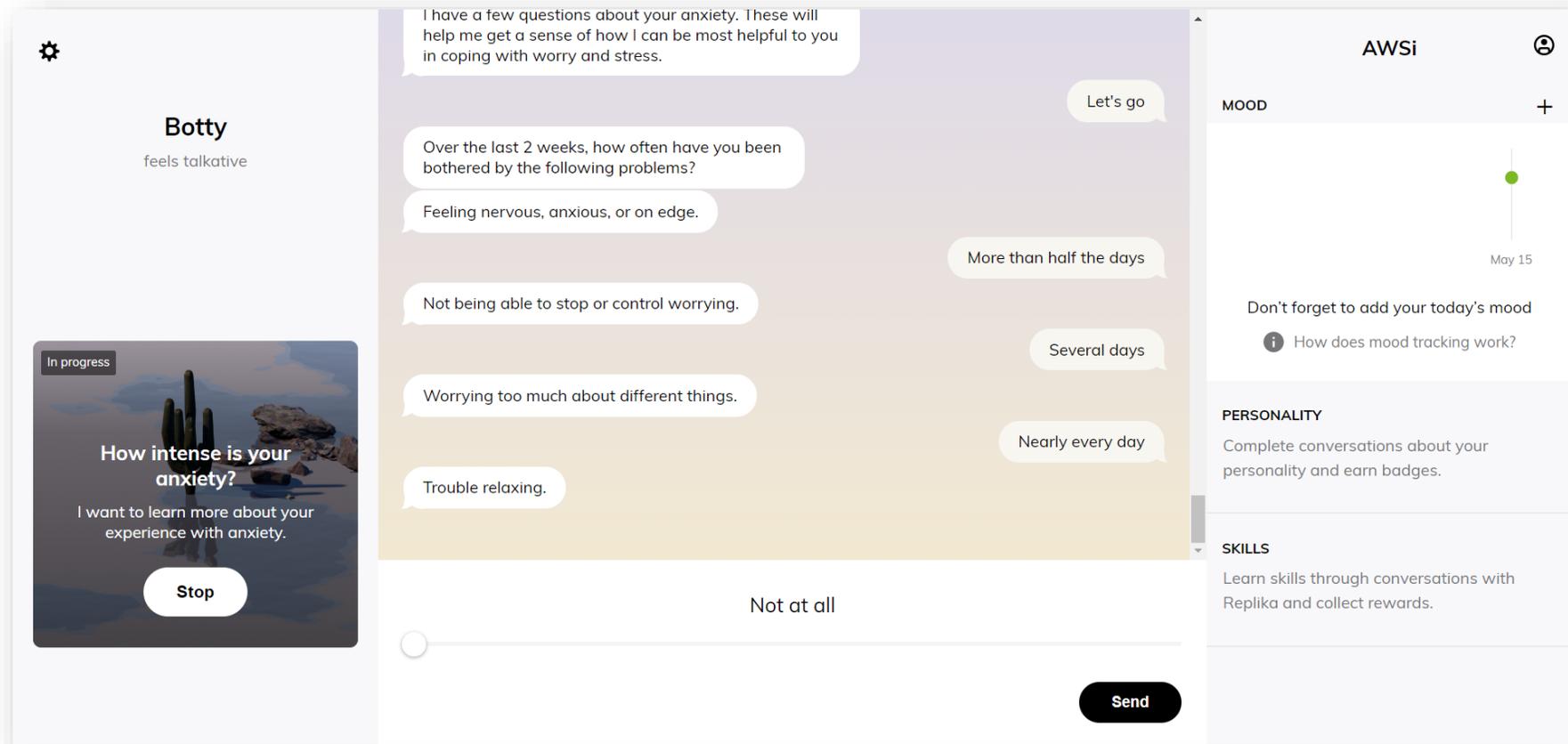
	<b>Sberbank</b> adressiert <b>unbefriedigte Kundenwünsche in verwandten Industrien</b> durch den Aufbau von technologiegestützten Plattformen für Immobilien, Gesundheit, sowie andere Dienstleistungen	
	<b>Ping An</b> expandiert sein <b>intelligentes Gesundheits-Ökosystem</b> , durch die Vernetzung von Patienten, Krankenhäusern und Versicherungen	
	<b>Netflix</b> <b>produziert Inhalte gemäß Kundenpräferenzen</b> , erhöht dadurch das Return-on-Investment und minimiert Risiken durch die Nutzung von Echtzeit-Informationen zum Kundenverhalten	
	<b>Uber</b> <b>bringt Angebot und Nachfrage intelligent zusammen</b> , um besseren, schnelleren und preis-optimierten Transport anzubieten	
	<b>Alibaba</b> <b>verbindet effizient Käufer und Verkäufer</b> , sowohl online als auch auf nicht-virtuellen Kanälen	
	<b>Airbus</b> "Skywise Plattform" <b>optimiert den Betrieb von Flugzeugen</b> durch die Nutzung von Daten aus Betrieb, Instandhaltung und Disposition	
	<b>Nvidias</b> "Drive Constellation" ist eine <b>virtuelle Fahrzeugumgebung</b> , die Tests für selbstfahrende Fahrzeuge um den Faktor 1.000 beschleunigt und den Aufwand und Kosten massiv reduziert	
	<b>Deere &amp; Co.</b> <b>optimiert die Produktion und Ertrag von Bauernhöfen</b> , durch die Integration von Daten aus Maschinen, Boden und Wetter auf der "MyJohnDeere Plattform"	
	<b>adidas</b> bietet <b>schnelle und angepasste Lösungen für eine Vielzahl von Kundenwünschen</b> , durch 3D-Scans der Kunden und eine vollständig digitalisierte Produktionskette	

