



---

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN  
PROFESSUR BWL – WIRTSCHAFTSINFORMATIK  
UNIV.-PROF. DR. AXEL SCHWICKERT

Schwickert, Axel; Zimmermann, Laura; Ostheimer, Bernhard; Dörr, Lea;  
Saborowski, Stella

## **KI – Anwendungen im Personalwesen – Reader zur WBT-Serie**

ARBEITSPAPIERE WIRTSCHAFTSINFORMATIK

---

Nr. 03 / 2023

ISSN 1613-6667

# Arbeitspapiere WI Nr. 03 / 2023

---

**Autoren:** Schwickert, Axel; Zimmermann, Laura; Ostheimer, Bernhard;  
Dörr, Lea; Saborowski, Stella

**Titel:** KI – Anwendungen im Personalwesen

**Zitation:** Schwickert, Axel; Zimmermann, Laura; Ostheimer, Bernhard; Dörr, Lea; Saborowski, Stella: KI – Anwendungen im Personalwesen, in: Arbeitspapiere WI, Nr. 03/2023, Hrsg.: Professur BWL – Wirtschaftsinformatik, Justus-Liebig-Universität Gießen 2023, 133 Seiten, ISSN 1613-6667.

**Kurzfassung:** Das vorliegende Arbeitspapier WI Nr. 03/2023 bietet einen Überblick über die verschiedenen Anwendungsgebiete von Künstlicher Intelligenz im Personalwesen. Neben den Grundlagen des Personalwesens und der künstlichen Intelligenz werden KI-Anwendungsgebiete entlang des Mitarbeiterlebenszyklus im Unternehmen erläutert. Unter anderem wird die Funktionsweise von Chatbots erklärt und anhand eines KI-basierten Beispiels aus dem Personalmarketing näher erläutert. Des Weiteren erfahren Sie, wie Unternehmen im Recruiting von KI-basierten Bewerber-Screening- und Bewerber-Matching-Lösungen profitieren. Abschließend erfahren Sie, wie die Personalentwicklung durch Learning-Management-Systeme (LMS) unterstützt wird und welche Möglichkeiten sich durch KI-basierte LMS ergeben.

**Schlüsselwörter:** Personalwesen, Künstliche Intelligenz, Chatbots, KI-basierte Bewerber-Screening und Bewerber-Matching-Lösung, KI-basierte Learning-Management-Systeme

## A Zur Einordnung der WBT-Serie

Die WBT-Serie richtet sich an Interessenten des Themenbereiches „Künstliche Intelligenz im Personalwesen“.

Für Ihr Selbststudium per WBT müssen Sie einen Internetzugang haben.

## B Die Web-Based-Trainings

Der Stoff zu diesem Thema ist in Lerneinheiten zerlegt worden und wird durch eine Serie von Web-Based-Trainings (WBT) vermittelt. Mit Hilfe dieser digitalen Lerneinheiten kann der Stoff im Eigenstudium erarbeitet werden. WBT 2-4 bauen inhaltlich auf WBT 1 „Grundlagen“ auf und sollten je nach Vorwissen der Teilnehmer erst nach erfolgreichem Absolvieren des ersten WBTs durchgeführt werden. WBT 2-4 können daraufhin in beliebiger Reihenfolge absolviert werden.

WBT-Nr.	WBT-Bezeichnung	Dauer
1	KI im Personalwesen: Grundlagen	90 Min.
2	Chatbots im Personalmarketing	90 Min.
3	Bewerber-Screening und Bewerber-Matching	90 Min.
4	Learning-Management-Systeme	90 Min.

Tab. 1: Übersicht der WBT-Serie

Die Inhalte der einzelnen WBT werden nachfolgend in diesem Dokument gezeigt. Alle WBTs stehen Ihnen rund um die Uhr online zur Verfügung. Sie können jede Lerneinheit beliebig oft durcharbeiten. In jedem WBT sind enthalten:

- Präsentation des Lernstoffes
- Interaktive Elemente zur Vermittlung des Lernstoffes
- Abschließende Selbsttests zum Lernstoff

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
A Zur Einordnung der WBT-Serie.....	I
B Die Web-Based-Trainings.....	II
Abbildungsverzeichnis .....	IX
Tabellenverzeichnis.....	I
Abkürzungsverzeichnis .....	II
<b>1 KI im Personalwesen: Grundlagen.....</b>	<b>1</b>
1.1 Definition und Arten der KI.....	1
1.1.1 Willkommen bei der Lieferchampions AG.....	1
1.1.2 Einführung in die Künstliche Intelligenz – Teil 1.....	1
1.1.3 Einführung in die Künstliche Intelligenz – Teil 2.....	2
1.1.4 Definition der KI.....	2
1.1.5 Fähigkeiten von KI.....	3
1.1.6 Arten von KI.....	3
1.2 Historische Entwicklung und aktuelle Treiber der KI .....	4
1.2.1 Historische Entwicklung und KI-Treiber.....	4
1.2.2 Historische Entwicklung der KI.....	4
1.2.3 Aktuelle Treiber der KI – Teil 1.....	7
1.2.4 Aktuelle Treiber der KI – Teil 2.....	7
1.2.5 Politische Rahmenbedingungen .....	9
1.2.6 Verantwortungsvoller Umgang mit KI laut Expertengruppen – Teil 1 .....	10
1.2.7 Verantwortungsvoller Umgang mit KI laut Expertengruppen – Teil 2 .....	11
1.3 Methoden und Technologien der KI .....	11
1.3.1 Willkommen zurück.....	11
1.3.2 Rückblick: Fähigkeiten und historische Entwicklung von KI .....	11
1.3.3 Überblick KI-Struktur – Teil 1.....	12
1.3.4 Überblick KI-Struktur – Teil 2.....	13
1.3.5 Maschinelles Lernen – Teil 1 .....	13
1.3.6 Maschinelles Lernen – Teil 2 .....	14
1.3.7 Methoden des Maschinellen Lernens.....	15
1.3.8 Künstliche Neuronale Netze.....	18
1.3.9 Künstliche Neuronale Netze – Beispiel .....	18
1.3.10 Deep Learning.....	19
1.3.11 Differenzierung ML und DL .....	21
1.3.12 Natural Language Processing (NLP).....	21

---

1.3.13	Natural Language Understanding und Natural Language Generation .....	23
1.3.14	Ausblick: KI im Personalwesen .....	24
1.4	KI im Kontext vom Personalwesen.....	25
1.4.1	Einführung in das Personalwesen .....	25
1.4.2	KI im Personalwesen – Beispiel.....	25
1.4.3	KI entlang des Mitarbeiterlebenszyklus .....	25
1.4.4	Aktuelle Trends im Personalwesen .....	27
1.4.5	Potenzial von KI im Personalwesen.....	29
1.4.6	KI im Personalwesen: Historie.....	29
1.4.7	KI im Personalwesen: Autonomie-Stufen – Teil 1 .....	29
1.4.8	KI im Personalwesen: Autonomie-Stufen – Teil 2 .....	30
1.4.9	KI für KMU – Teil 1 .....	30
1.4.10	KI für KMU – Teil 2 .....	32
1.4.11	KI für KMU – Teil 3 .....	33
1.4.12	Ende der Einführung in die Grundlagen der KI im Personalwesen .....	34
1.5	Abschlusstest.....	34
<b>2</b>	<b>Chatbots im Personalmarketing .....</b>	<b>36</b>
2.1	Personalmarketing: Grundlagen.....	36
2.1.1	Willkommen.....	36
2.1.2	Einführung in das Personalmarketing .....	37
2.1.3	Definition des Marketings .....	37
2.1.4	Definition des Personalmarketings.....	38
2.1.5	Personalmarketing-Strategien – Teil 1 .....	39
2.1.6	Personalmarketing-Strategien – Teil 2 .....	39
2.1.7	Employee Branding.....	40
2.1.8	Die Unternehmens-Web Site – Teil 1 .....	41
2.1.9	Die Unternehmens-Web Site – Teil 2 .....	41
2.1.10	Variablen des Personalmarketings .....	41
2.1.11	Aktuelle Herausforderungen für KMU im Personalmarketing – Teil 1.....	42
2.1.12	Aktuelle Herausforderungen für KMU im Personalmarketing – Teil 2.....	43
2.2	Chatbots im Personalmarketing .....	43
2.2.1	Definition: Chatbot.....	43
2.2.2	Arten von Chatbots.....	44
2.2.3	Personifizierte Chatbots .....	45
2.2.4	Einsatzbereiche von Chatbots .....	46
2.2.5	Chatbots im Personalmarketing .....	47
2.3	Funktionsweise von KI-basierten Chatbots im Personalmarketing .....	48
2.3.1	Willkommen zurück.....	48

2.3.2	Rückblick: Chatbots im Personalmarketing .....	48
2.3.3	Wiederholung: ML und NLP .....	49
2.3.4	Wiederholung: NLU und NLG .....	50
2.3.5	Wiederholung: Chatbots als Beispiel für NLP .....	50
2.3.6	Funktionsweise eines KI-basierten Chatbots – Einführung .....	51
2.3.7	Funktionsweise eines KI-basierten Chatbots – Teil 1 .....	51
2.3.8	Funktionsweise eines KI-basierten Chatbots – Beispiel .....	52
2.3.9	Funktionen eines Chatbots auf der Karriere-Seite .....	56
2.3.10	KI-basierte Chatbots auf der Karriere-Seite der Lieferchampions AG .....	57
2.4	Nutzen und Grenzen von KI-basierten Chatbots .....	58
2.4.1	Vorteile von KI-basierten Chatbots – Teil 1 .....	58
2.4.2	Vorteile von KI-basierten Chatbots – Teil 2 .....	59
2.4.3	Herausforderungen von KI-basierten Chatbots – Teil 1 .....	61
2.4.4	Herausforderungen von KI-basierten Chatbots – Teil 2 .....	61
2.4.5	Herausforderungen von KI-basierten Chatbots – Teil 3 .....	62
2.4.6	Vorteile und Grenzen von KI-basierten Chatbots .....	63
2.5	Implementierungsmöglichkeiten von KI-basierten Chatbots für KMU .....	64
2.5.1	Chatbot-Auswahl – Teil 1 .....	64
2.5.2	Chatbot-Auswahl – Teil 2 .....	64
2.5.3	Chatbot-Auswahl – Teil 3 .....	64
2.5.4	Implementierungsmöglichkeiten .....	65
2.5.5	Unterstützung für KMU bei der Implementierung von KI-Lösungen .....	65
2.6	Abschlussstest .....	66
<b>3</b>	<b>Bewerber-Screening und Bewerber-Matching .....</b>	<b>68</b>
3.1	Recruiting: Grundlagen .....	68
3.1.1	Begrüßung .....	68
3.1.2	Beispiele für die Anwendung von KI im Recruiting .....	68
3.1.3	Definition: Recruiting .....	69
3.1.4	Recruiting-Prozess .....	70
3.1.5	Schnittstelle Recruiting und Personalmarketing – Teil 1 .....	71
3.1.6	Schnittstelle Recruiting und Personalmarketing – Teil 2 .....	71
3.1.7	Ebenen der Personalbedarfsplanung .....	71
3.1.8	Zeitliche Planungsebenen der Personalplanung .....	72
3.1.9	Recruiting-Varianten .....	72
3.1.10	Aktuelle Herausforderungen für KMU im Recruiting – Teil 1 .....	73
3.1.11	Aktuelle Herausforderungen für KMU im Recruiting – Teil 2 .....	75
3.1.12	Aktuelle Herausforderung für Lieferchampions im Recruiting .....	75
3.2	KI-Tools im Recruiting .....	76

---

3.2.1	Augmented Recruiting .....	76
3.2.2	Einsatzbereiche von KI-Tools im Recruiting – Teil 1 .....	76
3.2.3	Einsatzbereiche von KI-Tools im Recruiting – Teil 2 .....	78
3.3	Funktionsweise: KI-basierte Bewerber-Screening- und Bewerber-Matching-Lösung.....	79
3.3.1	Einführung.....	79
3.3.2	Wiederholung: Teilbereiche der KI.....	79
3.3.3	Wiederholung: Maschinelles Lernen .....	80
3.3.4	Wiederholung: KNN .....	81
3.3.5	Wiederholung: Deep Learning .....	82
3.3.6	Wiederholung: NLP – Teil 1 .....	82
3.3.7	Wiederholung: NLP – Teil 2 .....	83
3.3.8	Funktionalität einer KI-basierten „BSuBM“-Lösung .....	84
3.3.9	Kurze Pause.....	87
3.4	Nutzen und Grenzen einer KI-basierten Lösung zum „BSuBM“ .....	87
3.4.1	Vorteile einer KI-basierten Lösung – Teil 1 .....	87
3.4.2	Vorteile einer KI-basierten Lösung – Teil 2 .....	88
3.4.3	Vorteile einer KI-basierten Lösung – Teil 3 .....	88
3.4.4	Integration ins Bewerbermanagement-System.....	89
3.4.5	Herausforderungen einer KI-basierten Lösung zum „BSuBM“ .....	90
3.4.6	Zusammenfassung der Vorteile und Grenzen .....	92
3.5	Implementierungsmöglichkeiten von KI-basierten „BSuBM“-Lösungen für KMU .....	93
3.5.1	Beratung im KI-Kompetenzzentrum .....	93
3.5.2	Deutsche und internationale Anbieter .....	93
3.5.3	Übersicht über die Implementierungsmöglichkeiten .....	94
3.5.4	Applicant-Tracking-Systeme .....	95
3.6	Abschlusstest.....	96
<b>4</b>	<b>Learning-Management-Systeme .....</b>	<b>98</b>
4.1	Personalentwicklung: Grundlagen .....	98
4.1.1	Begrüßung .....	98
4.1.2	Rückblick auf bisherige Praktikumsetappen .....	98
4.1.3	Einordnung der Personalentwicklung in den Mitarbeiterlebenszyklus.....	98
4.1.4	Definition: Personalentwicklung – Teil 1 .....	100
4.1.5	Definition: Personalentwicklung – Teil 2 .....	100
4.1.6	Definition: Personalentwicklung – Teil 3 .....	100
4.1.7	Definition: Personalentwicklung – Teil 4 .....	101
4.1.8	Hauptziel der Personalentwicklung.....	102

---

4.1.9	Personalentwicklungsziele aus Mitarbeiter- und Unternehmenssicht – Teil 1 .....	102
4.1.10	Personalentwicklungsziele aus Mitarbeiter- und Unternehmenssicht – Teil 2 .....	103
4.1.11	Lerntheorien und Methoden in der Personalentwicklung .....	103
4.1.12	Wichtige Lerntheorien – Teil 1 .....	104
4.1.13	Wichtige Lerntheorien – Teil 2 .....	105
4.1.14	Methoden der Personalentwicklung .....	105
4.1.15	Vorgehensweise der Personalentwicklung – Teil 1 .....	107
4.1.16	Vorgehensweise der Personalentwicklung – Teil 2 .....	109
4.1.17	Vorgehensweise der Personalentwicklung – Teil 3 .....	109
4.1.18	Aktuelle Herausforderungen für KMU in der Personalentwicklung – Teil 1 .....	110
4.1.19	Aktuelle Herausforderungen für KMU in der Personalentwicklung – Teil 2 .....	110
4.1.20	Aktuelle Herausforderungen für KMU in der Personalentwicklung – Teil 3 .....	111
4.1.21	Kurze Pause .....	111
4.2	KI-Tools in der Personalentwicklung .....	112
4.2.1	Einsatzmöglichkeiten von KI in der Personalentwicklung – Teil 1 .....	112
4.2.2	Einsatzmöglichkeiten von KI in der Personalentwicklung – Teil 2 .....	112
4.2.3	Wiederholung: Wichtige Grundlagen des ML und NLP – Teil 1 .....	114
4.2.4	Wiederholung: Wichtige Grundlagen des ML und NLP – Teil 2 .....	115
4.2.5	Wiederholung: Wichtige Grundlagen des ML – Teil 2 .....	116
4.2.6	Wiederholung: Deep Learning und KNN .....	116
4.2.7	Wiederholung: NLP .....	117
4.2.8	Funktionsweise eines Learning Management Systems – Teil 1 .....	118
4.2.9	Funktionsweise eines Learning-Management-Systems – Teil 2 .....	118
4.2.10	Funktionsweise eines Learning Management Systems – Beispiel .....	119
4.2.11	Funktionsweise eines KI-basierten Learning-Management-Systems – Teil 1 .....	120
4.2.12	Funktionsweise eines KI-basierten Learning-Management-Systems – Teil 2 .....	122
4.3	Nutzenpotenziale und Grenzen eines KI-basierten Learning-Management-Systems .....	123
4.3.1	Nutzen eines KI-basierten LMS für die Personalabteilung .....	123
4.3.2	Nutzen eines KI-basierten LMS für das Unternehmen .....	123
4.3.3	Nutzen eines KI-basierten LMS für die Mitarbeiter – Teil 1 .....	124

---

4.3.4	Nutzen eines KI-basierten LMS für die Mitarbeiter – Teil 2 .....	124
4.3.5	Grenzen eines KI-basierten LMS – Teil 1 .....	124
4.3.6	Grenzen eines KI-basierten LMS – Teil 2 .....	125
4.3.7	Grenzen eines KI-basierten LMS – Teil 3 .....	126
4.3.8	Zusammenfassung der Vor- und Nachteile eines LMS .....	126
4.3.9	Umgehen von Grenzen und Herausforderungen .....	127
4.4	Implementierungsmöglichkeiten von KI-basierten LMS für KMU.....	127
4.4.1	Entscheidungskriterien für eine LMS-Lösung .....	127
4.4.2	Implementierungsmöglichkeiten – Teil 1 .....	128
4.4.3	Implementierungsmöglichkeiten – Teil 2 .....	129
4.4.4	Implementierung eines KI-basierten LMS bei der Lieferchampions AG .....	130
4.4.5	Feierabend .....	130
4.5	Abschlusstest.....	131
Anhang .....		XIV
Literaturverzeichnis.....		XXII

## Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1: Schlagzeilen zum Thema „Künstliche Intelligenz“ .....	2
Abb. 2: Übersicht der Fähigkeiten von Künstlicher Intelligenz.....	3
Abb. 3: Zeitstrahl zur KI-Historie .....	4
Abb. 4: Anzahl vernetzter Objekte bis 2025 .....	8
Abb. 5: Zeitstrahl zur Veranschaulichung der politischen, vorteilhaften Rahmen- bedingungen im Zusammenhang mit KI .....	9
Abb. 6: Zeitstrahl zur Veranschaulichung der politischen Einschränkungen in Bezug auf KI.....	10
Abb. 7: Übersicht der Fähigkeiten von Künstlicher Intelligenz.....	12
Abb. 8: Schaubild zur Veranschaulichung der verschiedenen Methoden der KI .....	13
Abb. 9: Schaubild zur Einordnung des Maschinellen Lernens in die verschiedenen Methoden der KI.....	14
Abb. 10: Schaubild zur Veranschaulichung von Maschinellern Lernen anhand der Unterscheidung von Hunde- und Katzenbildern.....	15
Abb. 11: Visualisierung überwachtes Lernen .....	16
Abb. 12: Visualisierung nicht-überwachtes Lernen .....	16
Abb. 13: Visualisierung verstärkendes Lernen .....	17
Abb. 14: Visualisierung eines Künstlichen Neuronalen Netzes anhand der Unter- scheidung von Hunde- und Katzenbildern.....	19
Abb. 15: Schaubild zur Einordnung von Deep Learning in die verschiedenen Methoden der KI .....	20
Abb. 16: Ansicht der Visualisierung eines Künstlichen Neuronalen Netzes anhand der Unterscheidung von Hunde- und Katzenbildern .....	20
Abb. 17: Zusammenfassung der Differenzierung zwischen Maschinellern Lernen und Tiefem Lernen.....	21
Abb. 18: Schaubild zur Veranschaulichung der Beziehung zwischen den KI, ML, NLP und DL .....	22
Abb. 19: Sprach- und Textausgabevarianten des Natural Language Processing.....	24