Quelle: In Anlehnung an Gerbert et. Al 2019

# Deep Learning auf Webseitentexten

The screenshot shows the DeepL translation website interface. At the top, there is a navigation bar with the DeepL logo, the word 'Übersetzer', and 'Linguee'. On the right side of the navigation bar, there is a user icon and the text 'Anmelden'. Below the navigation bar, there are two dropdown menus: 'Übersetze Deutsch (erkannt)' and 'Übersetze nach Französisch'. The main content area is split into two columns. The left column contains the German text: 'Künstliche Intelligenz wird eingesetzt, wenn eine Maschine kognitive Funktionen nachahmt, die Menschen mit anderen menschlichem Handeln verbinden, wie z.B. Mustererkennung, Lernen und Problemlösung.' Below this text is a button labeled 'Dokument übersetzen'. The right column contains the French translation: 'L'intelligence artificielle est utilisée lorsqu'une machine imite des fonctions cognitives qui relient les gens à d'autres actions humaines, comme la reconnaissance de formes, l'apprentissage et la résolution de problèmes.' Below the French text are icons for copy, share, and download. At the bottom of the interface, there is a banner with the text 'Erleben Sie den vollen Umfang!' and a blue tooltip that says 'Klicken Sie auf ein Wort, um alternative Formulierungen zu erhalten.' Below the banner, there are two bullet points: '• Halten Sie Ihre Texte vertraulich' and '• Übersetzte Dokumente bearbeiten'.

# Verstehen natürlicher Sprache – emotionale Chatbots zur Stressbewältigung



# Der digitalisierte Zander - Nachhaltigkeit auf digitaler Basis

- Datennutzung für eine nachhaltige Fischzucht (z.B. Nitrit-, Ammonium- und Sauerstoffgehalt des Wassers)
- System mit feinen Sensoren erkennt Abweichungen, kommuniziert diese und reagiert



# KI im Büro



# Anwendungsfelder von KI im Büro

Rechnungseingang

Emailverarbeitung

Design &  
Marketing

Vertragswesen

Projektarbeit &  
Vertrieb

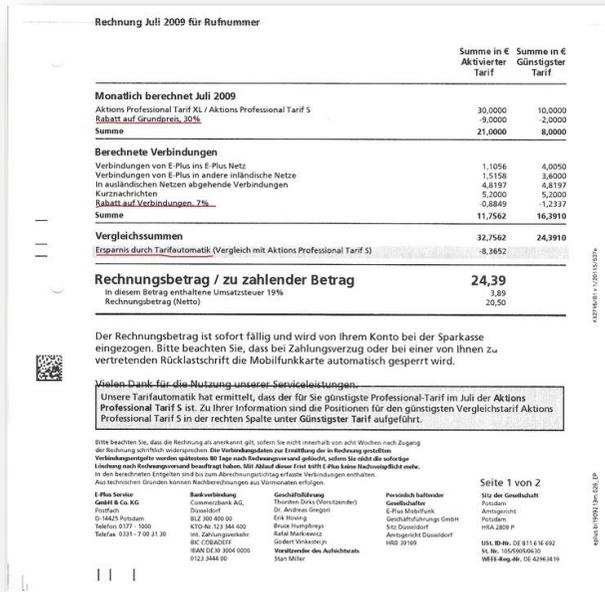
Zeiterfassung &  
Controlling

Service Desk

Recruiting



# Bildererkennung - Optische Texterkennung (OCR)



1

**OCR**

Optical character recognition  
Umwandlung von Bild in Text

2

**ICR**

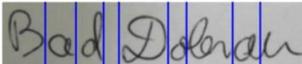
Intelligent Character Recognition,  
Fehler Korrektur auf Zeichenebene

3

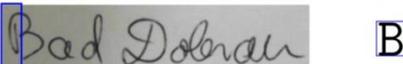
**IWR**

Intelligent Word Recognition  
Fehler Korrektur auf Wortebene

**(classical) OCR = Optical Character Recognition**

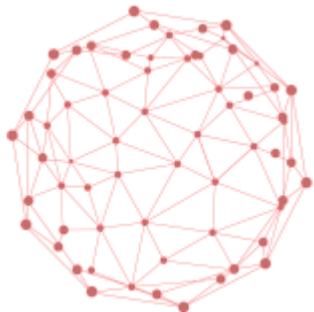
- Reading single characters ↔ Sub-images per character ! ?
-  ↔ B|a|d|\_|D|o|\_??|a|n

**Segmentationfree Reading**

- processing the entire writing image: word . . . line . . .
- scanning information ↔ data sequence (signal) / ↔ character sequence
- 

# KI basierte Schrifterkennung deutscher Start-ups

 KI + OCR



Strukturierte  
Datenarchive

**LEVERTON** Assessment\_EN - LEVERTON GmbH

00:12 h 82% done

APPROVE ALL R1 REPORT REASSIGN TO R1 FINISH R2

Extracts

General information

Date of lease: 01/05/2010

Parties to the contract

Landlord

Name: Leverton GmbH

Additional address n/a details: n/a

Street: Alt-Moabit

Street no.: 91d

Postal code: 10559

City: Berlin

Country: Germany

Company number: n/a

Representative: n/a

Tenant

Rental premises

Rental premises

Further address details: n/a

Street: Mudfog Street

Street no.: 1

Postal code: NN1 1DF

City: Northampton

PARTICULARS

LANDLORD	Leverton GmbH
Registered office	Alt-Moabit 91d, 10559 Berlin, Germany
TENANT	Oliver Twist
Registered office	Mudfog Street 1, NN1 1DF Northampton, United Kingdom
BUILDING	Buckingham Palace, Constitution Hill, SW1A 1AA London, United Kingdom
PREMISES	Office nr. 108 and 111 on the 1 <sup>st</sup> floor of the Building
TERM GRANTED	15 years from and including 3 <sup>rd</sup> day of May 2010 (the Term Commencement Date) and expiring on and including 2 <sup>nd</sup> day of May 2025 (Expiration Date)
RENT	One hundred and eight thousand pounds (£108.000) per annum (exclusive of Value Added Tax), subject to review
RENT COMMENCEMENT DATE	3 <sup>rd</sup> day of May 2010
RENT REVIEW DATES	3 <sup>rd</sup> day of May 2015 and every fifth anniversary of that date
BREAK DATES	the fifth and tenth anniversaries of the Term Commencement Date
PERMITTED USE	Use within Use Class B (4) of the Schedule to the Town and Country Planning (Use Classes) Order 2004