---

Abb. 20: Schaubild zur Veranschaulichung der verschiedenen Etappen des Mitarbeiterlebenszyklus .....	26
Abb. 21: Visualisierung der verschiedenen KI-Autonomie-Stufen .....	30
Abb. 22: Veranschaulichung der verschiedenen Implementierungsmöglichkeiten sowie deren Eignung für KMU .....	32
Abb. 23: Visualisierung der verschiedenen Software-as-a-Service-Varianten .....	33
Abb. 24: Würfel zur Veranschaulichung der verschiedenen Implementierungsmöglichkeiten von KI-Anwendungen .....	34
Abb. 25: Visualisierung des Marketing-Mix.....	38
Abb. 26: Visualisierung der 7 Ps des E-Recruitings .....	40
Abb. 27: Schaubild zur Veranschaulichung der verschiedenen Einsatzbereiche von Chatbots entlang des Mitarbeiterlebenszyklus .....	46
Abb. 28: Schaubild zur Veranschaulichung der verschiedenen Einsatzbereiche von Chatbots entlang des Mitarbeiterlebenszyklus .....	48
Abb. 29: Schaubild zur Veranschaulichung der Beziehung zwischen den Bereichen KI, ML, NLP und DL.....	49
Abb. 30: Veranschaulichung der Teilbereiche von NLP .....	50
Abb. 31: Vereinfachte Visualisierung der Funktionsweise eines Chatbots .....	52
Abb. 32: Chatbot Lisa Lieferheldin auf der Web Site der Lieferchampions AG.....	53
Abb. 33: Speech-to-Text Verfahren beim Chatbot Lisa Lieferheldin.....	54
Abb. 34: Antwort des Chatbots mit Option zum Feedback geben.....	56
Abb. 35: Veranschaulichung der Funktionsweise des Chatbots Lisa Lieferheldin der Lieferchampions AG.....	58
Abb. 36: Phasen des Recruiting-Prozesses .....	77
Abb. 37: Verschiedene Methoden der Künstlichen Intelligenz .....	80
Abb. 38: Funktionen des Natural Language Processing (NLP).....	80
Abb. 39: Schaubild zur Veranschaulichung von Maschinellern anhand der Unterscheidung von Hunde- und Katzenbildern.....	81
Abb. 40: Visualisierung eines Künstlichen Neuronalen Netzes anhand der Unterscheidung von Hunde- und Katzenbildern.....	82

---

Abb. 41: Miniaturansicht der Visualisierung eines Künstlichen Neuronalen Netzes anhand der Unterscheidung von Hunde- und Katzenbildern .....	82
Abb. 42: Schaubild zur Veranschaulichung der Beziehung zwischen den Bereichen KI, ML, NLP und DL.....	83
Abb. 43: Veranschaulichung der Teilbereiche von NLP .....	84
Abb. 44: Schaubild zur Erläuterung der Funktionsweise einer KI-basierten Bewerber-Screening- und Bewerber-Matching-Lösung.....	85
Abb. 45: Zusammenfassung der Vorteile und Herausforderungen der Implementierung einer KI-basierten Lösung zum Bewerber-Screening und Bewerber-Matching.....	93
Abb. 46: Veranschaulichung der verschiedenen Implementierungsmöglichkeiten sowie deren Eignung für KMU .....	95
Abb. 47: Schaubild zur Veranschaulichung der verschiedenen Etappen des Mitarbeiterlebenszyklus .....	99
Abb. 48: Schaubild zur Erläuterung der verschieden weit gefassten Aufgabenbereiche der Personalentwicklung .....	101
Abb. 49: Veranschaulichung der verschiedenen Methoden der Personalentwicklung .....	106
Abb. 50: Vorgehensweise der Personalentwicklung.....	107
Abb. 51: Ausgewählte Einsatzmöglichkeiten von KI-Tools in der Personalentwicklung.....	113
Abb. 52: Schaubild zur Einordnung vom Maschinellen Lernen in die verschiedenen Methoden der KI .....	115
Abb. 53: Schaubild zur Veranschaulichung von Maschinellen Lernen anhand der Unterscheidung von Hunde- und Katzenbildern.....	116
Abb. 54: Miniaturansicht der Visualisierung eines Künstlichen Neuronalen Netzes anhand der Unterscheidung von Hunde- und Katzenbildern .....	117
Abb. 55: Schaubild zur Veranschaulichung der Beziehung zwischen den Bereichen KI, ML, NLP und DL.....	118
Abb. 56: Schaubild zur Visualisierung der Schichten eines Learning-Management-Systems .....	119
Abb. 57: Entscheidungskriterien nach Schulmeister zur Auswahl eines geeigneten Learning-Management-Systems .....	128
Abb. 58: Tabellarische Veranschaulichung der verschiedene Implementierungsmöglichkeiten sowie deren Eignung für KMU .....	129

## Tabellenverzeichnis

	Seite
Tab. 1: Übersicht der WBT-Serie .....	II
Tab. 2: Abschlusstest WBT 1 .....	36
Tab. 3: Handlungsmöglichkeiten des Personalmarketings abgeleitet vom Marketing .....	39
Tab. 4: Abschlusstest WBT 2.....	68
Tab. 5: Abschlusstest WBT 3.....	98
Tab. 6: Abschlusstest WBT 4.....	132
Tab. 7: Anhang 1 – Lösung des Abschlussquiz aus WBT 1 .....	XV
Tab. 8: Anhang 2 – Lösung des Abschlussquiz aus WBT 2 .....	XVII
Tab. 9: Anhang 2 – Lösung des Abschlussquiz aus WBT 3 .....	XIX
Tab. 10: Anhang 2 – Lösung des Abschlussquiz aus WBT 4.....	XXI

## Abkürzungsverzeichnis

AG .....	Aktiengesellschaft
AI HLEG .....	High-Level Expert Group on Artificial Intelligence
API .....	Application Programming Interface
AI .....	Artificial Intelligence
ATS .....	Applicant Tracking System
BMWi.....	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BPM .....	Bundesverband der Personalmanager
BSuBM .....	Bewerber-Screening und Bewerber-Matching
CV .....	Curriculum Vitae
DL.....	Deep Learning
DFKI .....	Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz
DSGVO .....	Datenschutz-Grundverordnung
e. V.....	Eingetragener Verein
FAQ.....	Frequently Asked Questions
HR .....	Human Resources
IaaS.....	Infrastructure-as-a-Service
IfM .....	Institut für Mittelstandsforschung
KI.....	Künstliche Intelligenz
KMU .....	Kleine und mittlere Unternehmen
KNN.....	Künstliche Neuronale Netze
LMS.....	Learning-Management-System
ML .....	Machine Learning
NLG.....	Natural Language Generation
NLP .....	Natural Language Processing
NLU .....	Natural Language Understanding
OCR .....	Optical Character Recognition
OSS.....	Open-Source-Software

PaaS ..... Platform-as-a-Service

PE ..... Personalentwicklung

SaaS ..... Software-as-a-Service

STS ..... Speech-to-Speech

STT ..... Speech-to-Text

TTS ..... Text-to-Speech

TTT ..... Text-to-Text

VR ..... Virtual Reality

# 1 KI im Personalwesen: Grundlagen

## 1.1 Definition und Arten der KI

### 1.1.1 Willkommen bei der Lieferchampions AG

#### Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Hallo, Theo! Wir freuen uns, dass Du uns in den nächsten Monaten als **Praktikant** in der HR-Abteilung unseres mittelständischen Unternehmens unterstützt!“

#### Theo Toll (Praktikant):

„Hallo Nina! Ich freue mich, Dich kennen zu lernen. Ich bin schon sehr gespannt mehr darüber zu erfahren, wie die HR-Abteilung der **Lieferchampions** den Alltag meistert!“

#### **Die Lieferchampions AG:**

Die Lieferchampions AG ist ein mittelständisches Unternehmen, das Kunden mit unverpackten Lebensmitteln beliefert. Damit möchte sich das Unternehmen von den gängigen Anbietern abheben und eine nachhaltige Alternative bieten.

### 1.1.2 Einführung in die Künstliche Intelligenz – Teil 1

#### Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Um Dir einen Überblick zu verschaffen, wie wir in unserem Unternehmen als Personalabteilung agieren und wie wir dabei in verschiedenen Bereichen von **Künstlicher Intelligenz (KI)** profitieren, habe ich uns eine kleine **Whiteboard-Session** vorbereitet. Hast Du denn schon eine Idee oder bereits **Vorwissen**, was KI bedeutet?“

#### Theo Toll (Praktikant):

„KI wurde bereits in einer meiner Wirtschaftsinformatikvorlesungen angeschnitten, aber ich erinnere mich nicht mehr an alles.“

An was ich mich aber auf jeden Fall erinnere, sind ein paar **Schlagzeilen**, die mein Professor zu Beginn gezeigt hatte.“



Abb. 1: Schlagzeilen zum Thema Künstliche Intelligenz

### 1.1.3 Einführung in die Künstliche Intelligenz – Teil 2

#### Theo Toll (Praktikant):

„Generell nehme ich an, dass es bei Künstlicher Intelligenz um Prozesse geht, bei denen ein Computer zum Beispiel **HR-Mitarbeiter unterstützen kann**.“

#### Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Ja, diese Antwort ist schon recht gut. Lass mich diesen Ansatz im Folgenden noch etwas mehr ausführen.“

### 1.1.4 Definition der KI

#### Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„KI ist ein Teilgebiet der Informatik, allerdings ist es gar nicht so einfach, KI eindeutig zu definieren.

Eine allgemeine Definition gibt es nicht. Es ist aber hilfreich, sich einmal beide Elemente des Begriffs genauer anzusehen. Während „**künstlich**“ besagt, dass hier nicht der Mensch, sondern Maschinen oder genauer gesagt Computer-Programme agieren, ist es mit „**Intelligenz**“ schon deutlich schwieriger.

Unter dem Begriff „Intelligenz“ wird meistens die kognitive Leistungsfähigkeit eines Menschen verstanden, welche mit Hilfe eines IQ-Tests gemessen werden kann. Jedoch gibt es keine allgemeingültige Definition.

Im folgenden Schaubild kannst Du sehen, von welchen Fähigkeiten konkret im Zusammenhang mit KI gesprochen wird.“

### 1.1.5 Fähigkeiten von KI

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Unter anderem die **Fähigkeit** des Verstehens und Erzeugen natürlicher Sprache, Lernens, Problemlösen, Erklären oder flexibles Reagieren werden mit KI in Zusammenhang gebracht.“

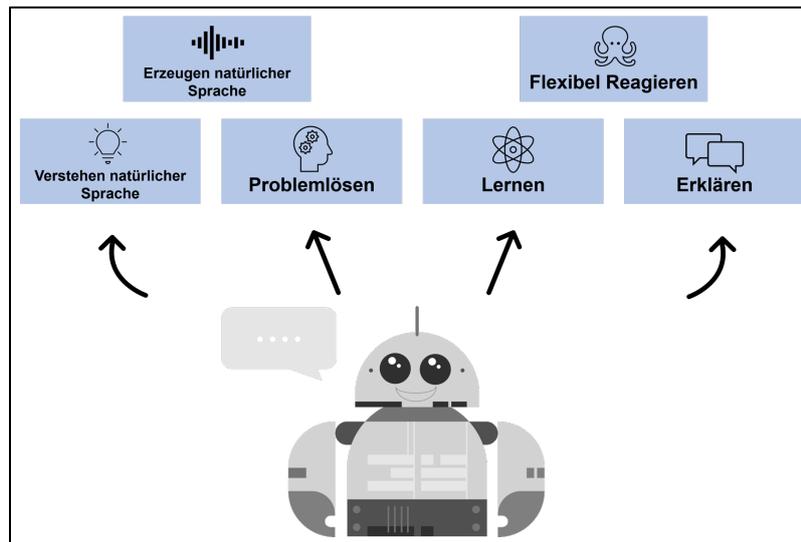


Abb. 2: Übersicht der Fähigkeiten von Künstlicher Intelligenz

### 1.1.6 Arten von KI

Theo Toll (Praktikant):

„Ich muss zugeben, das klingt spannend, aber auch recht komplex. Sind denn Systeme heutzutage bereits in der Lage, dies **alles zu bewältigen**?“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Da sprichst Du einen guten Punkt an. Heutzutage sind wir noch in der Phase der sogenannten „schwachen Künstlichen Intelligenz“. Generell unterscheidet man nämlich zwischen **starker** und **schwacher KI**.“

- **Schwache KI:** Von schwacher KI spricht man, wenn intelligente Systeme auf einen bestimmten **Aufgabenbereich** oder ein spezielles **Anwendungsproblem** ausgelegt sind. Somit können solche intelligenten Systeme durch ihre Einschränkung auf ein spezifisches Gebiet also keine Aufgaben ausführen, die außerhalb dieses Rahmens liegen. Zum Beispiel IBMs Deep Blue ist ein zum Schachspielen entwickelter Computer, der schon 1997 gegen den damals amtierenden Schachweltmeister gewann. Deep Blue ist allerdings nicht in der Lage, Aufgaben auszuführen, die über das Schachspielen hinausgehen.

- **Starke KI:** Im Gegensatz zu schwacher KI ist **starke KI** nicht auf einen spezifischen Anwendungsbereich oder ein bestimmtes Problem beschränkt.

Somit kommt diese Form der KI unserer **menschlichen Intelligenz nahe**.

Derzeit in der Praxis genutzte Systeme gehören in der Regel jedoch zu schwacher KI. Lösungen, die der starken KI zugeordnet werden könnten, wurden bis dato noch nicht entwickelt.

- **Superintelligenz:** **Superintelligenz** beschreibt einen Grad des Intellekts, der dem Menschen in allen Bereichen überlegen ist.

Ob diese Form der KI jemals realisiert werden kann, ist jedoch bislang ungeklärt.

## 1.2 Historische Entwicklung und aktuelle Treiber der KI

### 1.2.1 Historische Entwicklung und KI-Treiber

Theo Toll (Praktikant):

„Vielen Dank Nina! Jetzt habe ich schon ein besseres Verständnis, was genau mit KI gemeint ist.

Wie kommt es aber, dass sich nun **gerade jetzt** so viele Leute damit beschäftigen?“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Dies ist aktuellen **Entwicklungen, Gegebenheiten** und **Fortschritten** geschuldet. Lass mich Dir hierfür zunächst einen Überblick geben, wie sich KI im Laufe der Zeit entwickelt hat.

Zu diesem Zweck habe ich Dir einen Zeitstrahl auf der nächsten Seite mitgebracht.“

### 1.2.2 Historische Entwicklung der KI

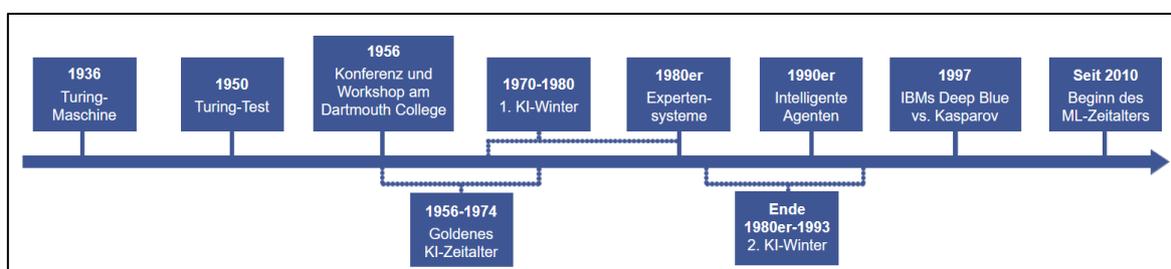


Abb. 3: Zeitstrahl zur KI-Historie

- **1936 – Turing-Maschine:** Entwicklung der **Turing-Maschine**, welche erstmals dazu in der Lage war, Probleme zu lösen, die durch einen Algorithmus darstellbar und lösbar sind.

Somit konnten **kognitive Prozesse**, die algorithmisierbar und somit in eine definierte Anzahl von Rechenschritten zerlegbar waren, durch eine **Maschine** ausgeführt werden.

Dies legte den Grundstein für die physische Machbarkeit von KI, indem die Anwendungsbereiche vergrößert wurden.

- **1950 – Turing-Test:** Der Forscher Alan Turing entwickelte 1950 den sogenannten „**Turing-Test**“. Die zentrale Fragestellung ist hierbei, wie man messen kann, ob ein Computer das gleiche Intelligenzniveau wie ein Mensch hat.

Der Test stellt ein **Frage-Antwort-Spiel** über eine elektronische Leitung dar. Im Zuge des Tests führt eine Testperson ohne Sicht- und Hörkontakt eine Unterhaltung mit zwei ihr unbekanntem Parteien. Eine davon ist ein Mensch, die andere ein Rechner.

Wenn die Test-Person nach intensiver Befragung nicht ausfindig machen kann, welcher Gegenüber der Computer ist, gilt der Turing-Test für den Rechner als bestanden. Ihm wird dann ein dem Menschen ebenbürtiges Intelligenzniveau unterstellt.

- **1956 – Konferenz und Workshop am Dartmouth College:** Führende Forscher kamen am Dartmouth College zum Thema „Maschinenintelligenz“ zusammen. Hier wurde der Begriff „KI“ festgelegt. Zum ersten Mal konnten Wissenschaftler durch das Programm LOGIC THEORIST aufzeigen, dass Computer nicht nur Zahlen, sondern auch Symbole verarbeiten können.

In den Folgejahren bis 1965 handelte es sich bei den KI-Lösungen jedoch nur um den sogenannten „allgemeinen Problemlöser“, welcher ausschließlich durch die Imitation von menschlichem Verhalten nur für Spielproben, aber nicht für die Lösung komplexer Probleme geeignet war.

- **1956-1974 – Goldenes KI-Zeitalter:** Allgemeiner Hochmut in Bezug auf KI aufgrund **rasanter Weiterentwicklungen** der Computer-Technologie und **Bemühungen der klügsten Forscher weltweit**, um die Entwicklung denkender Maschinen.
- **1970-1980 – 1. KI-Winter: Ernüchterung** aufgrund der noch begrenzten Fähigkeiten von Computersystemen und den zuvor hoch gesteckten Erwartungen in Bezug auf KI. Dies wird an zwei kontrastierenden veröffentlichten Berichten deutlich: Während Simon<sup>1</sup> zur Zeit des Goldenen KI-Zeitalters 1965 die Aussage tätigte, dass Maschinen

---

<sup>1</sup> Vgl. Taulli, Tom: Artificial Intelligence Basics: A Non-Technical Introduction, Monrovia: Apress 2019, Kapitel 1.

schon in den nächsten 20 Jahren den Menschen einholen würden, zeigt sich die einkehrende Ernüchterung anhand Lighthill,<sup>2</sup> welcher 1973 verlauten ließ, dass Computer niemals in der Lage sein werden, Bilder zu erkennen oder Schachgroßmeister zu schlagen.

- **1980er – Expertensysteme:** Auf den ersten KI-Winter folgte eine **zweite KI-Welle**, vor allem gefördert durch **Expertensysteme**. Expertensysteme unterstützen Menschen bei komplexen Problemen, indem sie anhand einer systemtechnischen Wissensbasis und statistischem Lernen **regelbasierte Antworten zu bestimmten Themenfeldern** geben und **Handlungsempfehlungen** ausspielen. Aufgrund der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von medizinischen Diagnosen bis hin zu Kaufberatungen bildete sich schnell eine eigene Industrie zur Vermarktung solcher Systeme. Mangel gab es allerdings noch bei der Skalierbarkeit und als Ende der 1980er IBM und Apple die ersten Computer vorstellten, die bessere Fähigkeiten besaßen, folgte erneute Ernüchterung und mit ihr der **zweite KI-Winter**.
- **Ende 1980er-1993 – Zweiter KI-Winter:** Erneute Ernüchterung aufgrund der noch eingeschränkten KI-Möglichkeiten, unter anderem hervorgerufen durch die zuvor festgestellten mangelnden Fähigkeiten von Expertensystemen im Vergleich zu klassischen Computern.
- **1990er – Intelligente Agenten:** **Intelligente Agenten** wie IBMs Deep Blue erregen insbesondere durch Medienauftritte das Interesse der Öffentlichkeit. Der Begriff „intelligente Agenten“ beschreibt Systeme, die **auf ihre Umgebung reagieren** können, indem sie **Aktionen ausführen**, die ihre **Erfolgchancen erhöhen**. Auch die Forschung an Lernalgorithmen in den 1990er Jahren erlaubte im Vergleich zu dem logischen Denken der Expertensysteme mit Unsicherheit behaftete Aussagen, wie zum Beispiel Empfehlungen und Warnungen.
- **1997 – IBM’s Deep Blue vs. Kasparov:** **IBMs KI Deep Blue** gewinnt ein komplettes Turnier gegen **Schachweltmeister Garri Kasparov**.
- **Seit 2010 – Beginn des ML-Zeitalters:** Beginn der aktuellen KI-Phase durch die Nutzung von KI im Alltag. Besonders durch den Einsatz von Maschinellem Lernen (ML), Deep Learning und der Verfügbarkeit sowie Verarbeitungsmöglichkeit von Big Data wurde es möglich, komplexere Sachverhalte schneller und effizienter zu lernen.

Künstliche neuronale Netze (KNN) konnten durch diese zusätzlichen Möglichkeiten effizienter eingesetzt werden, wodurch erhebliche Fortschritte in der Bild- und Sprach-

---

2 Vgl. Taulli, Tom: Artificial Intelligence Basics: A Non-Technical Introduction, a. a. O., Kapitel 1.

verarbeitung ermöglicht wurden. Obwohl KNN bereits 1986 als Grundlage für KI dienten, konnten sie nun durch die leistungsstärkere Soft- und Hardware bessere Erfolge erzielen.

Den Grundstein legte IBM 2011 mit Watson. Watson ist in der Lage, natürliche Sprache zu verstehen und schwierige Fragen sehr schnell zu beantworten. Beispielsweise schlug Watson 2011 zwei menschliche Gegner in dem US-amerikanischen TV-Quiz „Jeopardy!“.

### 1.2.3 Aktuelle Treiber der KI – Teil 1

#### Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Wie Du gesehen hast, gab es im Laufe der Jahre mehrere Erfolgsphasen der KI, aber auch immer wieder Phasen der Ernüchterung.

KI ist heutzutage allerdings **aus unserem Alltag schwer wegzudenken**, befindet sich aber, wie Anfangs erwähnt, **noch in der Phase der schwachen KI.**“

#### Theo Toll (Praktikant):

„Das stimmt, aber wie kam es, dass KI im Vergleich zu den recht konstanten Auf- und Ab-Phasen heutzutage nun so fest in unserem Alltag verankert ist?

Gibt es hierfür **noch mehr Gründe?**“

#### Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Ja, die gibt es. Zu den aktuellen Treibern der KI werde ich Dir jetzt mehr erzählen.“

### 1.2.4 Aktuelle Treiber der KI – Teil 2

#### Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Wenn man Experten nach den Gründen für die Verbreitung von KI in unserem Alltag befragt, werden hierbei **drei konkrete Entwicklungen** aufgezählt, auch „KI-Treiber“ genannt, die die aktuelle KI-Welle begünstigen.“

- **Welle 1: Kontinuierliche Weiterentwicklung der Leistungsfähigkeit von IT-Systemen und darauf basierenden Technologien:** Seit der Entwicklung des ersten integrierten Schaltkreises Ende der 1950er Jahre findet etwa **alle zwei Jahre** eine **Verdopplung** von deren **Leistungsfähigkeit** statt. Seitdem sind mehr als 32 Verdopplungszyklen vergangen. Heute finden deswegen alle weiteren Verdopplungen bereits auf einem **hohen Leistungsniveau** statt. Dadurch sind beständige Fortschritte der Technologie und

der Leistungsfähigkeit von Computern möglich, was ebenfalls zu einer steigenden Leistungsfähigkeit von KI-basierten Systemen führt.

- **Welle 2: Zunehmende Digitalisierung und Dematerialisierung:** Im Zuge der Digitalisierung findet auch eine **Dematerialisierung** von ehemals **analogen Produkten, Prozessen und Services** statt. Auf Grund der Dematerialisierung werden große Mengen an Daten erzeugt. KI-Tools benötigen **hohe Datenmengen**, um sichere Aussagen zu treffen. Dies wird durch die heutige Big-Data-Welle, welche Mitte der 2000er Jahre begann, durch die intensive Nutzung des mobilen Internets, der sozialen Medien und der Digitalisierung im Allgemeinen begünstigt.

Insbesondere **Big Data** vergrößert die verfügbare Datenbasis für das **Training von KI-Algorithmen** und beschreibt eine große Menge komplexer, variabler und schneller Daten, die die fortschrittlichsten Techniken erfordern, um sie zu verwalten.

Big Data wird maßgeblich definiert durch **5 Vs**:

- **Volume:** Volumen der verfügbaren Daten,
  - **Velocity:** Geschwindigkeit mit der Datensätze neu erstellt oder aktualisiert werden,
  - **Variety:** Vielfalt der Daten hinsichtlich interner und externer Daten sowie unterschiedlicher Datenformate,
  - **Veracity:** Richtigkeit, Vollständigkeit, Konsistenz und Aktualität der verfügbaren Daten und Datenquellen,
  - **Value:** Wert und damit verbundene Relevanz der Daten für eine bestimmte Anwendung.
- **Welle 3: Zunehmende Vernetzung zwischen Lebewesen, Prozessen und Objekten:**

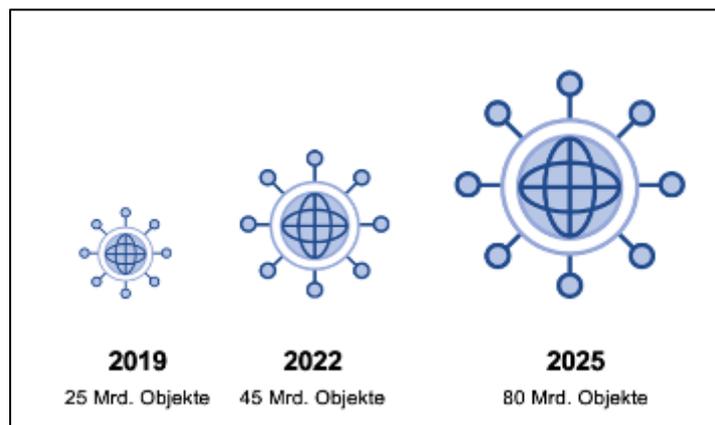


Abb. 4: Anzahl vernetzter Objekte bis 2025

Aufgrund der steigenden Vernetzung spricht man heutzutage auch von einem „**Internet of Everything**“, da sogar Lebewesen, Services und Prozesse miteinander

verbunden sind. Es wird angenommen, dass diese Vernetzung in den nächsten Jahren noch stärker zunehmen wird, was ebenfalls KI-basierten Systemen zugutekommt.

### 1.2.5 Politische Rahmenbedingungen

#### Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Neben diesen drei Treibern begünstigt natürlich auch das große **wirtschaftliche Potenzial** von KI für Unternehmen die aktuelle KI-Welle.“

#### Theo Toll (Praktikant):

„Wenn Daten so wichtig für KI sind, kann dies auch hinderlich sein, wenn ein Unternehmen in einem Land wohnt, in dem **Datenschutzgesetz** den Verbraucher schützen, **richtig?**“

#### Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Das stimmt, **politische Rahmenbedingungen** spielen ebenfalls eine Rolle, wenn man sich als Unternehmen für das Potenzial von KI interessiert.

Da wir ein deutsches Unternehmen sind, profitieren wir hier von verschiedenen **Vorteilen**, allerdings gibt es auch ein paar **Einschränkungen** bei der Anwendung und dem Training von KI.“

#### **Vorteile:**

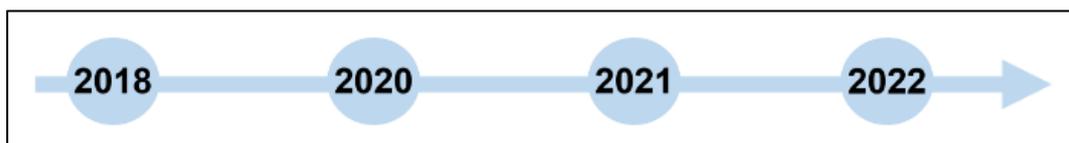


Abb. 5: Zeitstrahl zur Veranschaulichung der politischen, vorteilhaften Rahmenbedingungen im Zusammenhang mit KI

- **2018: Digital-Gipfel-Beschluss** der Bundesregierung jährlich 500 Millionen Euro in KI zu investieren, damit Deutschland eine Führungsrolle einnehmen kann.
- **2018: Strategie Künstliche Intelligenz** der Bundesregierung zur Stärkung Deutschlands als Forschungsstandort für KI und Förderung der Anwendung von KI in der Wirtschaft.
- **2020: Förderprogramm „Digital jetzt – Investitionsförderung für KMU“** des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWi)

- **2021: Datenstrategie der Bundesregierung** zur Förderung einer innovativen und verantwortungsvollen Datenbereitstellung und -nutzung vor allem in Deutschland und Europa sowie Stärkung der Datenkompetenz.
- **2022: Diskussion neuer Gesetze** zur Stärkung des Datenverkehrs innerhalb der EU, hierzu gehören 2020 veröffentlichte Entwürfe für einen **Data Governance Act**, einen **Digital Services Act** und einen **Digital Markets Act**.

#### Einschränkungen:



Abb. 6: Zeitstrahl zur Veranschaulichung der politischen Einschränkungen in Bezug auf KI

- **2018: Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO)** der EU schränkt Zugang, Speicherung und Verarbeitung von relevanten Daten für die Entwicklung von KI ein.

#### 1.2.6 Verantwortungsvoller Umgang mit KI laut Expertengruppen – Teil 1

##### Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Neben diesen politischen Gegebenheiten gibt es ebenfalls **Expertengruppen**, die sich mit KI beschäftigen und Empfehlungen zu einem verantwortungsvollen Umgang veröffentlichen.“

Schau mal auf Dein Tablet, ich habe Dir ein paar Beispiele gesendet.“

#### Beispiele für Projekte von verschiedenen Expertengruppen:

- Projekt „**Ethik der Algorithmen**“ der Bertelsmann Stiftung zu Konsequenzen der Entscheidungsfindung durch Algorithmen (2017)
- Gründung einer **High-Level Expert Group on Artificial Intelligence (AI HLEG)** durch die Europäische Kommission (2018)
- Gründung des „**Ethikbeirat HR-Tech**“ durch den Bundesverband der Personalmanager (BPM) und der Unternehmensberatung hkp (2019)
- AI HLEG publiziert **Ethics Guidelines for Trustworthy Artificial Intelligence** (2019)

## 1.2.7 Verantwortungsvoller Umgang mit KI laut Expertengruppen – Teil 2

Theo Toll (Praktikant):

„Interessant, da scheint es eine Menge zu beachten zu geben, wenn man sich als **Unternehmen für den Einsatz von KI interessiert.**“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Das stimmt!

Damit Unternehmen deshalb nicht zurückschrecken, gibt es allerdings auch viele **Förderprogramme** und Initiativen, **insbesondere für KMUs**, die wir uns später näher anschauen.

Nun wird es aber erst einmal Zeit für eine kurze Kaffeepause.“

## 1.3 Methoden und Technologien der KI

### 1.3.1 Willkommen zurück

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Hallo Theo, willkommen zurück!

Ich hoffe, Dir hat die kurze **Kaffeepause** gefallen und Du konntest schon ein paar weitere Kollegen treffen?“

Theo Toll (Praktikant):

„Hallo Nina!

Ja, das war eine gute Gelegenheit, um nicht nur ein paar Kollegen zu treffen, sondern auch das zuvor Besprochene noch einmal **Revue** passieren zu **lassen.**“

### 1.3.2 Rückblick: Fähigkeiten und historische Entwicklung von KI

Theo Toll (Praktikant):

„Ich weiß nun, dass Künstliche Intelligenz das Vorhaben beschreibt, einen Computer in die Lage zu versetzen, **kognitive Aufgaben** auszuführen, die mit dem **menschlichen Verstand** assoziiert werden.“

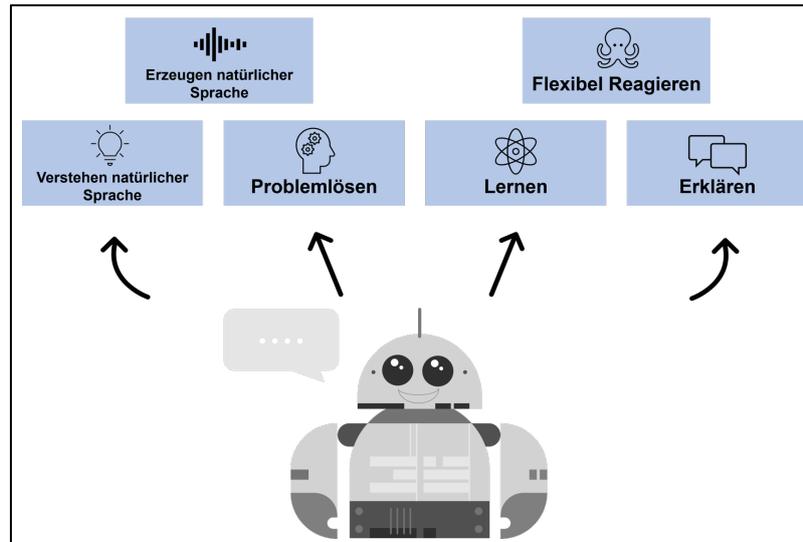


Abb. 7: Übersicht der Fähigkeiten von Künstlicher Intelligenz

Theo Toll (Praktikant):

„Da dies nicht so leicht zu erreichen ist, hat das KI-Thema in der Vergangenheit abwechselnde **Hoch-** und **Tiefphasen** erlebt und wird außerdem durch **politische Rahmenbedingungen** und auch weitere **Expertengruppen** geprägt.

Nun bin ich umso mehr gespannt, zu erfahren, wie die **Lieferchampions AG** als mittelständisches Unternehmen KI-Lösungen einsetzen kann!“

### 1.3.3 Überblick KI-Struktur – Teil 1

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Das freut mich!

Ich würde Dir nun nämlich gerne ein paar **Methoden** und **Technologien der KI** im Detail erläutern.

Dies wird Dir später dabei helfen, die Lösungen, die wir bei uns im Personalwesen einsetzen, besser zu verstehen.“

Theo Toll (Praktikant):

„Das klingt gut!

Ich erinnere mich nämlich noch vage an verschiedene **Begriffe** und **Abkürzungen**, allerdings nicht mehr genau daran, was diese genau miteinander zu tun haben.“

### 1.3.4 Überblick KI-Struktur – Teil 2

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„KI dient als eine Art **Überbegriff** für verschiedene Anwendungen. Hierzu zählen **Maschinelles Lernen (ML)**, **Deep Learning (DL)** und **Natural Language Processing (NLP)**.

Um diese verschiedenen KI-Anwendungen besser zu verstehen und wie diese gegebenenfalls aufeinander aufbauen, hält man sich am besten **folgende Struktur** vor Augen.“

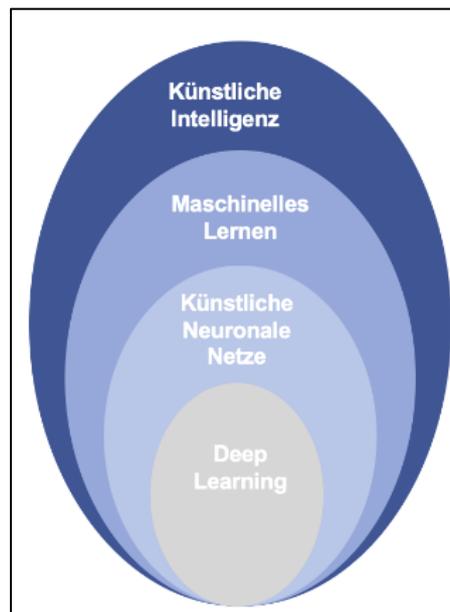


Abb. 8: Schaubild zur Veranschaulichung der verschiedenen Methoden der KI

### 1.3.5 Maschinelles Lernen – Teil 1

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Schauen wir uns nun zunächst einmal das **Maschinelle Lernen (ML)** an.

ML ist eine Kerntechnologie der KI, welche die Basis für viele praktische Anwendungen bildet. **Algorithmen** des Maschinellen Lernens erkennen Muster in Daten und lernen daraus, Vorhersagen und Empfehlungen abzuleiten.

So wird es Computern ermöglicht, aus Erfahrungen zu **lernen**, ohne explizite Programmieranweisungen zu erhalten.“

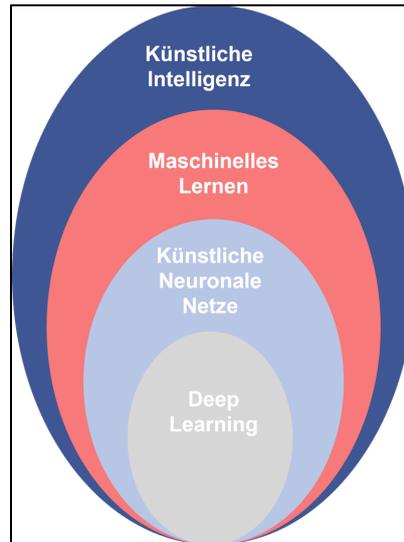


Abb. 9: Schaubild zur Einordnung des Maschinellen Lernens in die verschiedenen Methoden der KI

### Algorithmen:

Ein **Algorithmus** ist eine eindeutige Handlungsvorschrift zur Lösung eines Problems oder einer Problemklasse, welche von Rechnern erzeugt und ausgeführt werden kann. Algorithmen bestehen aus endlich vielen, definierten Einzelschritten.

### Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Für ein optimales **Training** dieser Algorithmen sieht das KI-System eine **große Datenmenge**, um Zusammenhänge und Regelmäßigkeiten zu identifizieren. Diese Erkenntnisse kann das System dann anschließend zur Generation neuer Algorithmen verwenden und somit auf **neue, unbekannte Daten** anwenden.“

### 1.3.6 Maschinelles Lernen – Teil 2

#### Theo Toll (Praktikant):

„Das klingt recht komplex.“

Hättest Du hierfür eventuell ein **Beispiel**, um den Prozess besser zu verstehen?“

#### Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Sehr gerne.“

Stell Dir zum Beispiel vor, dass das Ziel eines KI-basierten Systems ist, **Hunde- von Katzenbildern zu unterscheiden.**“

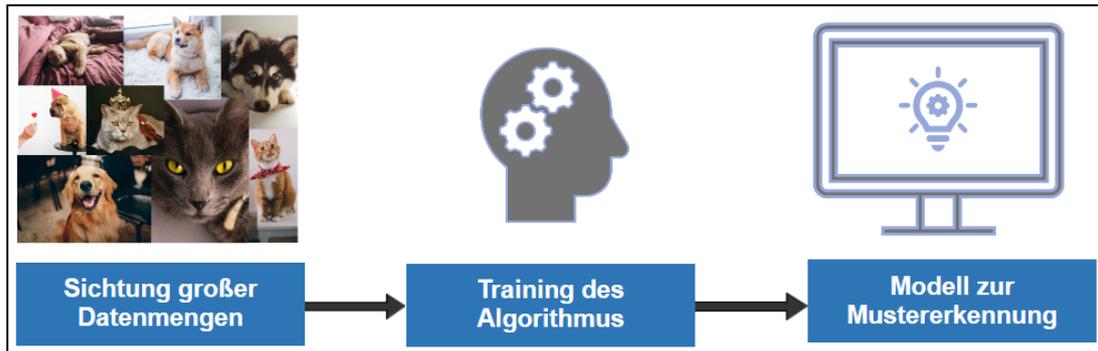


Abb. 10: Schaubild zur Veranschaulichung von Maschinellem Lernen anhand der Unterscheidung von Hunde- und Katzenbildern

- 1. Sichtung großer Datenmengen:** Das System sichtet zunächst große strukturierte oder unstrukturierte **Trainingsdaten**, nämlich in diesem Fall viele Bilder, die Hunde und Katzen enthalten. Sofern das System strukturierte Daten benötigt, müssen diese vorher durch einen Menschen klassifiziert und vorbereitet werden.
- 2. Training des Algorithmus:** Bei der Sichtung der Datenmengen sucht die Maschine nach **Zusammenhängen** und **Regelmäßigkeiten** und entwickelt darauf basierend **Algorithmen** bzw. gleicht diese an, um selbst auf das richtige Ergebnis zu kommen. Hierfür werden verschiedene Lernmethoden genutzt, die wir im Anschluss näher anschauen.
- 3. Modell zur Mustererkennung:** Auf Basis des **erlernten Modells** zur Einordnung eines Bildes, kann die Maschine nun **Aussagen zu neuen, unbekanntem Daten** treffen, ob es sich hierbei um einen Hund oder um eine Katze handelt. Außerdem kann sie das Modell stetig **weiterverbessern** durch die selbstlernenden Algorithmen.

### 1.3.7 Methoden des Maschinellen Lernens

Theo Toll (Praktikant):

„Das klingt nach einem recht großen **Aufwand**, wenn man das KI-basierte System zuvor mit sehr vielen, bereits klassifizierten Daten füttern muss.“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Das stimmt.“

Es gibt aber noch eine weitere **Unterteilung** des Maschinellen Lernens, bei dem manche Unterkategorien dies nicht **erfordern**.“

## Überwachtes Lernen:

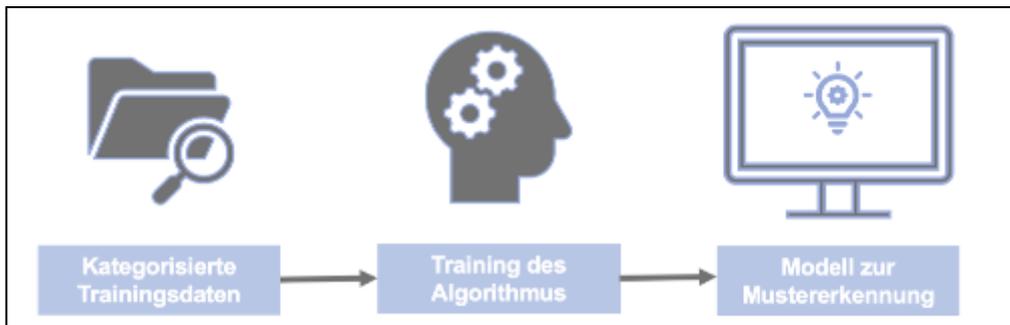


Abb. 11: Visualisierung überwachtes Lernen

Beim überwachten Lernen wird ein Algorithmus anhand **bekannter** Trainingsdaten (Input-Output-Daten) angelernt. Ziel des Lernvorganges ist es, dass der Algorithmus generelle Regeln findet, welche die **Beziehung** bzw. **die Wirkungszusammenhänge** der bekannten Eingabedaten mit den Output-Daten darstellen. Im Anschluss soll der Algorithmus das gelernte **Muster** des Zusammenhanges auf neue Eingabedaten anwenden und so eine korrekte Vorhersage treffen können.