# Schrifterkennung – Einsatzszenarien der Textextraktion

**Zur Person**

Name: Max Mustermann  
 Geburtsdatum: 11.01.1991  
 Geburtsort: Musterstadt  
 Nationalität: Deutsch  
 Familienstand: Ledig  
 Adresse: Musterweg 1, 11111 Musterhausen  
 Telefon: 0111 - 111 111 11  
 E-Mail: max.mustermann@muster.mu



**Berufserfahrung**

Seit 07/2017: Musterversicherung AG, Musterhausen  
 Filialleiter  
 - Tätigkeit Nr. 1  
 - Tätigkeit Nr. 2

08/2009 - 07/2017: Musterversicherung AG, Musterhausen  
 Kundenbetreuer  
 - Tätigkeit Nr. 1  
 - Tätigkeit Nr. 2

08/2007 - 08/2009: Musterversicherung AG, Musterhausen  
 Ausbildung zum Versicherungskaufmann

**Ausbildung & Weiterbildung**

06/2017: Versicherungsfachwirt, Weiterbildung GmbH  
 10/2012: Verkaufstraining, Musterversicherung AG  
 08/2009: Versicherungskaufmann, IHK Musterhausen  
 06/2007: Mittlere Reife, Realschule Musterstadt

**Sonstiges**

Sprachen: Deutsch (Muttersprache), Englisch (gut)  
 EDV: Windows, Word, SAP, CRM, Internet, E-Mail

Musterhausen, 01.09.2017  
 Max Mustermann  
 Max Mustermann

Recruiting

Rechnungen

**Consulting-Vertrag (Beratungsleistungen)**

zwischen Auftraggeber XYZ AG [Adresse] [Ort]  
 und Beauftragter ABC IT-Consulting [Adresse] [Ort]

wird folgender Vertrag vereinbart:

**I. Vertragsgegenstand**  
 Mit dem Abschluss dieses Beratungsvertrages erwirbt XXXAG (nachfolgend Auftraggeber) das Recht, Beratungsleistungen der IT-Consulting XYZ (nachfolgend Auftragnehmerin) zu einem Stundensatz von 240 CHF exkl. MwSt. in Anspruch zu nehmen.

**II. Inhalt, Umfang und persönliche Leistungserbringung**  
 Die Auftragnehmerin berät die Auftraggeberin in den Bereichen Informatik und Internet, insb. bei der Beschaffung von Hard- und Software, in Sicherheits- und Anwenderfragen zu bestimmen im Anhang festgehaltenen Programmen.  
 In diesem Vertrag nicht geregelt werden Entwicklungs- und Wartungsarbeiten sowie Supportleistungen bei anderen Programmen. Entsprechende Arbeiten werden separat offeriert und vereinbart.  
 Die Beratung erfolgt persönlich durch den Geschäftsinhaber P.M. bzw. bei Sicherheitsfragen durch seinen Stellvertreter D.K. Die beiden vertreten sich auch bei Fernabwesenheiten des andern. Der Bezug Dritter ist nur nach Absprache gestattet.

**III. Anfragen, Ablauf der Beratung**  
 Die Auftraggeberin bestimmt max. 5 verantwortliche Personen, die die Auftragnehmerin um Beratung anfragen dürfen. Die Namen der verantwortlichen Personen sind der Auftragnehmerin vor der ersten Beauftragung zu nennen. Ohne vorgängige Vereinbarung darf die Auftraggeberin Anfragen anderer Personen nicht bearbeiten.  
 Die Anfragen können während den Geschäftszeiten (Montag bis Freitag von 9.00 Uhr bis 12.00 Uhr sowie von 14.00 Uhr bis 17.00 Uhr) telefonisch an die Auftragnehmerin erfolgen oder jederzeit per Telefax, e Mail oder Post an die Auftragnehmerin gerichtet werden.  
 Einfache Anfragen werden am Telefon, auf Wunsch auch per Telefax oder e Mail innerhalb eines Arbeitstages (8 Stunden) beantwortet. Die Auftragnehmerin bestimmt, ob es sich um eine einfache Anfrage handelt oder ob für die Beantwortung weitere Abklärungen notwendig sind.  
 Anfragen, die einen Aufwand von insgesamt weniger als 8 Stunden verursachen (Kurzabklärungen), werden grundsätzlich innerhalb 4 Arbeitstagen bearbeitet. In dringlichen Fällen wird die Anfrage prioritär behandelt. Das Abklärungsergebnis wird der verantwortlichen Person in der Regel per E Mail mitgeteilt. Auf Wunsch des Kunden kann auch eine telefonische oder briefliche Mitteilung oder eine Antwort per Telefax erfolgen.