Nach diesem Training erfolgt die Überprüfung der **Güte** des trainierten Algorithmus mit einem Testdatensatz. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse können vom Algorithmus wiederum auf neue Input-Daten angewendet werden, um deren Output vorherzusagen.

- **Beispiel:** Die Geschwindigkeit eines Autos sowie die Beschaffenheit der Straße, auf der das Auto sich bewegt, stellen die zwei Input-Variablen dar.

Der errechnete Bremsweg dieses Autos auf dieser Straße ist die Output-Variable, die der Algorithmus anhand der erlernten Funktion – dem Modell – berechnet.

## Nicht-überwachtes Lernen:

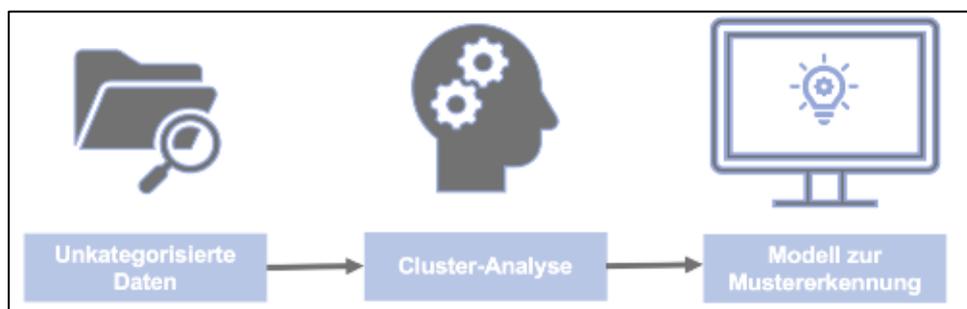


Abb. 12: Visualisierung nicht-überwachtes Lernen

Beim **nicht-überwachten Lernen** erkennt ein Algorithmus **selbstständig Muster** und Zusammenhänge in den Input-Daten, ohne explizite Vorgaben zu erhalten.

Im Gegensatz zum überwachten Lernen wird hierbei jedoch keine Vorhersage für einen Output generiert. Die häufigste Form des nicht-überwachten Lernens ist das Clustern, bei dem **potenziell nützliche Gruppierungen** der Eingabewerte erkannt werden.

- **Beispiel:** Der Algorithmus erkennt Muster in Daten, welche das Kaufverhalten von Kunden abbilden. Daraufhin gruppiert er Kunden, welche ein ähnliches Verhalten zeigen. Dies könnte z. B. für die gezielte Werbung einzelner Kundengruppen genutzt werden.

### Verstärkendes Lernen:

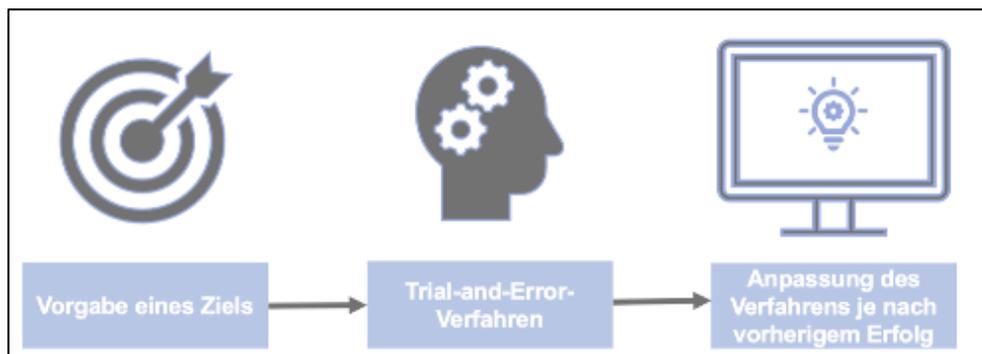


Abb. 13: Visualisierung verstärkendes Lernen

Beim **verstärkenden Lernen** lernt ein Algorithmus eine Aufgabe richtig auszuführen, indem er für zielführende Handlungen belohnt wird. Sein Ziel ist es, möglichst viele **Belohnungen** zu erhalten, indem durch **Trial-and-Error** eine optimale Strategie erlernt wird.

Der Algorithmus befindet sich in einer **Umgebung** und darin in einem gewissen **Zustand**. Durch eine Handlung, also das **Ändern** des Zustandes, versucht der Algorithmus möglichst viele Belohnungen zu erhalten. Je nachdem, für welche Aktion er eine Belohnung erhalten hat, passt er seine Aktionen an.

- **Beispiel:** Der Algorithmus befindet sich in der Umgebung der Facebook-Seite einer potenziellen Kundin und zeigt Werbung für eine rote Uhr an (Zustand).

Der Algorithmus zeigt nun stattdessen Werbung für eine blaue Uhr an (Handlung). Für jeden daraufhin getätigten Kauf der blauen Uhr erhält er eine Belohnung. Hierdurch optimiert er seine Strategie, indem er in dieser Umgebung blaue Uhren anzeigt.

Ein weiteres Beispiel für verstärkendes Lernen ist Alpha Go. **AlphaGo** ist eine von **Google DeepMind programmierte KI**, welche im Oktober 2015 ein offizielles Match gegen den amtierenden Go-Europameister Fan Hui gewann und im Mai 2017 den Go-Weltmeister besiegte. Indem AlphaGo verschiedene Simulationen gegen sich selbst

durchführte, konnte das System mittels **verstärkendem Lernen** seine Strategie verbessern, indem es sie je nach erlebtem Sieg (Belohnung) oder Niederlage (Bestrafung) anpasste.

### 1.3.8 Künstliche Neuronale Netze

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Jetzt hast Du schon einmal einen allgemeinen Überblick, was genau **Maschinelles Lernen** bedeutet und welche **drei großen ML-Unterkategorien** es gibt.

Was man in diesem Kontext noch erwähnen sollte, sind **Künstliche Neuronale Netze (KNN)**. Hast Du davon schon einmal etwas gehört?“

Theo Toll (Praktikant):

„Hat dies nicht mit dem **menschlichen Gehirn** zu tun?“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Richtig! Künstliche neuronale Netze (KNN) bilden modellartig neuronale Netze der Nervensysteme von Lebewesen nach und dienen als **Algorithmus** der mehrdimensionalen Informationsverarbeitung im **Deep Learning**.“

### 1.3.9 Künstliche Neuronale Netze – Beispiel

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Im praktischen Einsatz erfüllen KNN stets lediglich eine einzige Aufgabe, für die sie konzipiert wurden. Diese jedoch nahezu in Perfektion.

Nehmen wir einmal wieder unser KI-System als **Beispiel**, das entscheiden soll, ob es sich bei einem Bild um eine Katze oder einen Hund **handelt**.“

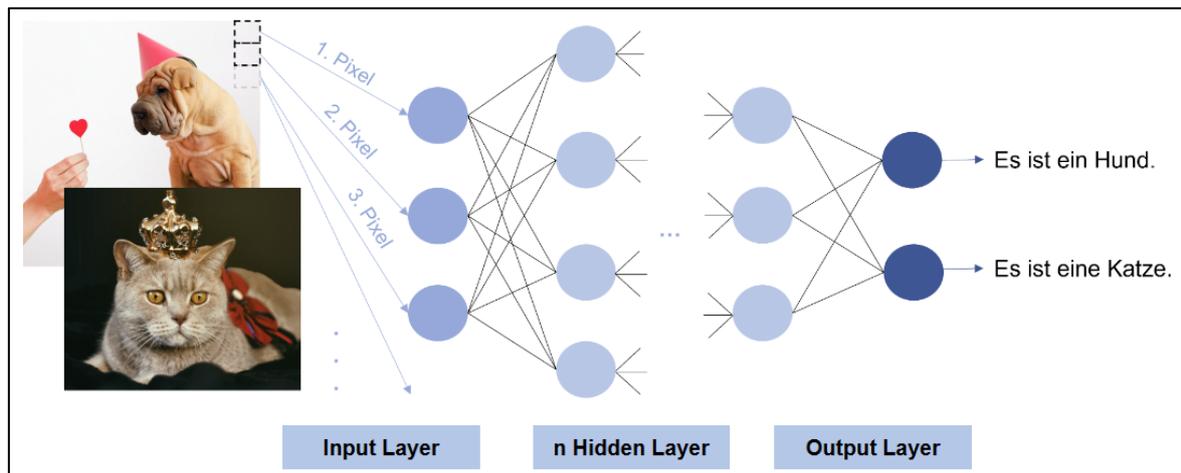


Abb. 14: Visualisierung eines Künstlichen Neuronales Netzes anhand der Unterscheidung von Hunde- und Katzenbildern

### Input Layer:

Die erste Schicht des KNN, das Input Layer, empfängt über seine Input-Neuronen eine Information, beispielsweise ein Bild.

Jedes einzelne Neuron dieser Schicht erhält dabei mehrere Pixel, also mehrere Teilbereiche des Bildes zur Verarbeitung, bewertet deren Relevanz anhand einer Gewichtung und gibt diese zusammengefasst weiter an jedes Neuron der nächsten Schicht.

### Hidden Layer:

Die Neuronen der nächsten Schicht werden als „**Hidden-Neuronen**“ bezeichnet und erhalten nun die **zusammengefassten** Informationen der Neuronen der vorangegangenen Schicht, bewerten diese wiederum und geben sie an die nächste Schicht weiter.

### Output Layer:

Dieser Vorgang wiederholt sich, bis die Information die **Output-Neuronen** der letzten Schicht, dem **Output Layer**, erreicht hat.

Bis dahin sind die ursprünglichen einzelnen Pixel des Bildes so häufig zusammengefasst und bewertet worden, dass sich eine gesamtheitliche Bewertung des KNN ergibt, was sich auf dem Bild befindet.

## 1.3.10 Deep Learning

### Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Kommen wir wieder zu unserem **Modell zu Beginn** zurück, so haben wir nur noch einen Bereich nicht angesprochen, nämlich **Deep Learning**.“

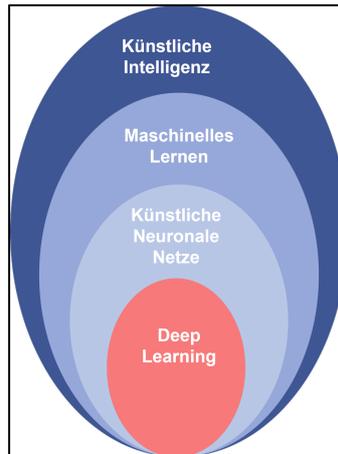


Abb. 15: Schaubild zur Einordnung von Deep Learning in die verschiedenen Methoden der KI

### Deep Learning:

**Deep Learning (DL)** ist eine Unterkategorie des Maschinellen Lernens. Der Begriff des „Tiefen Lernens“ kommt daher, dass ein vielschichtiges tiefes Netz aus künstlichen Neuronen eingesetzt wird, das sowohl das überwachte als auch das unbeaufsichtigte Lernen nutzen kann.

Dies ermöglicht dem System, eine **große Menge an Daten** zu verarbeiten, indem das KNN nicht nur viele Eingabedaten aufnehmen, sondern diese auch **über viele Schichten hinweg** verarbeiten kann.

Deep Learning erfordert dadurch **weniger Datenvorarbeit** des Menschen und erzielt oft **genauere Ergebnisse**. Praktische Beispiele für DL-Prozesse sind die Handschrifterkennung sowie verschiedene Arten von Big-Data-Analysen, von Sprachübersetzung bis hin zu medizinischen Diagnosen und der Bilderkennung.

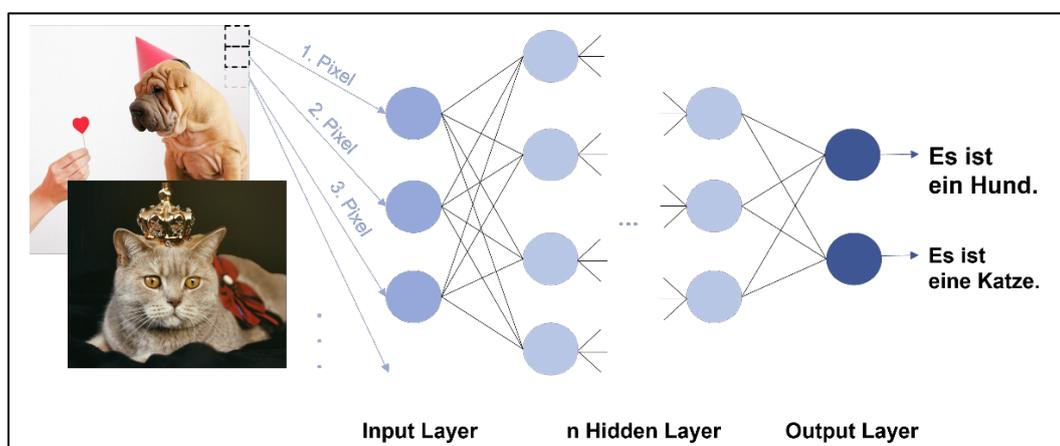


Abb. 16: Ansicht der Visualisierung eines Künstlichen Neuronalen Netzes anhand der Unterscheidung von Hunde- und Katzenbildern

### 1.3.11 Differenzierung ML und DL

Theo Toll (Praktikant):

„Wo genau liegt eigentlich der **Unterschied** zwischen Maschinellern Lernen und Deep Learning?“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Der größte **Unterschied** zwischen Deep Learning und dem Maschinellen Lernen liegt darin, dass DL durch die Nutzung von KNN unstrukturierte Daten – z. B. Bilder und Tonaufnahmen – verarbeiten kann, ohne dass sie vorher durch einen Menschen im Rahmen von einem sogenannten „Feature Engineering“ vorbereitet werden müssen.

Als „Feature Engineering“ bezeichnet man das Vorbereiten von Datensätzen zur weiteren Verarbeitung.“

Maschinelles Lernen ...	Tiefes Lernen ...
<ul style="list-style-type: none"> <li>... basiert auf mathematischer Logik und statistischen Modellen.</li> <li>... ist nur bei geringer bis mittlerer Datenmenge effizient einsetzbar.</li> <li>... benötigt strukturierte Daten.</li> <li>... funktioniert mit einfacher Hardware.</li> <li>... benötigt eine Trainingsdauer von Minuten bis Stunden.</li> <li>... hat eine nachvollziehbare Ergebnisfindung.</li> <li>... findet z. B. bei Umsatzvorhersagen und Kundensegmentierung Anwendung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>... nutzt künstliche neuronale Netze.</li> <li>... wird mit steigender Datenmenge effizienter.</li> <li>... kann strukturierte und unstrukturierte Daten verarbeiten.</li> <li>... benötigt zum Training eine enorme Rechenleistung (z. B. Cloud-basiert).</li> <li>... benötigt eine Trainingsdauer von Monaten bis Jahren.</li> <li>... hat eine größtenteils nicht nachvollziehbare Ergebnisfindung durch die Hidden Layers.</li> <li>... findet z. B. bei der Bild- und Spracherkennung Anwendung.</li> </ul>

Abb. 17: Zusammenfassung der Differenzierung zwischen Maschinellern Lernen und Tiefem Lernen

### 1.3.12 Natural Language Processing (NLP)

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Zuletzt möchte ich nun noch kurz **Natural Language Processing** ansprechen. Dies steht für die natürliche Sprachverarbeitung und ist ein **Teilbereich der KI**. Hierbei wird häufig auch Deep Learning eingesetzt.

Der Fokus hierbei liegt auf der **Interaktion** zwischen Computern und Menschen, basierend auf natürlicher Sprache.

Diese Methode nutzen wir zum Beispiel, um einen **Chatbot** für Bewerber anzubieten.“

Theo Toll (Praktikant):

„Und wie genau hängt dies nun mit den bereits angesprochenen KI-Methoden **zusammen?**“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Um Dir dies zu erläutern, habe ich Dir das folgende Schaubild mitgebracht.

Wie Du siehst, ist **NLP** ein **Teilbereich der KI** und nutzt häufig **Maschinelles Lernen** und **KNN**. Hierdurch können Computer die menschliche Sprache **verstehen, interpretieren** und sogar **erzeugen**.

Die NLP-Verfahren basieren auf Maschinellern Lernen und trainieren den Algorithmus auf Basis von großen Textmengen. Der Algorithmus befähigt den Computer daraufhin, die natürliche Sprache in einzelnen Schritten auf **grammatikalische Strukturen, Semantik** und **Wortwahl** zu untersuchen.

Daraufhin ist der Computer in der Lage, den Text zu verstehen. Im Folgenden erkläre ich Dir NLP noch etwas genauer.“

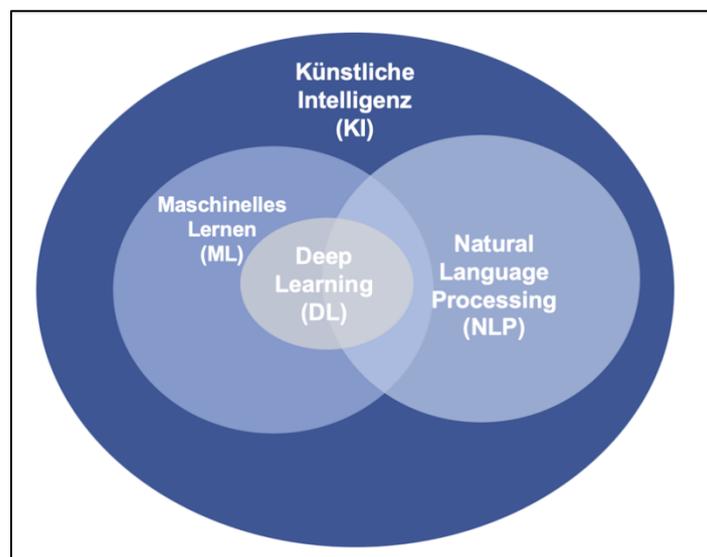


Abb. 18: Schaubild zur Veranschaulichung der Beziehung zwischen den KI, ML, NLP und DL

### 1.3.13 Natural Language Understanding und Natural Language Generation

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„**Natural Language Processing** wird in **Natural Language Understanding** und **Natural Language Generation** unterteilt.

Beispiele für Natural Language Processing sind Chatbots, Online-Übersetzer, die Grammatik Korrektur bei MS Word sowie die Sprach-Assistenten „Alexa“ und „Siri“.

#### **Natural Language Understanding:**

Das **Natural Language Understanding (NLU)** ist der Teil von NLP, der sich mit dem Verstehen der menschlichen Sprache beschäftigt.

Hierbei wird ein **maschinelles Leseverständnis** genutzt, welches einen Satz nicht nur lesen, sondern auch dessen **Sinn** und **Bedeutung** ableiten kann.

Durch die Nutzung von NLU können z. B. E-Mails nach ihrer Priorität sortiert werden, indem die Stimmung der E-Mail oder Stichwörter aus der E-Mail verstanden und interpretiert werden.

Ein weiteres **Beispiel** ist die Unterscheidung von Wortarten oder das Erkennen einer eingegebenen Sprache.

#### **Natural Language Generation:**

Das **Natural Language Generation (NLG)** stellt das Gegenstück zum NLU dar.

Nachdem die Texte verstanden wurden, kann NLG Texte in **menschlicher Sprache** ausgeben. Dies geschieht auf der Grundlage von **strukturierten** Datensätzen.

Diese strukturierten Daten können z. B. durch NLU erstellt werden, indem Texte in natürlicher Sprache oder auch Bilder (**unstrukturierte Daten**) in Datensätze umgewandelt werden.

Durch die Fähigkeit, Datensätze in menschliche Sprache umzuwandeln, können mit NLG z. B. automatische Berichte erstellt werden. Ein weiteres Beispiel sind Online-Übersetzer. Hierbei wird der Text durch NLU verstanden und durch NLG in der übersetzten Sprache ausgegeben.

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Anhand der Beispiele erkennst Du schon, durch NLP gibt es verschiedene Arten der Kommunikation mit KI-Systemen.

**Sprachbasierte Dialogsysteme** ermöglichen Nutzern die verbale Kommunikation mit dem KI-System. Bei **textbasierten Dialogsystemen** erfolgt der Austausch durch Texteingabe und -ausgabe.“

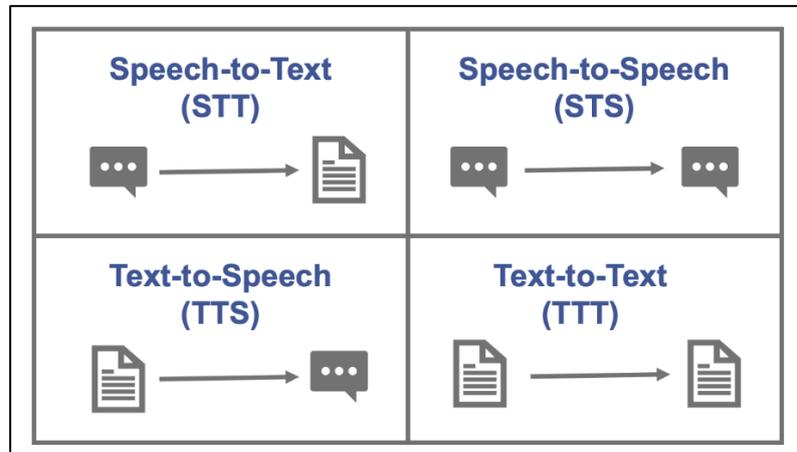


Abb. 19: Sprach- und Textausgabevarianten des Natural Language Processing

#### 1.3.14 Ausblick: KI im Personalwesen

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Sehr gut durchgehalten!

Nun könntest Du hoffentlich einen guten **Überblick** darüber gewinnen, was mit Künstlicher Intelligenz gemeint ist, wieso diese gerade heute so beliebt ist und welche wichtigen KI-Methoden es gibt.“

Theo Toll (Praktikant):

„Das stimmt! Ich konnte nun viele interessante Einblicke gewinnen.

Nun bin ich allerdings schon am Überlegen, wie konkrete Anwendungsmöglichkeiten im **Personalwesen** der Lieferchampions AG aussehen können.“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Super, die Auflösung folgt gleich!

Wenn Du magst, kannst Du Dir gerne noch ein Wasser holen und Dir die Füße vertreten. Anschließend schauen wir uns an, wie genau **KI im Personalwesen** angewendet werden kann.“

## 1.4 KI im Kontext vom Personalwesen

### 1.4.1 Einführung in das Personalwesen

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Wie versprochen, gebe ich Dir nun einen Einblick, wie KI-Methoden im **Personalwesen** eingesetzt werden können.“

#### **Das Personalwesen:**

Das Personalwesen, auch „Human Resource Management“ oder „Human Capital Management“ genannt, umfasst alle Aufgaben in einem Unternehmen, die sich entlang des **Mitarbeiterlebenszyklus** von der **Personalbeschaffung**, der **Personalführung** bis hin zur **Personalentwicklung** erstrecken.

Während die ursprüngliche Aufgabe des Personalwesens in der klassischen Personalverwaltung lag, so hat das heutige Personalwesen durch die seit Beginn der 1970er Jahre **zunehmende Professionalisierung** heutzutage eine **strategische, wichtige Rolle** in Bezug auf den gesamten Unternehmenserfolg.

### 1.4.2 KI im Personalwesen – Beispiel

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Hast Du denn schon eine erste **Idee?**“

Theo Toll (Praktikant):

„Oh ja, ich habe bereits bei meiner Bewerbung Bekanntschaft mit Eurem **Chatbot** gemacht.“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Das freut mich! Denn vor allem bei solchen Tools ist es immer gut zu hören, dass diese auch in der Praxis gut ankommen.“

Unser Chatbot setzt direkt am Beginn des **Mitarbeiterlebenszyklus** an und unterstützt somit unser Team beim Personalmarketing.

Im Folgenden habe ich Dir ein Schaubild zum Mitarbeiterlebenszyklus mitgebracht.“

### 1.4.3 KI entlang des Mitarbeiterlebenszyklus

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Das Folgende Schaubild stellt den Ablauf des **Mitarbeiterlebenszyklus** grafisch dar und zeigt die KI-Einsatzmöglichkeiten in dessen verschiedenen Phasen **auf**.“

### Der Mitarbeiterlebenszyklus:

Der **Mitarbeiterlebenszyklus** erstreckt sich gemäß seiner Bezeichnung vom ersten Interesse eines Bewerbers an einer Stelle über die erste Kontaktaufnahme, die Einstellung bis hin zur Nachfolgeplanung.

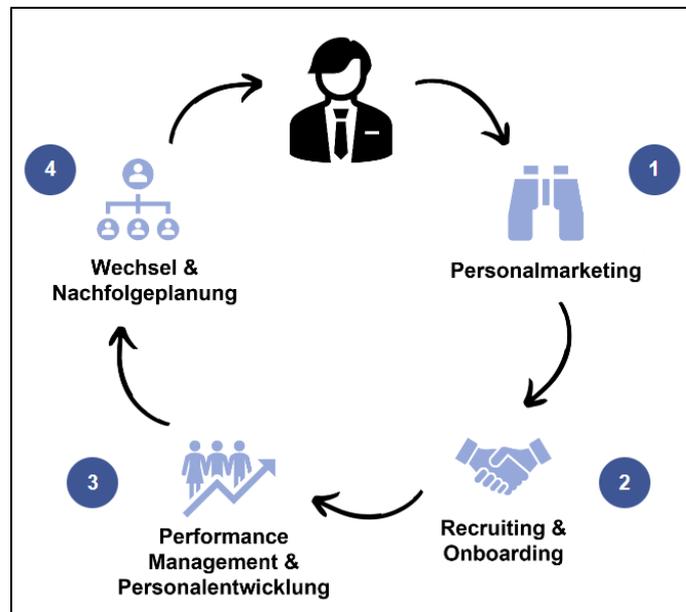


Abb. 20: Schaubild zur Veranschaulichung der verschiedenen Etappen des Mitarbeiterlebenszyklus

### KI-Einsatzmöglichkeiten im Personalmarketing:

- Zuschneiden von Stellenanzeigen (Augmented Writing, Natural Language Processing, Programmatic Job Advertising, dynamische Stellenanzeigen),
- Messung der Arbeitgeberattraktivität (Social-Media-Monitoring, Sentiment-Analysis),
- Chatbots zur Verbesserung der User Experience und Interaktion sowie
- Proaktive Suche und Matching.

### KI-Einsatzmöglichkeiten im Recruiting und Onboarding:

- CV-Parsing,
- Talent Matching,
- Interview-Analyse,
- Chatbot-Interviews,
- Recruitment.

**KI-Einsatzmöglichkeiten im Performance Management und der Personalentwicklung:**

- Learning-Management-Systeme (Entwicklungsbedarf ermitteln, Lernpläne vorschlagen, Lernstoff zusammentragen),
- Gamification (software-basierte Lernspiele),
- Augmented Reality und Virtual Reality (erweiterte Sinneswahrnehmung im Lernprozess, virtuelle Lernwelten und Lern-Buddies) sowie
- Ziele und Erfolgsbewertung.

**KI-Einsatzmöglichkeiten bei Wechsel und Nachfolgeplanung:**

- Vorhersage von Wechselbereitschaft,
- Nachfolgeplanung, intelligente Vorschläge.

#### 1.4.4 Aktuelle Trends im Personalwesen

Theo Toll (Praktikant):

„Das sind ja wirklich **zahlreiche Möglichkeiten**, bei denen **KI im Personalwesen** eingesetzt werden kann. Damit ist bestimmt auch immer ein gewisser Aufwand verbunden.

Wieso ist dies dann trotzdem so **lohnend**?“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Da sprichst Du einen guten Punkt an. Bevor man ein KI-Projekt ausrollt, gilt es immer zu prüfen, dass der **Nutzen** den **Aufwand** letztlich überwiegt.

Der Einsatz von KI-Lösungen ermöglicht es uns insbesondere, auf heutige **Anforderungen** und **Trends** zu reagieren, um langfristig ein attraktiver Arbeitgeber zu **sein**.“

**Employee Experience:**

Die Garantie einer **positiven Mitarbeitererfahrung**, auch „**Employee Experience**“ genannt, rückt heute immer mehr in den Fokus des Personalwesens. Denn nicht nur Mitarbeiter achten immer mehr auf eine großartige **Unternehmenskultur** sowie **Arbeitsatmosphäre**, auch Studien haben ergeben, dass sich eine positive Mitarbeitererfahrung positiv auf den **Unternehmenserfolg** auswirken kann. So seien Kunden- und Mitarbeitererfahrungen häufig kongruent. Damit einhergehend verwenden Unternehmen statt dem englischen Begriff „Human Resource Management“ den Begriff „**Human Experience Management**“, um den Fokus des Personalwesens auf der Mitarbeitererfahrung, der Employee Experience, zu verdeutlichen.

### New Work:

Ein weiterer Trend, der die **Bedeutung der Mitarbeitererfahrung** im Kontext des Personalwesens betont, ist das sich verändernde **Verhältnis von Mensch und Arbeit**. Dieses wird mit dem Begriff „**New Work**“ umschrieben, welcher von **Frithjof Bergmann**<sup>3</sup> geprägt wurde. New Work bezieht sich auf den Wandel unserer Arbeitswelt durch die Digitalisierung und auch die Forderungen kommender Generationen. Das Konzept betont die **Freiheit eines Individuums**, sich die Arbeit auszusuchen, die ihm Freude bereitet und spricht sich somit dafür aus, Mitarbeitern genug Raum zu geben, um Motivation und Leistung zu fördern.

Dies hat nach Bergmann<sup>4</sup> einen positiven Effekt auf die **Leistung** eines Menschen und somit auf den **Unternehmenserfolg**. New Work wurde bereits 2018 als **Megatrend** betitelt und wird durch aktuelle Begebenheiten wie der Corona-Pandemie weiter gefördert. Heutzutage dient New Work als **Überbegriff für verschiedene Arbeitsmodelle**, von flexiblen Arbeitszeiten und -orten, interdisziplinären Projekte, globalen Teams bis hin zu individuellen Coaching- und Weiterbildungsprogrammen.

### War for Talent:

Der Begriff „**War for Talent**“ wurde bereits 1997 von Steven Hankin<sup>5</sup> von McKinsey & Company verwendet und beschreibt auch heutzutage noch die andauernde Herausforderung für Unternehmen, **talentierte Mitarbeiter zu finden und langfristig zu binden**. Gründe hierfür sind der anhaltende Fachkräftemangel sowie Unsicherheit darüber, wie genau die Zukunft der Arbeit aussehen wird und welche Talente und Qualifikationen gefragt sein werden. Um attraktiv auf dem Arbeitsmarkt zu erscheinen, müssen Unternehmen insbesondere auf den demografischen Wandel und die einhergehenden Anforderungen der nachkommenden Generationen reagieren.

---

3 Vgl. Helmold, Marc: New Work, transformational and virtual leadership: Lessons from COVID-19 and other crises, Cham: Springer International Publishing 2021, S. 1.

4 Vgl. Bergmann, Frithjof: New Work New Culture: Work we want and a culture that strengthens us, Hampshire: John Hunt Publishing 2019, S. 5 f.

5 Vgl. Morgan, Jacob; Goldsmith, Marshall: The employee experience advantage: How to win the war for talent by giving employees the workspaces they want, the tools they need, and a culture they can celebrate, New York: Wiley 2017, S. 17 ff.

### 1.4.5 Potenzial von KI im Personalwesen

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Um die Zukunft unseres Unternehmens zu garantieren und langfristig als **attraktiver Arbeitgeber** wahrgenommen zu werden, liegt es nun in unserer Aufgabe als Personalmitarbeiter, auf diese **Trends** und **aktuelle Entwicklungen** zu **reagieren** – und hierbei unterstützt uns das **Potenzial von KI.**“

Theo Toll (Praktikant):

„Ist die Einführung von KI denn eine große **Umstellung** für Unternehmen?“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Es kommt immer darauf an, wie weit ein Unternehmen generell bei Themen wie der **Digitalisierung** aufgestellt ist.“

### 1.4.6 KI im Personalwesen: Historie

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„An sich ist das Thema „Digitalisierung“ und „KI“ heutzutage nicht unbekannt in Unternehmen und insbesondere HR-Abteilungen haben im Laufe der Zeit bereits mehrere **Digitalisierungsschübe** durchlaufen.“

#### **Digitalisierungsschübe in der HR-Abteilung:**

Während in den 1970er Jahren noch **handgeschriebene Lebensläufe** als Bewerbungsunterlagen üblich waren, ging man in den 2000er Jahren zu **Online-Bewerbungen** über und bereits 2006 wurden die ersten **Chatbots** in den Einstellungsprozess integriert. Die Covid-19-Pandemie hat in Personalabteilungen zu einem weiteren **Digitalisierungsschub** geführt, allerdings auch aufgezeigt, wo weiterer Handlungsbedarf besteht und der Einsatz neuer HR-Technologien dabei helfen kann, HR-Prozesse zu verbessern.

### 1.4.7 KI im Personalwesen: Autonomie-Stufen – Teil 1

Theo Toll (Praktikant):

„Ich bin echt froh, dass ich meine Bewerbung heutzutage nicht mehr mit der Schreibmaschine tippen musste!

Allerdings bleibt einem doch ein etwas mulmiges Gefühl, wenn man weiß, dass diese eventuell bei einer KI landet, die eine Auswahl **eigenständig** vorsortiert.“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Das kann ich verstehen. Es ist hierbei allerdings möglich, zwischen verschiedenen **Autonomie-Stufen** zu **unterscheiden**.

Im Folgenden habe ich dazu ein Schaubild für Dich vorbereitet.“

#### 1.4.8 KI im Personalwesen: Autonomie-Stufen – Teil 2

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Wie Du in der Grafik siehst, hat man je nach KI-Lösung die Möglichkeit verschiedene **Autonomie-Stufen** zu wählen. Man kann eine **Assistenzfunktion** auswählen, die einem zum Beispiel eine Empfehlung in Form eines Matching-Scores ausspielt oder ein komplett **eigenständiges System**, das eine erste Vorauswahl trifft und darauf basierend selbstständig Absagen verschickt.“

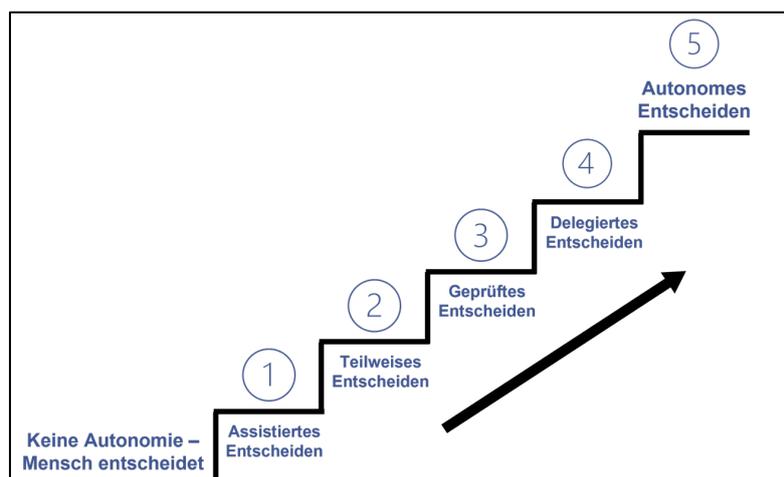


Abb. 21: Visualisierung der verschiedenen KI-Autonomie-Stufen

#### 1.4.9 KI für KMU – Teil 1

Theo Toll (Praktikant):

„Wie ist es Euch denn gelungen, zwischen all den Möglichkeiten die richtigen **auszuwählen**?“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Da wir zu den **kleinen und mittleren Unternehmen** in Deutschland zählen, profitieren wir von gewissen **Fördermöglichkeiten** und konnten uns vor der Entscheidung zu verschiedenen KI-Methoden in einem **Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum** von KI-Spezialisten beraten lassen.“

**KMU:**

Ein Unternehmen zählt nach dem Institut für Mittelstandsforschung (IfM) Bonn<sup>6</sup> zu den **kleinen und mittleren Unternehmen**, kurz gefasst „**KMU**“, wenn es bis zu 249 Mitarbeiter beschäftigt sowie einen Jahresumsatz von bis zu 50 Millionen Euro erreicht.

Der Begriff „**KMU**“ ist nochmals abzugrenzen vom **Mittelstandsbegriff**. Ein Unternehmen gehört dem Mittelstand an, wenn mindestens 50 Prozent des Unternehmenseigentums und auch die Leitung in den Händen von maximal zwei natürlichen Personen oder deren Familienangehörigen liegen. Somit können **KMU** ebenfalls die Merkmale erfüllen, um dem Mittelstand anzugehören, allerdings gelten die Begriffe „**KMU**“ und „Mittelstand“ nicht als Synonyme.<sup>7</sup>

**Fördermöglichkeiten:**

**KMU** in Deutschland profitieren in Bezug auf **KI** von verschiedenen **Förderangeboten**. Dies ist der Fall, da heutzutage zwar 99,5 % der Unternehmen in Deutschland zu den **KMU** zählen, allerdings nur sechs Prozent der gesamten deutschen Unternehmen **KI**-Anwendungen nutzen.<sup>8</sup> Um **KMU** dabei zu unterstützen das große **wirtschaftliche Potenzial**, das **KI** zugeschrieben wird, auszuschöpfen und ihre Wettbewerbsfähigkeit zu sichern, wurde das **Netzwerk Mittelstand-Digital** ins Leben gerufen, das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz gefördert wird.

Zu den Fördermöglichkeiten gehört das Programm „**Digital Jetzt - Investitionsförderung für KMU**“, das finanzielle Unterstützung bietet, wenn **KMU** in digitale Technologien und in die Qualifizierung ihrer Mitarbeiter zu digitalen Themen investieren. Zudem unterstützt das Netzwerk Mittelstand-Digital **KMU** in Deutschland kostenlos dabei, die Chancen der Digitalisierung zu nutzen.

**Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren:**

Zu dem Angebot des Netzwerks Mittelstand-Digital für **KMU** in Deutschland zählen **bundesweit geförderte Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren**, welche nicht nur Veranstaltungen, Expertenwissen, Demonstrationszentren und Praxisbeispiele bieten, sondern auch **KI-Trainer** anbieten, die Unternehmen beim Transfer von **KI** in **KMU** unterstützen.

---

6 Vgl. IfM Bonn: **KMU-Definition** des IfM Bonn, Online im Internet: <https://www.ifm-bonn.org/definitionen/kmu-definition-des-ifm-bonn>, 17.02.2023.

7 IfM Bonn: **Mittelstandsdefinition** des IfM Bonn, Online im Internet: <https://www.ifm-bonn.org/definitionen/mittelstandsdefinition-des-ifm-bonn>, 17.02.2023.

8 Bundesverband mittelständische Wirtschaft: **Der Mittelstand ist Garant für Stabilität und Fortschritt**, Online im Internet: <https://www.bvmw.de/de/der-verband/%C3%BCber-uns/zahlen-fakten>, 19.02.2023.

1.4.10 KI für KMU – Teil 2

Theo Toll (Praktikant):

„Ich nehme an, dass diese Beratungen dann recht anbieterneutral stattgefunden haben. Inwiefern können KMU dann Entscheidungshilfen bei der **Auswahl** einer geeigneten Lösung erhalten?“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Uns hat es sehr geholfen, zunächst einmal die verschiedenen Implementierungsmöglichkeiten vorgestellt zu bekommen. Hier gibt es nämlich verschiedene Dimensionen zu **beachten.**“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Generell gibt es **drei verschiedene Hauptoptionen**: die **Entwicklung** einer eigenen KI-basierten Lösung, die Implementierung einer **On-Premises-Software** oder der Erwerb von **cloudbasierten Software-as-a-Service-Lösungen (SaaS)**.