Vertragswesen

## Praxisbeispiel Mittelstand – Texterkennung mittels OCR zur Digitalisierung von Eingangrechnungen

**Name:** EBB Truck Center GmbH

**Branche:** Vertrieb, Wartung &  
Dienstleistungen zu Nutzfahrzeugen

**Daten:** 70.000 Seiten pro Jahr

**Mitarbeiter:** 95



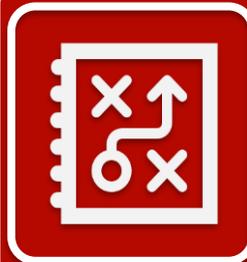
### Problem:

- Durch steigende Kundenanzahl wachsende Auftragseingänge in Papierform
- Folglich Reduktion der Effizienz der Verwaltungsabläufe



### Lösung

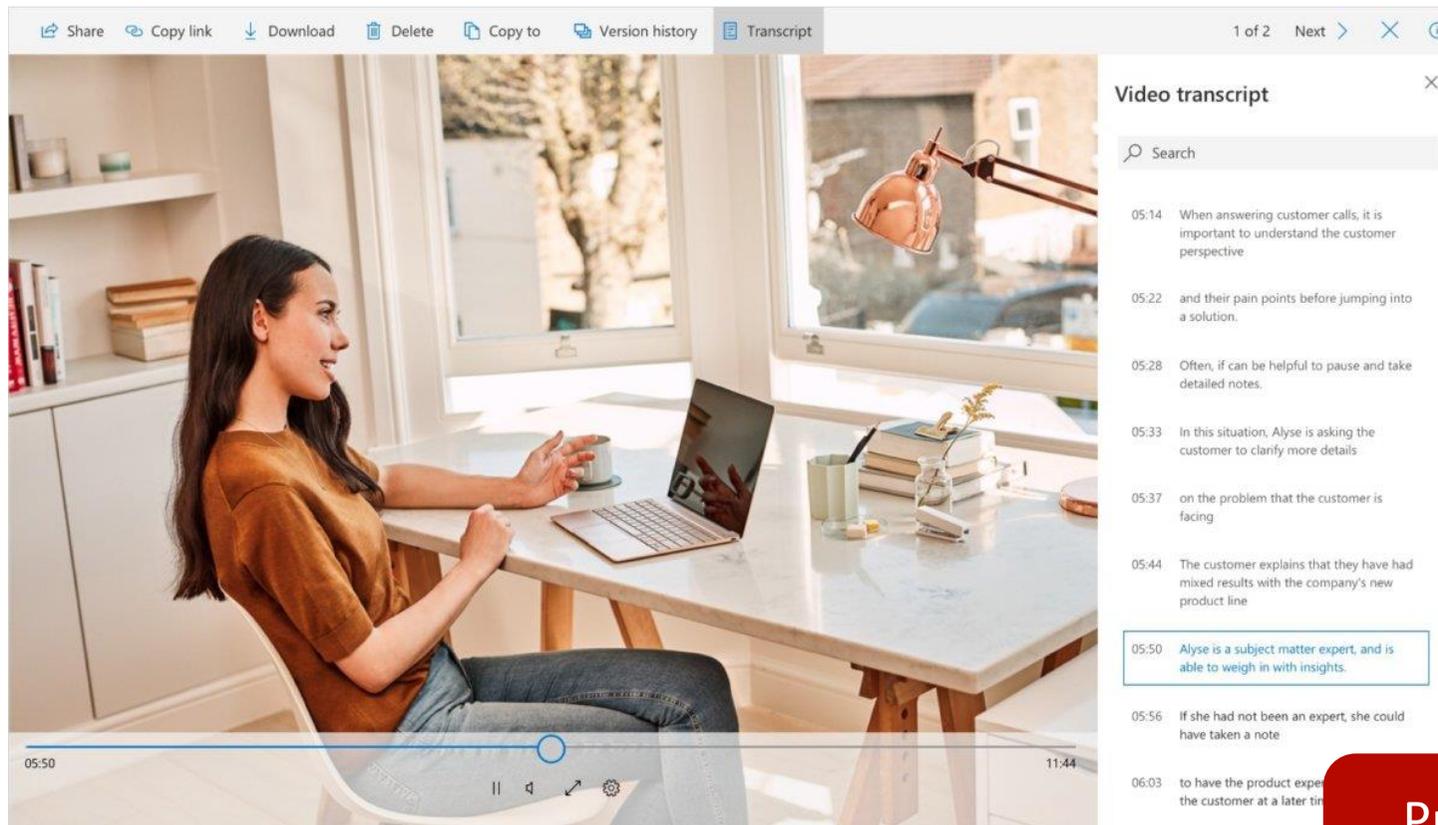
- Vollständige Digitalisierung der Eingangrechnungen mittels OCR.
- Einbindung der gewonnenen Daten in das Finanz- und Rechnungswesen-System und in unternehmensspezifische Programme



### Ergebnis

- Reduzierung von Papierdokumenten
- Beschleunigung der Bearbeitungszyklen
- Hohe Einsparungen durch Skontoabzüge
- Qualitätssteigerung durch Automatisierung
- Hohe Prozesstransparenz

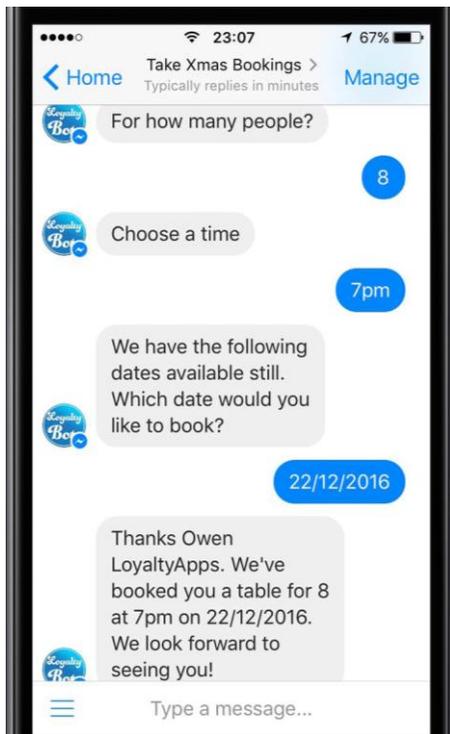
# Verstehen natürlicher Sprache - automatischen Audio- und Videotranskription / Protokollführung