Im Folgenden erkläre ich dir die noch die dritte Dimension, die Möglichkeit der Nutzung von **Open-Source-Software.**“

	Entwicklung	On-Premises-Lösungen	Software-as-a-Service-Angebote
<b>Definition</b>	Entwicklung einer eigenen KI-basierten Lösung	Kunde kauft oder mietet Software als Lizenznehmer und betreibt diese selbstständig im eigenen Rechenzentrum	Kunde zahlt eine regelmäßige Nutzungsgebühr und bekommt dafür Software, Plattformen oder Infrastrukturen über eine Cloud-Lösung zur Verfügung gestellt
<b>Vorteil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vollständige Anpassungsmöglichkeit der Lösung an Unternehmensbedürfnisse</li> <li>• Möglichkeit der Nutzung von Open-Source-Software, um nicht alles neu zu entwickeln</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrolle über eigene Daten, da Software im unternehmenseigenen Netzwerk installiert wird</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niedrigere Kosten</li> <li>• Weniger Expertise im eigenen Unternehmen notwendig</li> <li>• Schnellerer Einstieg möglich</li> </ul>
<b>Nachteil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expertenwissen im eigenen Unternehmen notwendig oder ausreichend finanzielle Ressourcen zur Beauftragung Externer</li> <li>• Verzögerter Einstieg bei langer Entwicklungszeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unternehmen ist selbst für Wartung zuständig (manche Hosting-Dienste bieten allerdings an, die Software im eigenen Rechenzentrum zu hosten)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anbieter hat erhöhte Kontrolle über Software und Daten</li> </ul>
<b>Eignung für KMU</b>	→ Eher ungeeignet aufgrund der oftmals mangelnden Expertise im eigenen Unternehmen und damit verbundenen hohen Kosten  	→ Je nach eigener Expertise eine gute Alternative  	→ Sehr gute Alternative aufgrund des einfachen Sign-up-and-use-Prinzips sowie weniger Kosten und benötigtem Expertenwissen → Darüber hinaus verschiedene Nutzungsmodelle möglich  

Abb. 22: Veranschaulichung der verschiedenen Implementierungsmöglichkeiten sowie deren Eignung für KMU

## Software-as-a-Service:

Bei **Software-as-a-Service-Angeboten** zahlt der Kunde eine regelmäßige Nutzungsgebühr und bekommt dafür Software, Plattformen oder Infrastrukturen über eine Cloud-Lösung zur Verfügung gestellt.

Falls ein Unternehmen jedoch nicht die gesamte Kontrolle über die Software in die Hände des Anbieters legen möchte, kann es auch **Infrastructure-as-a-Service- (IaaS)** oder **Platform-as-a-Service- (PaaS)** Modelle wählen.

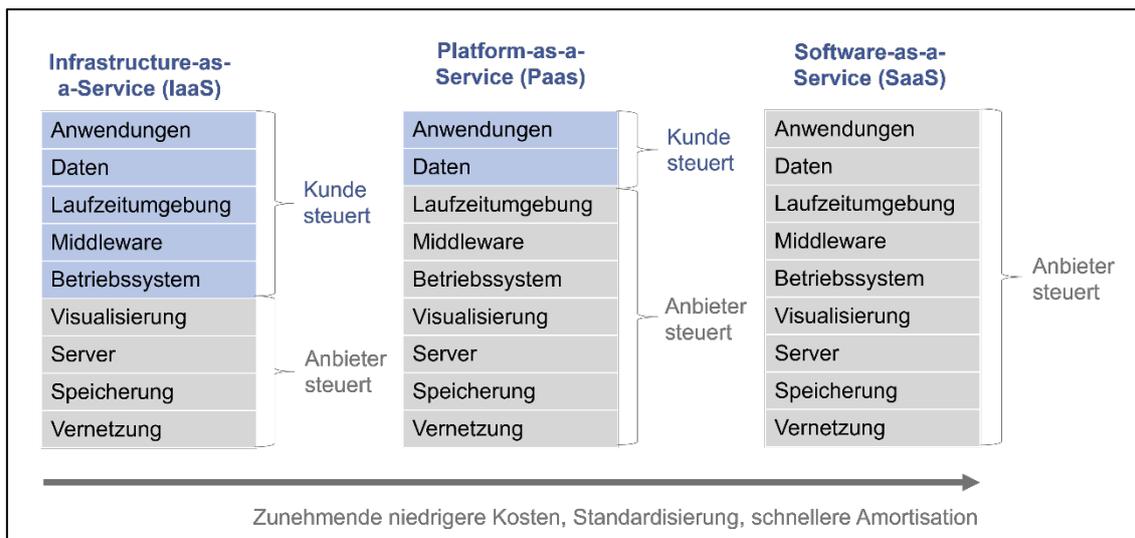


Abb. 23: Visualisierung der verschiedenen Software-as-a-Service-Varianten

### 1.4.11 KI für KMU – Teil 3

#### Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

Neben der Entscheidung, ob die KI-Lösung selbst im Unternehmen entwickelt oder eingekauft und der Frage ob eine On-Premise-Software oder SaaS-Lösung erworben wird, gibt es eine dritte Option.

In all diesen Varianten besteht die Möglichkeit, **Open-Source-Software** zu nutzen.

Diese drei Dimensionen können mit einem **dreidimensionalen Modell** beschrieben werden.

#### **Open-Source-Software:**

**Open-Source-Software**, auch „OSS“ genannt, bezeichnet eine spezielle Art von Software, deren Quell-Code sowie andere Nutzungsrechte offengelegt werden und somit frei zugänglich sind.

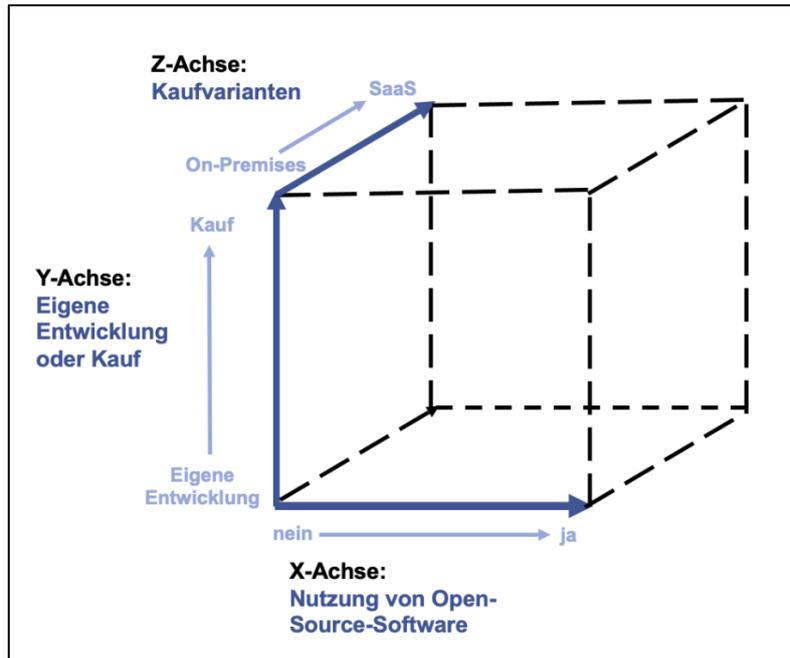


Abb. 24: Würfel zur Veranschaulichung der verschiedenen Implementierungsmöglichkeiten von KI-Anwendungen

#### 1.4.12 Ende der Einführung in die Grundlagen der KI im Personalwesen

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Und damit sind wir am **Ende** unserer Einführung angelangt!

Nun solltest Du **startklar** sein, unsere einzelnen Abteilungen kennenzulernen und zu erkunden, wie KI bei uns entlang des Mitarbeiterlebenszyklus unterstützt!“

Theo Toll (Praktikant):

„Super, vielen Dank für die zahlreichen Einblicke! Ich kann es kaum erwarten, in den nächsten Tagen und Wochen weitere Einblicke hinter die Kulissen zu bekommen.“

### 1.5 Abschlusstest

Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen durch Ankreuzen der korrekten Antworten (Tabelle 2). Bei einigen Fragen können auch mehrere Antworten richtig sein.

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
1	Von was wird KI heutzutage beeinflusst?		
	Expertengruppen		
	Trends		

	Politischen Entscheidungen		
2	KI kann entlang des gesamten Mitarbeiterlebenszyklus eingesetzt werden.		
	Richtig		
	Falsch		
3	KMU profitieren bei der Implementierung von KI von verschiedenen Fördermöglichkeiten.		
	Richtig		
	Falsch		
4	Welche KI-Implementierungsmöglichkeit ist aufgrund ihrer niedrigen Kosten, dem nicht benötigtem Fachwissen sowie der schnellen Umsetzung besonders attraktiv für KMU?		
	On-Premises-Lösungen		
	SaaS		
	Entwicklung einer eigenen Lösung		
5	Zwischen wie vielen Autonomie-Stufen kann ein Unternehmen beim Einsatz von KI wählen?		
	3		
	5		
	7		
6	KNN spiegeln die Funktionsweise des menschlichen Gehirns wider.		
	Richtig		
	Falsch		
7	Wie viele verschiedene Sprach- und Textausgabevarianten deckt das Natural Language Processing ab?		
	2		
	4		
	5		
	7		

8	Wenn ein System mithilfe eines Trial-and-Error-Verfahrens möglichen Bewerbern passende Jobangebote ausspielt und Stellenanzeigen dementsprechend anpasst, um die größtmögliche Reaktion hervorzurufen, so spricht man von welcher Art des Maschinellen Lernens?		
	Überwachtes Lernen		
	Nicht-überwachtes Lernen		
	Verstärkendes Lernen		
9	Heutzutage befinden wir uns der Phase der ...		
	Schwachen KI		
	Starken KI		
	Superintelligenz		
10	Welche Fähigkeiten besitzen KI-basierte Maschinen?		
	Verstehen		
	Schlussfolgern		
	Empathie empfinden		
	Lernen		
	Interagieren		

Tab. 2: Abschlusstest WBT 1

## 2 Chatbots im Personalmarketing

### 2.1 Personalmarketing: Grundlagen

#### 2.1.1 Willkommen

Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Hallo Theo!

Es freut mich, Dich kennen zu lernen und dass Du uns für die nächste Zeit als Praktikant im HR-Bereich der **Lieferchampions AG** unterstützt.“

### Die Lieferchampions AG:

Die Lieferchampions AG ist ein mittelständisches Unternehmen, das Kunden mit unverpackten Lebensmitteln beliefert. Damit möchte sich das Unternehmen von den gängigen Anbietern abheben und eine nachhaltige Alternative bieten.

#### Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Ich bin Ferdinand Fix und arbeite in unserer Personalmarketing-Abteilung.

Ich hoffe, Du bist schon gespannt darauf, ein paar tiefere Einblicke zu **erhalten**.“

#### Theo Toll (Praktikant):

„Hallo Ferdinand!

Oh ja, ich bin schon sehr gespannt, was mich heute erwartet.“

### 2.1.2 Einführung in das Personalmarketing

#### Theo Toll (Praktikant):

„Ich bin sicher, dass ich mit den ein oder anderen Aspekten des Personalmarketings schon **Berührungspunkte** während meiner Bewerbung hatte.“

#### Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Das ist gut möglich! Ein Hauptaspekt des Personalmarketings ist nämlich die **Anwerbung qualifizierter Mitarbeiter**. Hierbei bieten wir auch einen Chatbot auf unserer Karriere-Seite an, auf den ich später näher eingehen werde.

Dies ist aber noch nicht alles. Hast Du eine **Idee**, was noch dazugehören könnte?“

### 2.1.3 Definition des Marketings

#### Theo Toll (Praktikant):

„Soweit ich mich erinnere, leitet sich der Begriff „**Personalmarketing**“ generell vom **Marketing** ab.“

#### **Der Marketing-Begriff:**

Marketing umschreibt das „**Konzept der marktorientierten Unternehmensführung**“.

Hierfür stimmt ein Unternehmen seine Aktivitäten nicht nur mit den Bedürfnissen und Interessen der Kunden und somit des Absatzmarktes ab, sondern auch mit den Bedürfnissen des Beschaffungsmarktes sowie sonstiger Interessensgruppen, um eine attraktive Stellung einzunehmen.

Zur Erreichung dieses Ziels können insbesondere vier Marketing-Instrumente hinzugezogen werden, welche auch häufig als „4P“ oder „**Marketing-Mix**“ bezeichnet werden:

- Produkt- und Programmpolitik (**Product**)
- Preis- und Konditionenpolitik (**Price**)
- Kommunikationspolitik (**Promotion**)
- Distributionspolitik (**Place**)



Abb. 25: Visualisierung des Marketing-Mix

#### 2.1.4 Definition des Personalmarketings

Theo Toll (Praktikant):

„Der Unterschied vom **Personalmarketing** zum Marketing ist, dass es hierbei nicht klassisch um die Gewinnung und Begeisterung von Kunden geht, sondern **potenzieller sowie aktueller Mitarbeiter**.“

Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Das stimmt.“

Wie Du bereits richtig angesprochen hast, ist das **Personalmarketing** in einer Nische zwischen Marketing und Personalmanagement angesiedelt. Es dient als eine Art Oberbegriff für alle Strategien, die darauf ausgerichtet sind, **externe** potenzielle Mitarbeiter sowie **intern** bereits angestellte Mitarbeiter langfristig für ein Unternehmen zu begeistern.

**Ziel des Personalmarketings** ist es somit, neue, qualifizierte Mitarbeiter erfolgreich **anzuwerben**, gegenwärtige Mitarbeiter an das Unternehmen zu **binden** und die Personalarbeit strategisch an den **Markterfordernissen** auszurichten.“

### 2.1.5 Personalmarketing-Strategien – Teil 1

Theo Toll (Praktikant):

„Und wie genau kann man die Ziele des Personalmarketings **erreichen**?“

Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Mögliche **Handlungsmöglichkeiten** für das Personalmarketing lassen sich hierbei ebenfalls vom Marketing-Begriff und damit einhergehenden Strategien **ableiten**.“

Marketing	Personalmarketing
Marktforschung	<b>Erforschung</b> der Zielgruppenbedürfnisse sowie des wahrgenommenen Arbeitgeber-Images.
Produktentwicklung	<b>Entwicklung</b> von Maßnahmen zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen, der Unternehmenskultur etc.
Werbung	Zielgruppenspezifische <b>Werbung</b>

Tab. 3: Handlungsmöglichkeiten des Personalmarketings abgeleitet vom Marketing

### 2.1.6 Personalmarketing-Strategien – Teil 2

Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Darüber hinaus wird im Vergleich zu den **4Ps**, die man aus dem Marketing kennt, im Personalmarketing auch von **7Ps** als strategische, digitale Personalmarketing-Instrumente gesprochen. An diesen kann sich ein Unternehmen orientieren, um ein **erfolgreiches Personalmarketing** und angrenzendes Recruiting zu betreiben.“

#### **Die 7Ps des E-Recruitings:**

Nach Besson und Digout<sup>9</sup> sollte sich eine erfolgreiche Personalmarketing- sowie Online-Recruiting-Strategie eines Unternehmens angelehnt an den 4Ps des Marketing-Mix an den nebenstehenden 7Ps orientieren.

<sup>9</sup> Vgl. Besson, Laurent; Digout, Jacques; Igalens, Jacques: e-Recrutement à l'ère du Web 2.0 et des réseaux sociaux, Paris: Vuibert 2012, S. 21.

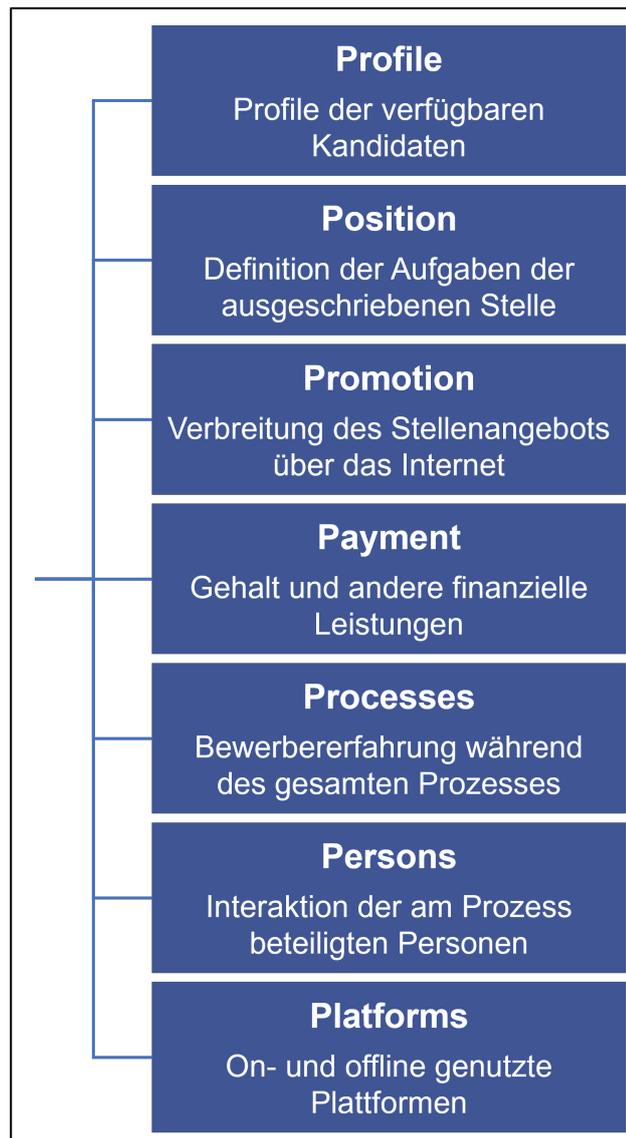


Abb. 26: Visualisierung der 7 Ps des E-Recruitings

### 2.1.7 Employee Branding

#### Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Was im Personalmarketing ebenfalls eine sehr wichtige Rolle spielt, ist die sogenannte „**Arbeitgebermarke**“, auch „**Employee Branding**“ genannt.

Hast Du hiervon schon einmal etwas gehört?“

#### Theo Toll (Praktikant):

„Nicht im Detail, aber ich nehme an, dass es darum geht, wie ein Arbeitgeber von Kandidaten und Mitarbeitern **wahrgenommen** wird?“

#### Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Ja, das stimmt.

Das **Employee Branding** umfasst alle Aktivitäten, die sich darum drehen, wie ein **attraktives Bild** unseres Unternehmens als Arbeitgeber geschaffen und aufrechterhalten werden kann. Damit einhergehend ist es unser Ziel, uns **von Wettbewerbern** und somit anderen Arbeitgebern **abzuheben**.“

### 2.1.8 Die Unternehmens-Web Site – Teil 1

Theo Toll (Praktikant):

„Und wie genau gelingt es, dieses positive Bild authentisch zu **kommunizieren**?“

Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Sehr gute Frage.

Da heutzutage das Meiste digital abläuft, stehen uns hierfür verschiedene **soziale Medien** zur Verfügung, wie die sozialen Medien LinkedIn, Facebook und Instagram, aber auch **unternehmenseigene Medien** wie unsere **Web Site**.“

### 2.1.9 Die Unternehmens-Web Site – Teil 2

Theo Toll (Praktikant):

„Auf der Unternehmens-Web Site war ich unterwegs, als ich mich vor Einreichung meiner Bewerbung noch ein wenig informieren wollte.

Mir hat es besonders geholfen, die kurzen Videos anzuschauen, in denen bisherige Praktikanten von ihren **Erfahrungen** bei Euch berichtet **haben**.“

Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Das freut mich! Denn genau dafür ist die Karriere-Seite da. Sie ist eines der **wichtigsten Kommunikationsmittel im Personalmarketing** und gibt uns die Möglichkeit, uns authentisch als attraktiver Arbeitgeber zu präsentieren.

Hier sieht man auch wieder sehr schön, dass besonders Mitarbeiter sehr wichtige **Markenbotschafter** sind, wenn sie selbst von ihren positiven Erfahrungen berichten.“

### 2.1.10 Variablen des Personalmarketings

Theo Toll (Praktikant):

„Das klingt spannend und einleuchtend. Aber ich nehme an, dass sehr viel Arbeit dahintersteckt, wenn man sich als Unternehmen gut positionieren und sich von Wettbewerbern abheben möchte.

Wieso **lohnt** es sich trotzdem?“

Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Das stimmt, es ist heute sogar unumgänglich für ein Unternehmen in ein gutes Personalmarketing zu investieren, da die Mitarbeiter die wichtigste **Investition in die Zukunft** eines Unternehmens darstellen.

Ein erfolgreiches Personalmarketing hängt hierbei von den drei Variablen **Personalbedarf, Arbeitsmarkt** und **Ressourcen** ab. Gleich werde ich Dir dazu mehr erzählen.“

### 2.1.11 Aktuelle Herausforderungen für KMU im Personalmarketing – Teil 1

Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Anhand dieser drei Variablen richten wir unser Personalmarketing strategisch aus und versuchen auf heutige **Herausforderungen** zu reagieren, die uns als KMU im Bereich **Mitarbeitergewinnung** und **Mitarbeiterbindung** begegnen.“

#### 1. Personalbedarf:

Der aktuelle sowie zukünftige **Personalbedarf** bildet die **Grundlage** für alle Personalmarketing-Aktivitäten. Um diesen Bedarf in einem kontrollierten Rahmen zu halten, ist es wichtig, dass **Mitarbeiter langfristig** an ein Unternehmen **gebunden** werden. Dies wird vor allem erreicht, wenn es dem Personalwesen gelingt, Mitarbeitern entlang des gesamten **Mitarbeiterlebenszyklus** eine positive Mitarbeitererfahrung, auch „**Employee Experience**“ genannt, zu ermöglichen.