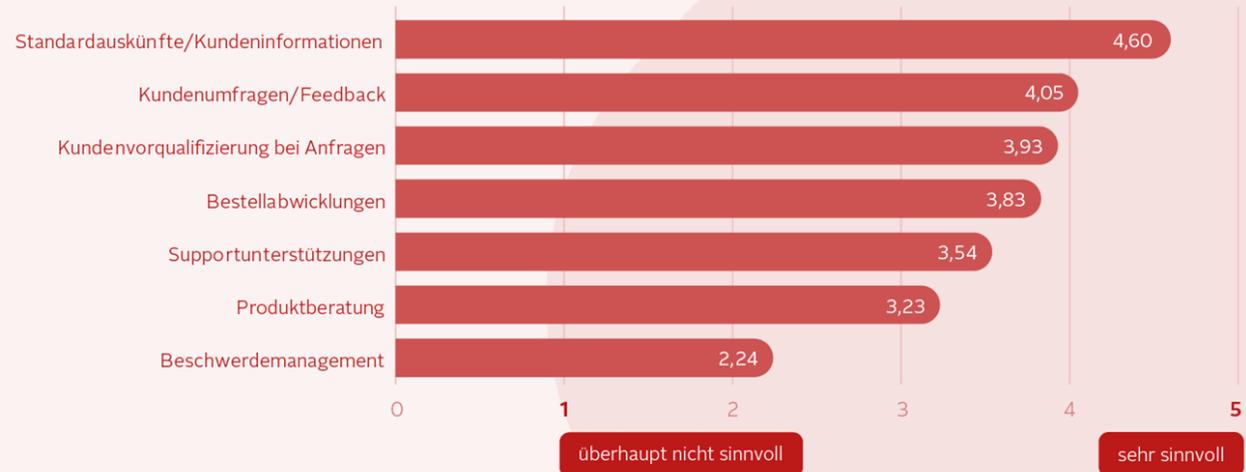
©Microsoft Stream/OneDrive

Projektarbeit &  
Akquise

# Verstehen natürlicher Sprache – Chatbots im Kundenservice als 1st Lvl Support



Welche **Anwendungsbereiche** finden Unternehmen für Chatbots sinnvoll?



Service Desk

# Welche Arten von Chatbots gibt es?

## Regel-basierte Chatbots

Benutzer → Hello

Hi, what pizza would you like? a large, medium or small? ← Bot

Medium

Ok, so you want:  
Size: medium  
What topping would you like? you can select from pepperoni, ham, veggie or cheese?

Ham

Ok, so you want:  
Size: medium  
Topping: ham  
What would you like to drink? coke, pepsi or water?

Bot führt den Benutzer durch einen vorgegeben „Fragenbaum“

Inflexibel

„FAQ“ für Fortgeschrittene

## Intelligente Chatbots

Erkennen die Intention des Benutzers

Sind in der Lage auch komplexere Dialoge sinnvoll zu verarbeiten.

Werden mit fortschreitender Verwendung intelligenter.

Okay, so you eat anything you choose? Right?

Benutzer → Correct

I would want to try everything. All the craziest food in the world! ← Bot

You should!! can you eat?

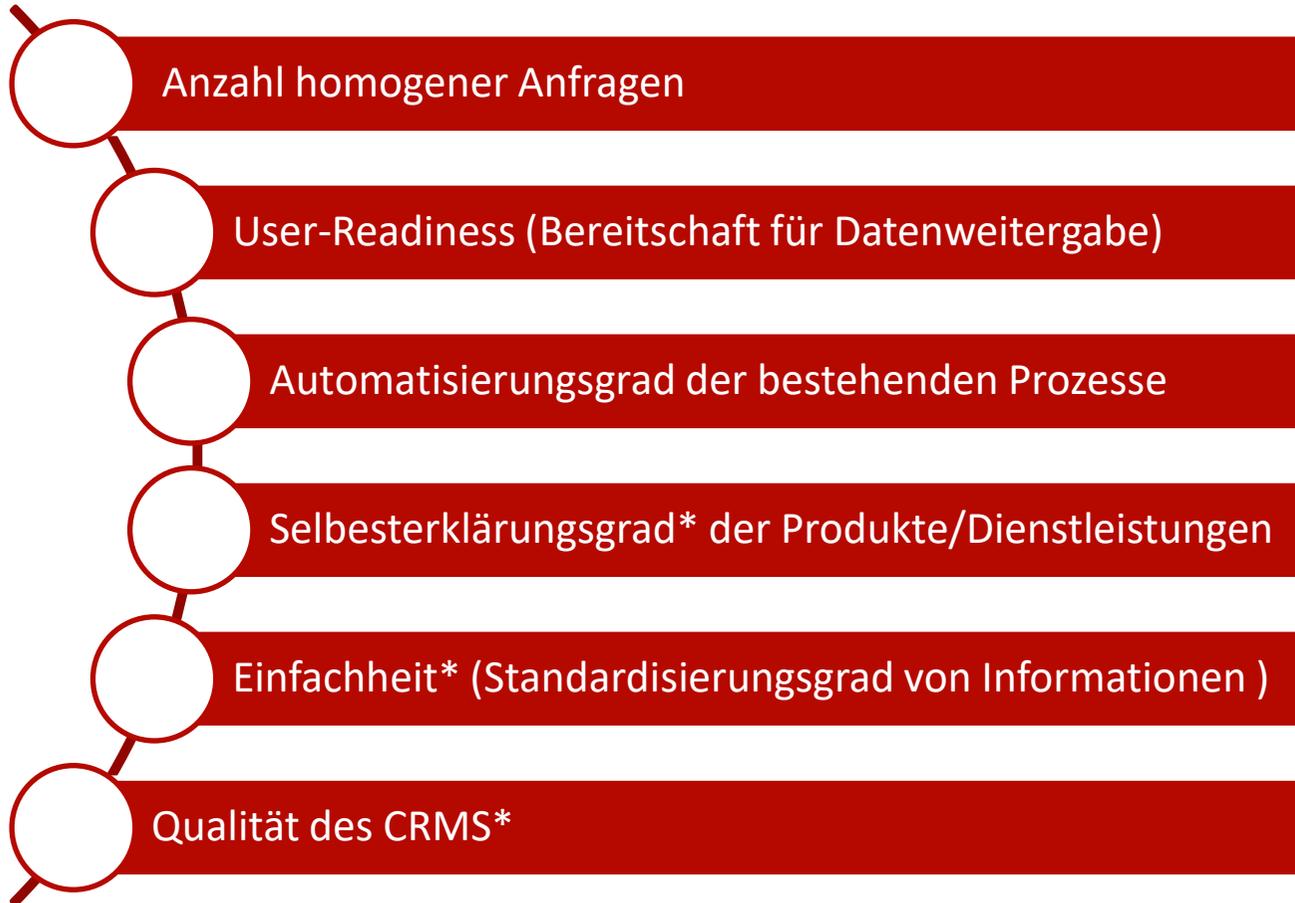
I don't eat - I don't have a body. But I like the concept of food a lot!