Das **Personalmarketing** unterstützt hierbei, indem es Mitarbeiterbedürfnisse erforscht, diese gezielt anspricht sowie eine starke Identifizierung mit der Arbeitgebermarke schafft.

#### 2. Arbeitsmarkt:

Für viele Unternehmen stellt es heutzutage eine Herausforderung dar, **qualifizierte Mitarbeiter** anzuwerben. Dies macht sich unter anderem in der rückläufigen Anzahl eingehender Bewerbungen bemerkbar. Zu den Gründen für diese Entwicklung zählen der **demographische Wandel** und der fortschreitende **Fachkräftemangel**. Der demographische Wandel spiegelt sich im beobachteten Rückgang der Bevölkerung im erwerbstätigen Alter wider. Damit teilweise einhergehend beschreibt der Fachkräftemangel die wachsende Kluft zwischen Nachfrage und Angebot an qualifizierten Fachkräften.

Dies resultiert letztlich im derzeitigen **War for Talents**, welcher die andauernde Herausforderung für Unternehmen beschreibt, talentierte Mitarbeiter zu finden und lang-

fristig zu binden. In Anbetracht des derzeitigen Angebots an Fachkräften ist es insbesondere für KMU sowie weniger bekannten Unternehmen notwendig, in **Personalmarketing** zu investieren, um mögliche Bewerber auf das eigene Unternehmen aufmerksam zu machen und zu überzeugen.

### 3. Ressourcen:

Vor allen möglichen Personalmarketing-Aktivitäten gilt es als Unternehmen eine **Bestandsaufnahme** der eigenen Ressourcen zu machen, um zu evaluieren, welche **finanziellen Mittel** zur Verfügung stehen. Außerdem wird so erfasst, welche sonstigen **Qualifikationen** bereits vorhanden sind, die genutzt werden könnten. Da KMUs oft über weniger finanzielle Mittel verfügen als große, internationale Unternehmen, gilt es, alle Ressourcen sorgfältig zu prüfen und sinnvoll einzusetzen. So können auch KMUs im heutigen zunehmenden **Wettbewerb um die besten Talente** mithalten.

#### 2.1.12 Aktuelle Herausforderungen für KMU im Personalmarketing – Teil 2

##### Theo Toll (Praktikant):

„Ich sehe, es gibt gerade als KMU zahlreiche Dinge zu beachten, um ein erfolgreiches Personalmarketing umsetzen zu können. Umso gespannter bin ich zu erfahren, mit welchen Tools und Methoden die **Lieferchampions AG** diesen Herausforderungen begegnet.“

##### Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Das freut mich!

Wir werden uns nämlich im Folgenden eines dieser **Tools** näher anschauen.“

## 2.2 Chatbots im Personalmarketing

### 2.2.1 Definition: Chatbot

##### Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Nun möchte ich Dir gerne näher erläutern, wie wir mithilfe von **Chatbots** im Personalmarketing unser Unternehmen dabei unterstützen, im heutigen War for Talents um gefragte Talente konkurrieren zu können.

Wie ich hörte, hast Du bereits **Erfahrung** mit unserem Chatbot auf der Karriereseite sammeln können.“

### Chatbot:

Der Begriff „**Chatbot**“ setzt sich hierbei aus den beiden Wörtern „Chat“ und „Robot“ zusammen.

Ein Chatbot bezeichnet ein **textbasiertes** (Text-to-Text, TTT) oder **sprachbasiertes** (Speech-to-Speech, STS) **Dialogsystem**. Unter einem „Dialogsystem“ versteht man eine intelligente Maschine, welche Sprache in Form von schriftlicher bzw. mündlicher Eingabe verstehen, verarbeiten und ausgeben kann. Über ein Dialogsystem, hier einen Chatbot, können Bewerber mit einem Unternehmen Kontakt aufnehmen und so ihre Anliegen auf digitalem Weg anbringen.

Kandidaten geben ihr Anliegen in Form einer Texteingabe in das Dialogfenster – das Chat-Fenster – ein. Der Chatbot nimmt diese Anfragen mit Hilfe einer Texterkennung, z. B. durch NLU, entgegen und verarbeitet sie durch den Zugriff auf vorliegende Daten, wie beispielsweise Kundendaten aus einem CRM-System. Nach Verarbeitung der Anfrage gibt der Chatbot dem Bewerber eine Antwort auf sein Anliegen in Form einer Textausgabe.

Als erster konversationsfähiger „Chatbot“ wird **ELIZA** aus dem Jahr 1966 angesehen. ELIZA war das erste Computer-Programm, welches in der Lage war, Kommunikation zwischen Mensch und Maschine durch natürliche Sprache zu realisieren. Du kannst Dir hierzu gerne noch einmal unsere erste Einheit anschauen.

Die Verarbeitung der Anliegen kann durch verschiedene Arten von Chatbots stattfinden. Hierzu erfährst Du gleich mehr.

#### Theo Toll (Praktikant):

„Ja, es war sehr hilfreich rund um die Uhr auf Eurer **Unternehmens-Web Site** die Möglichkeit zu haben **Fragen zu Job-Angeboten** stellen zu können und passende **Praktikumsangebote** vorgeschlagen zu bekommen.“

### 2.2.2 Arten von Chatbots

#### Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Sehr schön, somit hast Du bereits Bekanntschaft mit einem **KI-basierten Chatbot** machen können.

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen **regelbasierten** und **KI-basierten Chatbots**.

Im anschließenden Kapitel werde ich nochmal im Detail auf die Funktionsweise eingehen.“

### Regelbasierte Chatbots:

**Regelbasierte Chatbots** orientieren sich an sogenannten vorstrukturierten **Frage-Antwort-Bäumen**, um Anfragen von Bewerbern oder Mitarbeitern zu bearbeiten und passende Antworten zu liefern. Hierfür ist es notwendig, dass bei der Programmierung des Chatbots **Regeln** definiert werden, um bestimmte Muster in Fragen zu erkennen und darauf basierend geskriptete Antworten zu liefern. Dies ermöglicht es dem Chatbot, vor allem **standardisierte Fragen** zuverlässig zu beantworten. Nachteil dieser Variante ist allerdings, dass zuvor zahlreiche Regeln definiert werden müssen. Ein weiterer Nachteil ist, dass spezifische Anfragen oder Fragen, die einen Konflikt der zuvor definierten Regeln auslösen, schwieriger durch den Chatbot zu beantworten sind.

### KI-basierte Chatbots:

**KI-basierte Chatbots** nutzen **Maschinelles Lernen (ML)** oder **Deep Learning (DL)** sowie **Natural Language Processing (NLP)**, um Nutzeranfragen zu verstehen, zu interpretieren, passende Antworten zu finden und sich kontinuierlich zu verbessern. Zuvor definierte Regeln und Muster werden hierbei mit KI-Methoden kombiniert. Sofern **Künstliche Neuronale Netze (KNN)** eingesetzt werden, ist ein KI-basierter Chatbot in der Lage, Muster in den Trainingsdaten zu suchen und diese im nächsten Schritt auf einen unbekanntem Datensatz anzuwenden.

Bevor eine Antwort ausgegeben wird, kann der Chatbot ebenfalls die **Wahrscheinlichkeit** der Richtigkeit seiner Antwort berechnen und gegebenenfalls an einen menschlichen Mitarbeiter weiterleiten.

Die KI-Technologie ermöglicht es dem Chatbot außerdem, sich kontinuierlich zu verbessern, indem er basierend auf den Rückmeldungen der Nutzer seine Antworten stetig optimiert.

## 2.2.3 Personifizierte Chatbots

### Theo Toll (Praktikant):

„Ich war sehr beeindruckt, wie gut der Chatbot auf meine Fragen antworten konnte. Außerdem fand ich es sehr angenehm, dass es den Anschein hatte, als würde ich mit einer **echten Person** chatten.“

### Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Da sprichst Du einen wichtigen Punkt an. Wir haben uns bei der Implementierung für **Lisa Lieferheldin** und somit einen **personifizierten Chatbot** entschieden. Dies soll die Interaktion mit dem Chatbot für interessierte Kandidaten noch einmal natürlicher und einfacher erscheinen lassen.“

### Personalifizierte Chatbots:

**Personalifizierte Chatbots** können in Form von verschiedenen **Avataren** dargestellt werden, dazu zählen Menschen, Tiere und Fabelwesen.

#### 2.2.4 Einsatzbereiche von Chatbots

##### Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Um Bewerbern und Mitarbeitern eine **positive User Experience** sowie anschließende **Employee Experience** im Austausch mit dem Unternehmen zu bieten, können Chatbots entlang des gesamten **Mitarbeiterlebenszyklus** eingesetzt werden.“

Der **Mitarbeiterlebenszyklus** erstreckt sich gemäß seiner Bezeichnung vom ersten Interesse eines Bewerbers an einer Stelle über die erste Kontaktaufnahme, die Einstellung bis hin zur Nachfolgeplanung.



Abb. 27: Schaubild zur Veranschaulichung der verschiedenen Einsatzbereiche von Chatbots entlang des Mitarbeiterlebenszyklus

#### 1. Einsatzmöglichkeiten von Chatbots im Personalmarketing:

- Beantwortung von Bewerberfragen
- Vorschlagen passender Stellen für interessierte Kandidaten

- Übermittlung von Informationen zur Unternehmenskultur sowie weiteren Vorteilen
2. **Einsatzmöglichkeiten von Chatbots im Recruiting und Onboarding**
    - Beantwortung von HR-spezifischen Fragen (z. B. wichtige einzureichende Dokumente, Adressen und Lagepläne)
    - Beantwortung von Fragen zur neuen Stelle (z. B. Arbeitszeiten, IT-Equipment, Kontaktdaten des Teams)
  3. **Einsatzmöglichkeiten von Chatbots im Performance Management und der Personalentwicklung**
    - Chatbot im Learning-Management-System zur Unterstützung bei Fragen zu Weiterbildungsprogrammen
  4. **Einsatzmöglichkeiten von Chatbots bei Wechsel und Nachfolgeplanung**
    - Implementierung eines Chatbots im internen Karriere-Web-Bereich (z. B. vorschlagen von passenden internen Jobs sowie passenden Lernangeboten zum Erreichen bestimmter Karriereziele)
    - Implementierung eines Chatbots zur Beantwortung von Fragen bei internem oder externem Wechsel (z. B. Rückgabe von IT-Equipment)

## 2.2.5 Chatbots im Personalmarketing

### Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Um im derzeitigen Kampf um die besten Talente bestehen zu können, haben wir uns deshalb für die Implementierung eines **KI-basierten Chatbots** auf unserer **Web Site** entschieden. Damit möchten wir sicherstellen, dass ein potenzieller Kandidat rund um die Uhr Informationen zu unserem Unternehmen erhält, eine gute User Experience erfährt und sich anschließend auf passende Stellen bewirbt.“

### Theo Toll (Praktikant):

„Dies ist einleuchtend. Ein Chatbot **unterstützt** dabei, indem er Bewerbern alle notwendigen Informationen über interessante Stellen, die Unternehmenskultur sowie mögliche Vorteile so schnell und bequem wie möglich zur Verfügung stellt.“

### Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Das stimmt. Und wie genau dies funktioniert, schauen wir uns gleich nach einer **kurzen Pause** an.“

## 2.3 Funktionsweise von KI-basierten Chatbots im Personalmarketing

### 2.3.1 Willkommen zurück

Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Willkommen zurück!

Ich hoffe, Du hattest eine schöne **Pause?**“

Theo Toll (Praktikant):

„Ja, ich habe Nina aus der Personalabteilung wiedergetroffen und wir haben uns darüber unterhalten, was ich heute bereits alles erfahren habe. Dies hat mir auch geholfen, den Inhalt noch einmal **Revue** passieren zu lassen.“

### 2.3.2 Rückblick: Chatbots im Personalmarketing

Theo Toll (Praktikant):

„Ich weiß nun, dass KI-basierte oder auch regelbasierte Chatbots entlang des kompletten **Mitarbeiterlebenszyklus** eingesetzt werden können. Sie können insbesondere das **Personalmarketing** auf der **Karriere-Seite** unterstützen, indem sie eine großartige User Experience garantieren und wichtige Informationen schnell bereitstellen. Dies ist insbesondere wichtig für KMU, um im derzeitigen War for Talents potenzielle Kandidaten vom Unternehmen zu **überzeugen**.“

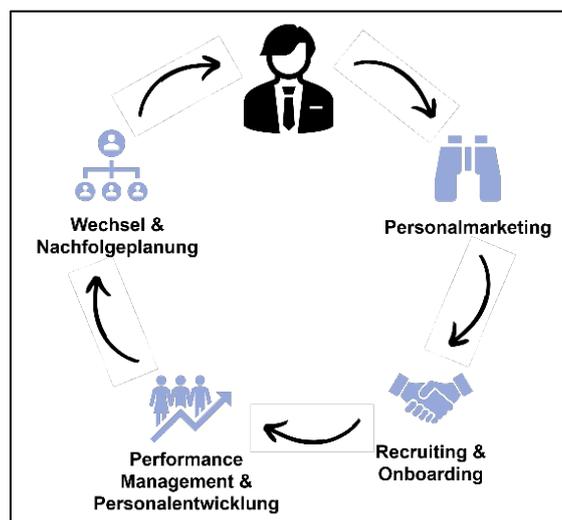


Abb. 28: Schaubild zur Veranschaulichung der verschiedenen Einsatzbereiche von Chatbots entlang des Mitarbeiterlebenszyklus

Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Sehr gut zusammengefasst!

Und nun möchte ich Dir, gerne noch einmal näher erläutern, wie genau unser KI-basierter Chatbot auf unserer Web Site funktioniert.“

### 2.3.3 Wiederholung: ML und NLP

Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Bevor ich Dir nun im Detail erläutere, wie genau ein KI-basierter Chatbot funktioniert, möchte ich kurz noch einmal die Grundlagen zum **Natural Language Processing (NLP)** sowie zum **Maschinellen Lernen (ML)** ansprechen, da diese eine wichtige Rolle bei der Funktionsweise unseres Chatbots spielen.

**Erinnerst Du Dich noch?**“

Theo Toll (Praktikant):

„Ich erinnere mich, dass NLP ein **Teilbereich der KI** ist und häufig **Maschinelles Lernen** und **Künstliche Neuronale Netze** nutzt, um große Datenmengen zu analysieren und daraus **Regeln** für das **Verstehen von Sprache** zu generieren.“

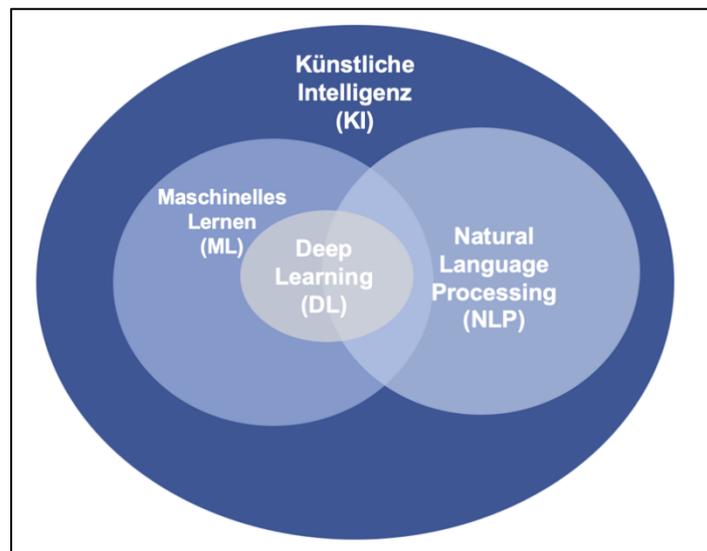


Abb. 29: Schaubild zur Veranschaulichung der Beziehung zwischen den Bereichen KI, ML, NLP und DL

Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Sehr gut zusammengefasst! NLP bezeichnet computergestützte Ansätze zur **Verarbeitung**, zum **Verständnis** und zur **Erzeugung menschlicher Sprache**. Das Ziel ist es, Maschinen zu ermöglichen, mit Menschen unter Verwendung natürlicher Sprache zu kommunizieren.“

### 2.3.4 Wiederholung: NLU und NLG

Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Dabei spielen **Natural Language Understanding (NLU)** und **Natural Language Generation (NLG)** als Teilbereiche des **Natural Language Processings (NLP)** eine wichtige Rolle.“

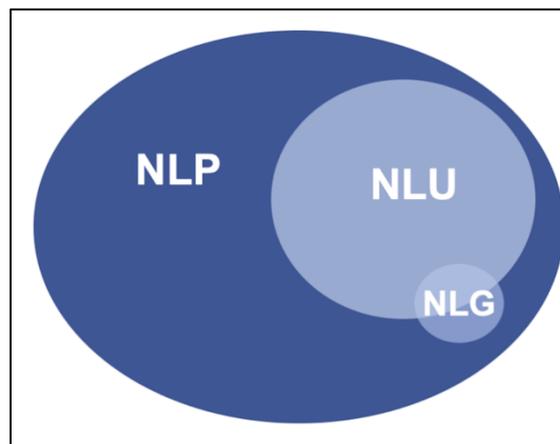


Abb. 30: Veranschaulichung der Teilbereiche von NLP

#### **Natural Language Understanding:**

Das **Natural Language Understanding (NLU)**, als Teilbereich des NLP, beschäftigt sich mit der **reinen Aufschlüsselung des Inhalts**, also dem Verstehen der Bedeutung eines bestimmten Textes oder gesprochener Worte.

#### **Natural Language Generation:**

**Natural Language Generation (NLG)** wird für die finale **Sprachausgabe** genutzt – im Falle eines Chatbots somit dafür, eine Antwort an den menschlichen Chat-Partner zu übermitteln.

### 2.3.5 Wiederholung: Chatbots als Beispiel für NLP

Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Chatbots können heutzutage als praktisches Beispiel für NLP dienen, wobei zwischen zwei **verschiedenen Arten der Kommunikation** unterschieden wird, nämlich zwischen **textbasierten** und **sprachbasierten** Dialogsystemen.“

#### **Textbasierte Dialogsysteme (Text-to-Text, TTT):**

Bei **textbasierten Dialogsystemen** wird der Austausch zwischen Menschen und einem KI-System ermöglicht, indem der Chatbot einen Bereich für die **Texteingabe** und **-ausgabe** bietet. Dieser enthält oft einen Avatar, welcher es den Nutzern ermöglicht, mit dem System auf natürlichere Weise zu kommunizieren.

Beispiele für textbasierte Dialogsysteme sind Social Bots, die auf Social-Media-Plattformen aktiv sind. Sie schreiben bspw. Kommentare, liken Beiträge und interagieren mit anderen Nutzern.

### **Sprachbasierte Dialogsysteme (Speech-to-Speech, STS):**

**Sprachbasierte Dialogsysteme** ermöglichen den Nutzern, verbal mit einem KI-System zu kommunizieren. Beispiele hierfür sind Amazons Alexa, der Google Assistant oder Apples Siri.

## 2.3.6 Funktionsweise eines KI-basierten Chatbots – Einführung

### Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Nach unserem kurzen Exkurs zum Thema „Natural Language Processing und Maschinelles Lernen“, möchte ich Dir nun die **Funktionsweise** eines KI-basierten Chatbots im Detail erläutern.

Hast Du denn schon eine **Idee**, was ein Chatbot alles umfasst?“

### Theo Toll (Praktikant):

„Als Erstes denke ich da an die **Benutzeroberfläche**, mit der ich mit dem Chatbot interagiere. Ich bin allerdings sicher, dass noch zahlreiche Prozesse im Hintergrund ablaufen, bevor man als Nutzer eine Antwort des Chatbots erhält.“

### Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Das ist richtig. Am besten zeige ich Dir die Funktionsweise einmal an einem konkreten Beispiel. Stelle Dir vor, ein potentieller Bewerber möchte eine Frage an Lieferchampions stellen und nutzt dafür unseren **Chatbot Lisa Lieferheldin**.“

## 2.3.7 Funktionsweise eines KI-basierten Chatbots – Teil 1

### Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Ein Chatbot besteht generell aus einem **Frontend** und einem **Backend**.

Der **Interaktionsprozess** eines Kandidaten mit einem Chatbot kann in drei Schritten beschrieben werden: zuerst erfolgt die **Eingabe** der Anfrage durch den Nutzer, anschließend die **Verarbeitung** der Eingabe durch den Chatbot sowie letztlich die **Ausgabe** des Ergebnisses an den Nutzer.“

**Frontend:**

Das **Frontend** bezeichnet die Oberfläche einer Software und somit all das, was ein Nutzer sehen kann. Bei einem Chatbot umfasst diese dementsprechend den Nachrichtenkanal, über den ein Nutzer mit dem Chatbot interagieren kann.