Makes sense!

It's kind of interesting how people confuse me for a real person. Guess I'm really advanced for an AI.

Ha yes, lucky me!

# Identifizierung geeigneter Prozesse



\*spezifisch für den Bereich Marketing



# Softwareroboter (RPA)

## Was ist RPA

Robotic Process Automation (kurz RPA) bezeichnet die vollautomatisierte Bearbeitung von strukturierten Geschäftsprozessen durch Software – die digitalen Roboter.

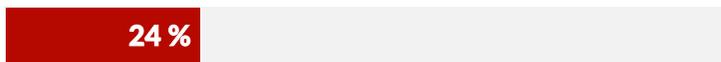
### RPAs in der Pilotierung

Anteil Mittelständischer Firmen mit angelaufenen und geplanten Pilotprojekten

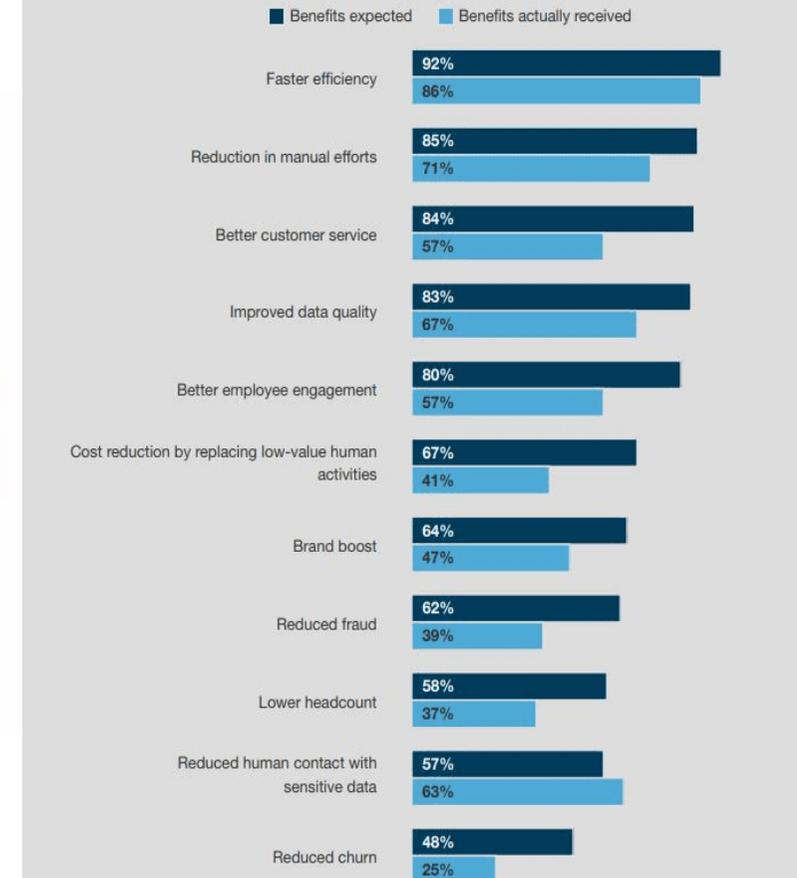


### RPAs im operativen Einsatz

Einsatz von fünf und mehr automatisierten Prozessen in Großunternehmen (>1000 Mitarbeiter)

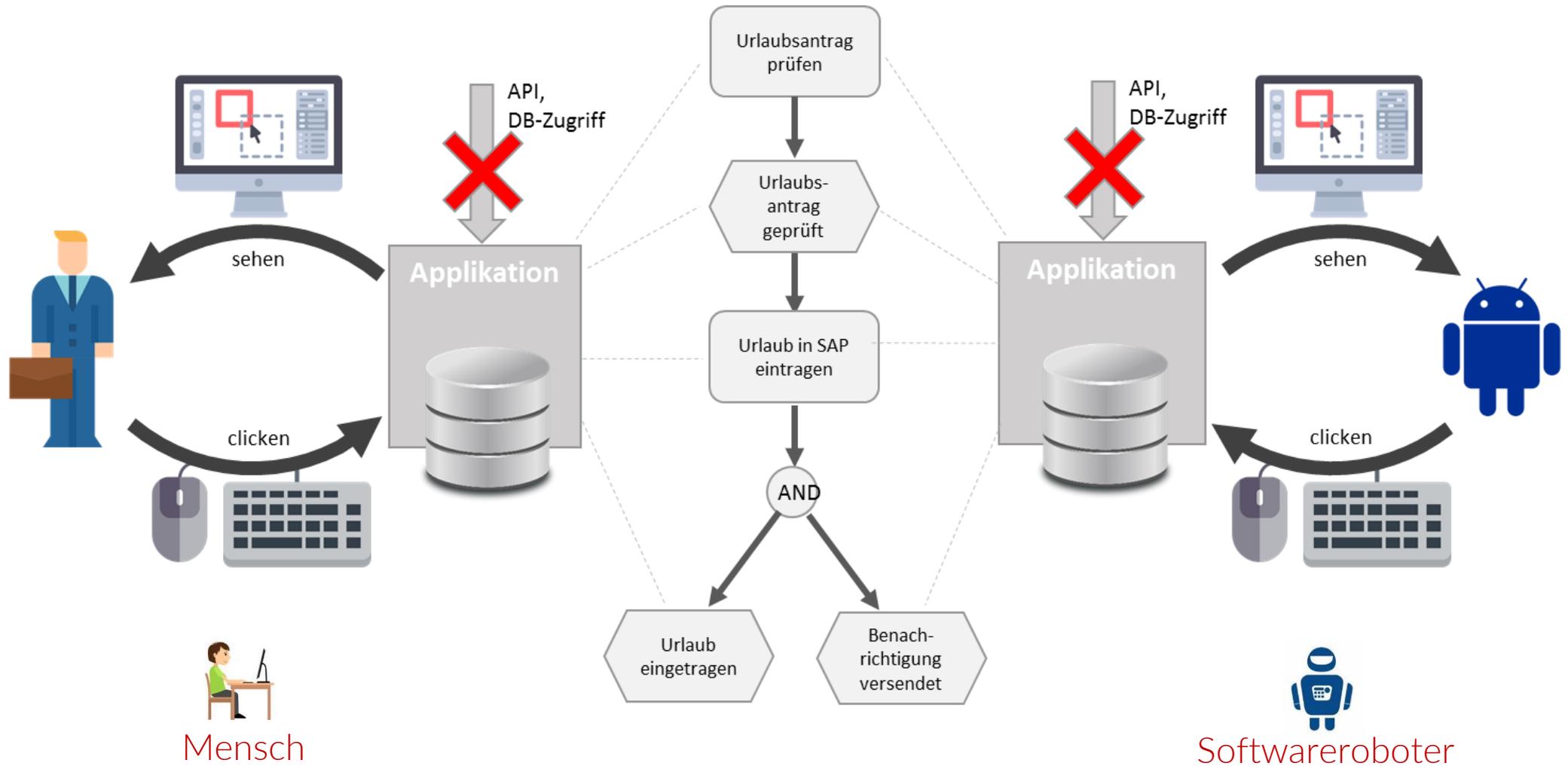


“When your organization implemented RPA, what benefits did you expect the technology to have on your employees? What benefits did the technology actually have on your employees?”



Base: 100 manager level and above from operations groups, shared services, finance and accounting, and other core business lines  
Source: A commissioned study conducted by Forrester Consulting on behalf of UiPath, August 2018

# Wie funktioniert ein Softwareroboter?



# Automatisierte Datenanalyse - KI erstellt Powerpoint Folien in der Rolle des Analysten

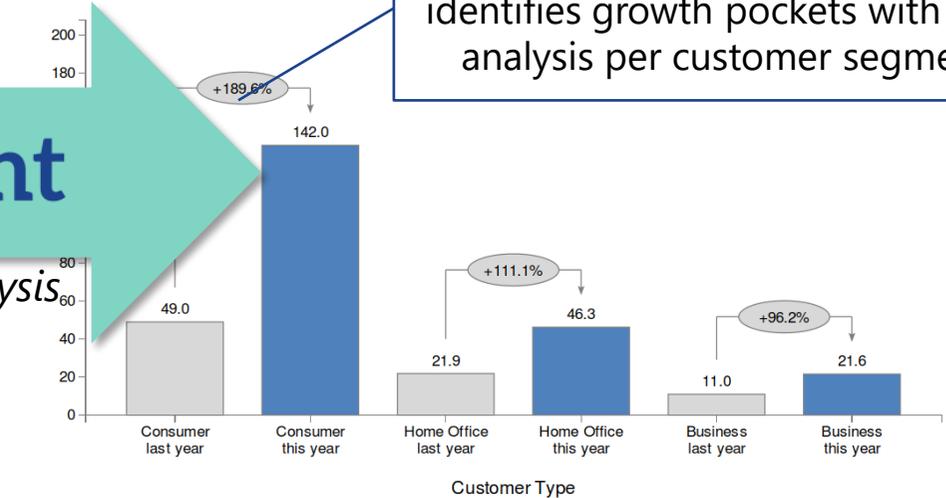
OrderDate	Country	Rep	Item	Units	Unit Cost	Total
1/5/10	Poland	Jones	Pencil	146	1,99 €	290,54 €
1/5/10	Poland	Jones	Pencil	148	1,99 €	294,52 €
1/6/10	Poland	Jones	Pencil	134	1,99 €	266,66 €
1/6/10	Poland	Jones	Pencil	139	1,99 €	276,61 €
1/6/10	Poland	Jones	Pencil	154	1,99 €	306,45 €
1/7/10	Poland	Jones	Pencil	146	1,99 €	290,54 €
1/7/10	Poland	Jones	Pencil	151	1,99 €	300,49 €
1/8/10	Poland	Jones	Pencil	146	1,99 €	290,54 €
1/8/10	Poland	Jones	Pencil	148	1,99 €	294,52 €
1/11/10	Poland	Jones	Pencil	151	1,99 €	300,49 €
1/22/10	Germany	Kivell	Binder	151	19,99 €	3.018,49 €
1/23/10	Germany	Kivell	Binder	121	19,99 €	2.418,79 €
1/23/10	Germany	Kivell	Binder	140	19,99 €	2.798,60 €
1/23/10	Germany	Kivell	Binder	143	19,99 €	2.858,57 €
1/24/10	Germany	Kivell	Binder	118	19,99 €	2.358,82 €
1/24/10	Germany	Kivell	Binder	121	19,99 €	2.418,79 €
1/25/10	Germany	Kivell	Binder	128	19,99 €	2.558,72 €
1/25/10	Germany	Kivell	Binder	140	19,99 €	2.798,60 €
1/26/10	Germany	Kivell	Binder	118	19,99 €	2.358,82 €



AI-driven data analysis

Customer Type 'Consumer' with greatest growth of average order size between last year and this year at 189.6%

Average Order Size (thousands)



Example: Inspirient automatically identifies growth pockets with YoY<sup>1</sup> analysis per customer segment

Note: 'Average Order Size' data with unspecified 'Customer Type' omitted as proportion < 0.1%

Example: Sales data in Excel format

Management Slides

Projektarbeit & Akquise

# Kombination Multipler Systeme – Unterstützung im Rechnungseingang durch KI



## RPA

Beobachtet Postfächer und verschiebt angehängte Rechnungen auf einen geteilten Ordner



## RPA + OCR

Extraktion und Digitalisierung der Rechnungsdaten.

- Ausnahmenhandling durch Mitarbeiter im Loop



## RPA + OCR + Chatbot

Chatbots verarbeiten einfache Lieferantenanfragen, erstellen Tickets und/oder Übergeben an Mitarbeiter (wenn notwendig)



## RPA + OCR + Chatbot + ML

Ausnahmenhandling durch ML basierte Algorithmen und prädiktive Analysen, um Zahlungsverhalten vorherzusagen, Vorschläge zu Zahlungsbedingungen zu liefern uvm.

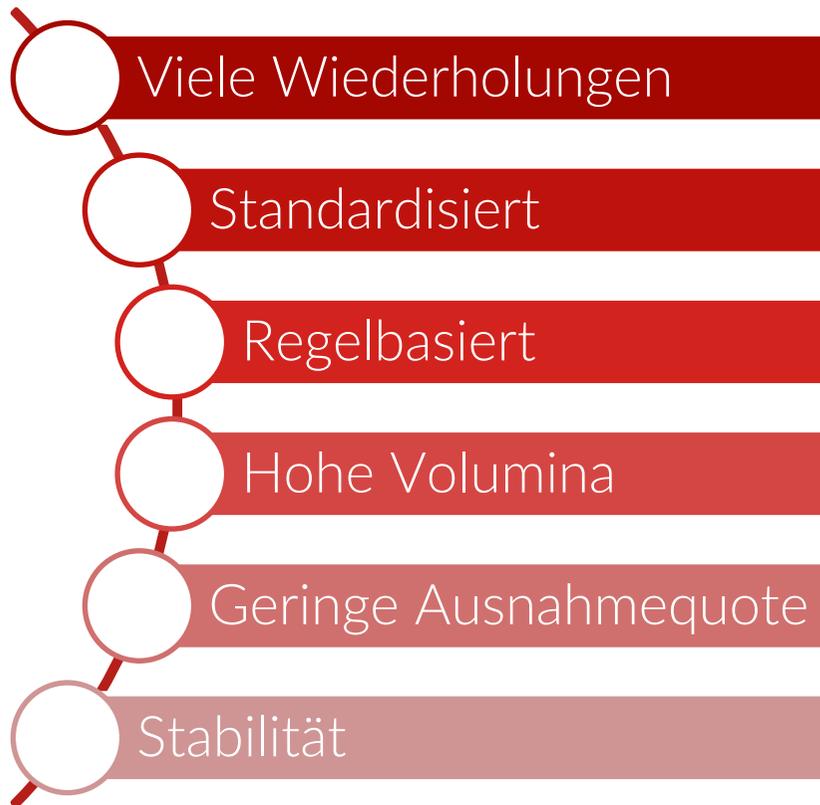
Rechnungseingang

# Prozess Mining – AI basierte Anomalieerkennung in Geschäftsprozessen



Vertrieb

# Welche Prozesse sind für Automatisierung geeignet?



## HR

- Mitarbeiter-Onboarding
- HR-Ausgabenanalyse & Reporting
- Gehaltsabrechnung



## Finanzabteilung

- Finanzplanung und -analyse
- Konto-/Bankwiederzusammenstellung
- Erstellung der Finanzübersicht



## Steuerabteilung

- Extrahieren von Informationen aus Systemen
- Datenvalidierung
- Erstellung von Berichten



## IT

- Softwareinstallation
- Überwachung der laufenden Serveranwendungen
- Automatisiertes Reporting



# KI in der Produktion

Bildquelle: octanorm.com

# Anwendungsfelder von KI für produzierende KMU

Instandhaltung

Logistik

Qualitäts-  
management und  
Qualitätskontrolle

Digitale  
Assistenzsysteme

Produkt- und  
Prozessentwicklung

Prozessoptimierung  
und -steuerung

Ressourcenplanung

Automatisierungs-  
technik



# Bildverarbeitung: Inspektion von Turbinenblättern durch eine KI-Lösung



Werkzeug

Bild- und  
Tonverarbeitung

Anwendung

Instandhaltung

Trainieren → Anwenden → Kontrollieren → Weiterentwickeln

Quelle: fujitsu

# Von der teilautomatisierte bis zur automatisierten Intralogistik durch Deep-Learning Algorithmen



Sensoren (Kamera- und Radarsysteme) → Merkmalsextraktion → Klassifikation (Mustererkennung) → Anwendung → Autonomes Fahren Level 4

Werkzeug

**Bild- und  
Tonverarbeitung**

Werkzeug

**Aktionsplanung und  
Optimierung**

Anwendung

**Logistik**



# Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit!

Björn Maurer: [b.maurer@komzetsaar.de](mailto:b.maurer@komzetsaar.de)