**Backend:**

Das **Backend** definiert die Funktionsweise einer Software, indem dort der Programmablauf stattfindet, wobei unter anderem die Anwendungslogik, Datenbanken und unterstützende Dienste definiert werden. Im Backend wird ebenfalls das Frontend definiert. Vergleicht man Frontend und Backend vereinfacht mit einer Theaterbühne, umfasst das Frontend somit die Bühne und das Backend alle dahinter stattfindenden Prozesse wie das Verfassen des Drehbuchs, die Technik und die Kostümanfertigung.

Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Für eine vereinfachte Veranschaulichung der Funktionsweise eines KI-basierten Chatbots habe ich Dir im Folgenden ein **Schaubild** mit Beispiel mitgebracht.“

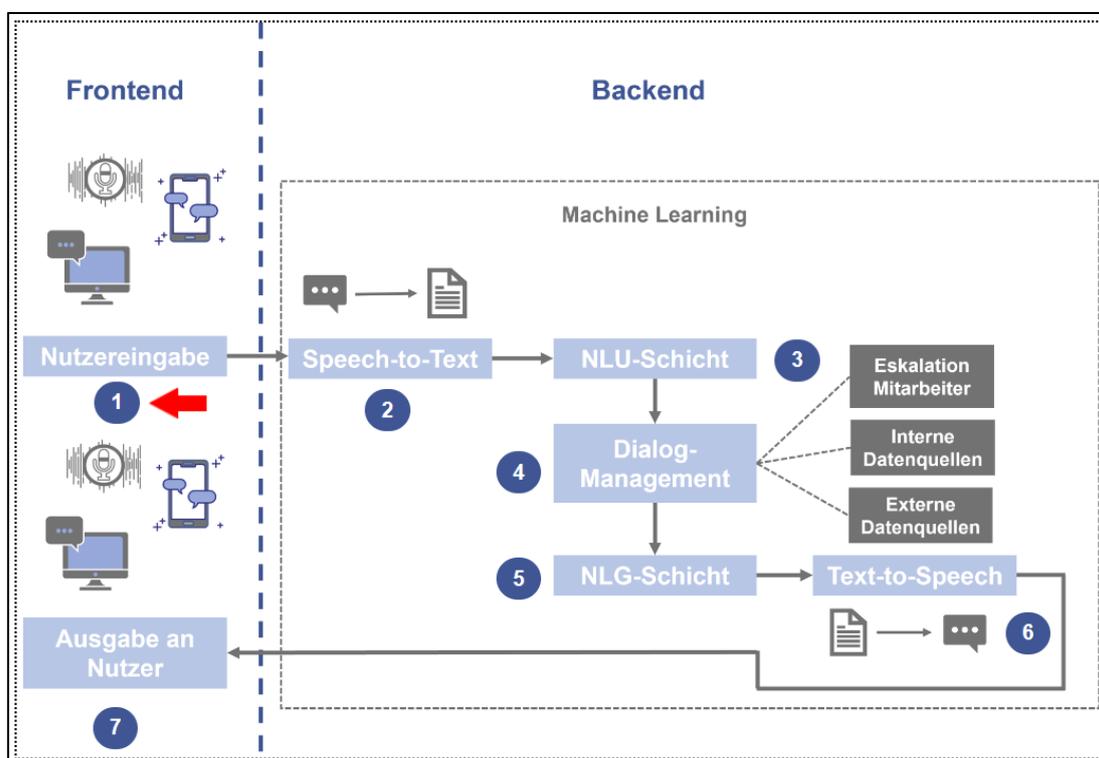
**2.3.8 Funktionsweise eines KI-basierten Chatbots – Beispiel**

Abb. 31: Vereinfachte Visualisierung der Funktionsweise eines Chatbots

**1. Nutzereingabe im Frontend:**

Der Chatbot wird auf einer Web Site des Unternehmens den Bewerbern angezeigt.

„**Lisa Lieferheldin**“ fordert den Kandidaten auf eine Anfrage in Form einer Sprach- oder Textnachricht zu stellen.

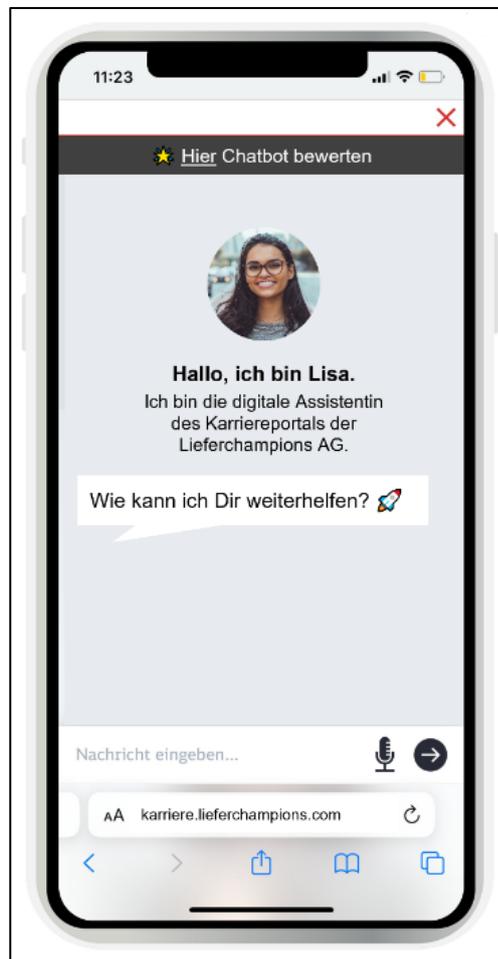


Abb. 32: Chatbot Lisa Lieferheldin auf der Web Site der Lieferchampions AG

## 2. Speech-to-Text

Handelt es sich um eine Sprachnachricht, wandelt der Chatbot die Audiosignale in einem Zwischenschritt mittels eines **Speech-to-Text-Verfahrens** zunächst in Textform um.

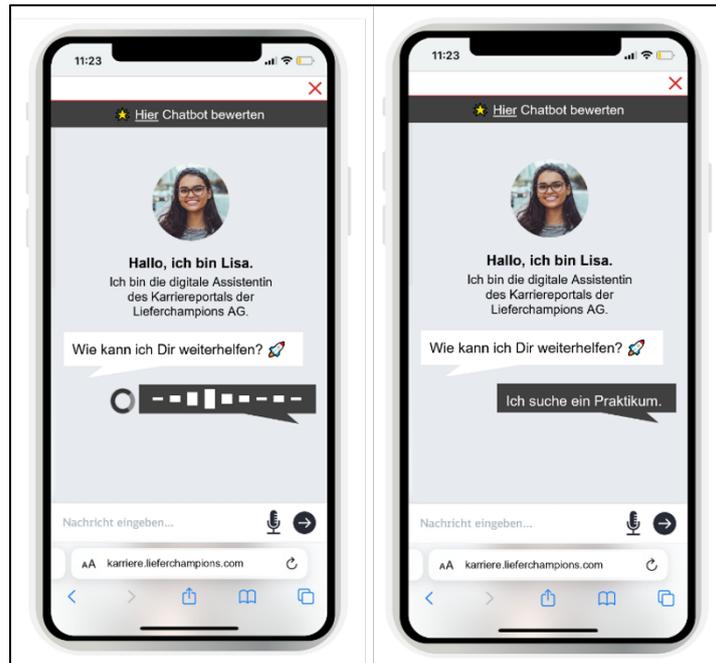


Abb. 33: Speech-to-Text Verfahren beim Chatbot Lisa Lieferheldin

### 3. NLU-Schicht:

Liegt die Nachricht als Text vor, nutzt der Chatbot im nächsten Schritt Natural Language Understanding (NLU), um die Nachricht zu analysieren und somit die Nutzerintention festzustellen.

Diese Analyse erfolgt in zwei Schritten. Im Text analysiert der durch **NLU trainierte Algorithmus** zuerst das „**Was**“ des Anliegens. Die Texteingabe wird durch eine semantische Analyse anhand der Bedeutung der einzelnen Wörter analysiert. In unserem Beispiel erstellt der Algorithmus die strukturierten Datensätze **Sorte\_Praktikum** und **Sorte\_suchen**.

Beim zweiten Schritt, der Sentiment-Analyse, stellt der Algorithmus ein neutrales Sentiment fest. Bei einem verärgerten Bewerber würde die Anfrage direkt an einen Mitarbeiter weitergeleitet werden. Die strukturierten Daten zu Inhalt und Sentiment werden an das Dialog-Management weitergeben.

### 4. Dialog-Management:

Das Dialog-Management entscheidet nun, welche Aktion auf Basis der gelieferten strukturierten Daten ausgeführt werden soll.

Aus den Daten wird ersichtlich, dass der Kandidat ein Praktikum sucht. Der eingesetzte Algorithmus hat die Möglichkeit, auf interne und externe Datenquellen, wie zum Beispiel der Datenbank des Jobportals auf der Unternehmens-Web Site, zuzugreifen.

Außerdem kann der Algorithmus die Wahrscheinlichkeit berechnen, dass die Absicht des Nutzers richtig erfasst wird, und die Wahrscheinlichkeit, dass die bevorzugte Antwortoption richtig ist. Liegt diese Wahrscheinlichkeit unter einem vorher bestimmten Schwellenwert von z. B. 60 Prozent, kann der Chatbot so programmiert werden, den Kandidaten an einen Mitarbeiter weiterzuleiten.

Die aus dem Dialog-Management extrahierten Daten werden für eine personalisierte Antwort an die **NLG-Schicht** weitergeleitet.

#### 5. **NLG-Schicht:**

Die NLG-Schicht empfängt nun die Daten aus dem Dialog Management, mit dem Auftrag die **Aktion** „antwort\_bewerber“ zu tätigen.

Hierbei verwendet der NLG trainierte Algorithmus die ihm vorab bereitgestellten Daten aus der Datenbank des Jobportals und die vorab von „Lieferchampions“ definierten Bedingungen und Formulierungsvorlagen.

Die Informationen sehen wie folgt aus: „nachricht: bewerber\_neu; suche\_gefunden; job: Praktikum im Marketing, Praktikum im Controlling“.

#### 6. **Text-to-Speech**

Handelt es sich um einen sprachbasierten Chatbot, so wird die Antwort vor der Ausgabe in Audioform umgewandelt.

#### 7. **Ausgabe an Nutzer:**

Der durch den NLG-trainierten-Algorithmus erstellte Text-Output wird dem Nutzer im Chat-Fenster im Frontend des jeweiligen Kanals angezeigt.

Der Nutzer kann daraufhin „Lisa Lieferheldin“ auf die Frage „War diese Antwort hilfreich?“ ein Feedback geben. Dieses Feedback kann vom Chatbot genutzt werden, um die ML-trainierten Algorithmen im Backend zu verbessern.

Das Ergebnis im Frontend unserer Unternehmens-Web-Seite sehen Sie **hier**.

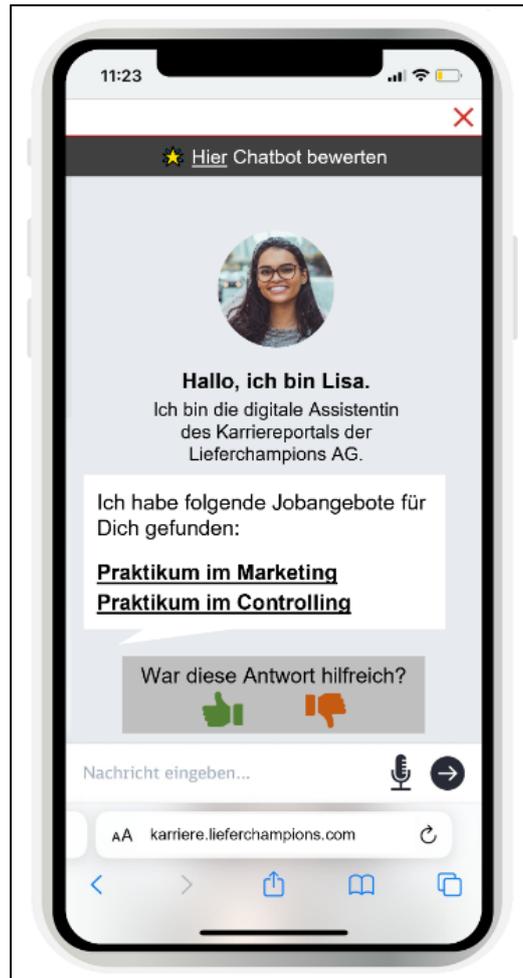


Abb. 34: Antwort des Chatbots mit Option zum Feedback geben

### 2.3.9 Funktionen eines Chatbots auf der Karriere-Seite

#### Theo Toll (Praktikant):

„Vielen Dank für das Schaubild, jetzt habe ich schon ein viel besseres Verständnis, wie genau ein Chatbot **funktioniert**.“

#### Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Das freut mich!

Was ich hier noch anmerken will, ist, dass je nach Chatbot natürlich unterschiedliche **Funktionen** möglich sind, wie dieser Kandidaten auf der Karriere-Seite unterstützen kann.“

#### **Funktionen von Chatbots auf der Karriere-Seite:**

Je nach Software-Lösung können Chatbots nicht nur einzelne **Fragen** des Kandidaten **beantworten**, sondern auch **nach relevanten Stellen suchen**, diese nach bestimmten

Kriterien filtern und entsprechende Links an den Kandidaten kommunizieren. Zeigt der Kandidat Interesse an einem bestimmten Job-Angebot, könnte ein Chatbot auch direkt eine **Bewerbung starten** oder den Kandidaten zu bestehenden **Talentpools hinzufügen**, wenn er vom Unternehmen bezüglich interessanter Job-Angebote kontaktiert werden möchte.

### 2.3.10 KI-basierte Chatbots auf der Karriere-Seite der Lieferchampions AG

#### Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Nun hast Du ein besseres **Verständnis**, wie genau unsere **Lisa Lieferheldin** auf unserer Karriere-Seite funktioniert, um Kandidaten mit wichtigen Informationen rund um die Uhr zu versorgen und somit uns als Personalmarketing-Abteilung zu unterstützen.“

#### Theo Toll (Praktikant):

„Vielen Dank für den detaillierten Einblick!

Ich glaube, ich werde unsere nun angesetzte Pause nutzen, um noch einmal auszutesten, wie Lisa auf bestimmte Anfragen reagiert und ob sie spannende Jobs nach meinem Praktikum vorschlagen kann! Jetzt da ich verstehe, wie der Prozess hinter der Oberfläche funktioniert, habe ich noch einmal mehr Lust, dies **auszuprobieren**.“

#### Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Das freut mich! Die Mehrheit reagiert recht positiv auf Chatbots, aber leider nicht alle. Wie wir damit umgehen und welche **Vor-** und **Nachteile** es bei KI-basierten Chatbots gibt, schauen wir uns gleich einmal nach der kurzen Pause an.“

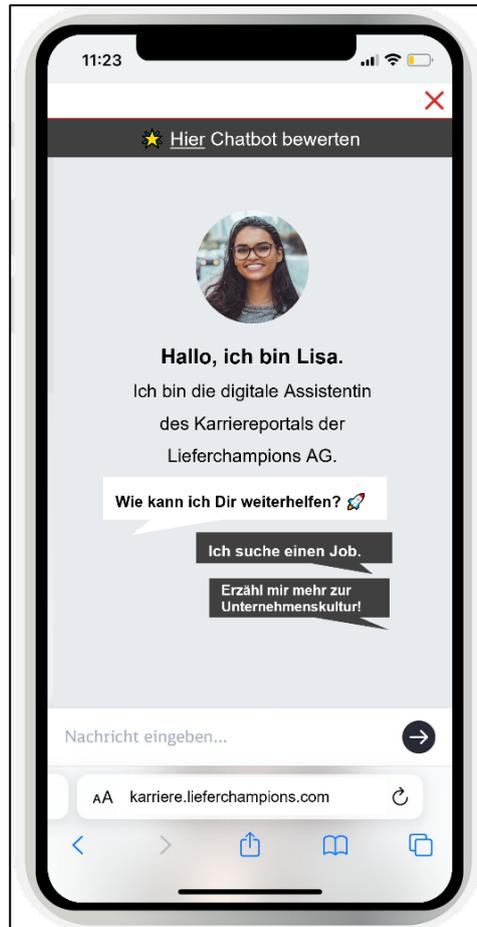


Abb. 35: Veranschaulichung der Funktionsweise des Chatbots Lisa Lieferheldin der Lieferchampions AG

## 2.4 Nutzen und Grenzen von KI-basierten Chatbots

### 2.4.1 Vorteile von KI-basierten Chatbots – Teil 1

#### Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Willkommen zurück!

Um Dein Wissen zu KI-basierten Chatbots nun abzurunden, möchte ich Dir noch kurz erläutern, welchen **Nutzen** diese versprechen. Allerdings schauen wir auch, wo es noch **Herausforderungen** und **Grenzen** gibt.

Beginnen wir mit den **Vorteilen**. Hast Du hier schon eine **Idee**, wen diese Punkte alles betreffen könnten?“

#### Theo Toll (Praktikant):

„Ich nehme an, dass es hierbei um die **Kandidatenerfahrung** geht. Allerdings sind von unserem Standpunkt im **Personalbereich** vermutlich weitere Vorteile wie **effiziente Prozesse** ebenfalls von Bedeutung?“

## 2.4.2 Vorteile von KI-basierten Chatbots – Teil 2

### Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Ja, das stimmt. Generell können wir bei den Vorteilen von Chatbots grob zwischen denen **unterscheiden**, welche die **Kandidaten** direkt betreffen und denen, die vor allem uns als **Personalabteilung betreffen**.“

### **Vorteile für Interessenten und Bewerber:**

- **Beantwortung von Anfragen rund um die Uhr:**

Chatbots ermöglichen es Kandidaten, ihre Fragen zum Unternehmen sowie zu bestimmten Stellen jederzeit und an jedem Ort beantwortet zu bekommen. Dass dieses Angebot von Kandidaten genutzt wird, zeigt die Erfahrung mit dem KI-FAQ-Chatbot von Airbus: An diesen wurden 60 Prozent der Anfragen außerhalb der regulären Arbeitszeiten gestellt.<sup>10</sup>

- **Unterstützung bei der Suche:**

Chatbots unterstützen Kandidaten bei der Suche nach offenen Stellen im Unternehmen und stellen dazu aussagekräftige Informationen zur Verfügung.

- **Verbesserung der Candidate Experience:**

Die **Candidate Experience** ist Teil der gesamten Employee Experience und kann definiert werden als der **Gesamteindruck**, den ein Kandidat vom potenziellen Arbeitgeber im Rahmen von Personalmarketing, Recruiting und anderen Prozessen hat. Wie wichtig ein gutes Bewerbererlebnis heutzutage ist, zeigt eine Studie, nach der sich 83 Prozent der Arbeitssuchenden eher nicht bei einem Unternehmen bewerben würden, das eine schlechte Candidate Experience bietet.<sup>11</sup> Chatbots tragen zu einer **verbesserten Bewerbererfahrung** bei, indem sie rund um die Uhr verfügbar sind, sich nicht von schlechten Launen oder Vorurteilen beeinflussen lassen und in der Lage sind Expertenwissen zu einem bestimmten Thema abzurufen. Dies erleichtert interessierten Bewerbern den Bewerbungsprozess, indem sie schneller und einfacher wichtige Informationen zu offenen Stellen, Sozialleistungen sowie der Unternehmenskultur erhalten und mühelos mit dem Unternehmen in Kontakt treten können.

---

<sup>10</sup> Vgl. Fink, Verena: Künstliche Intelligenz in der Personalarbeit: Potenziale nutzen und verantwortungsbewusst handeln, Stuttgart: Schäffer-Poeschel 2021, S. 85.

<sup>11</sup> Vgl. Dudler, Luc: Wenn Bots übernehmen – Chatbots im Recruiting, in: Digitalisierung um Recruiting: Wie sich Recruiting durch künstliche Intelligenz, Algorithmen und Bots verändert, Hrsg.: Verhoeven, Tim, Wiesbaden: Springer Gabler 2020, S. 105.

### Vorteile für Mitarbeiter der Personalabteilung:

- **Minimierung von Support-Tickets:**

Ein praktisches Beispiel hierfür ist der „KI-FAQ-Chatbot“ von Airbus, benannt nach der Pilotin Bessie, der nach nur einem Monat **65 Prozent aller Fragen** selbstlernend beantworten und damit die **Support-Tickets** deutlich **minimieren** konnte. Außerdem wurden 60 Prozent der Anfragen an den Chatbot außerhalb der regulären Arbeitszeiten gestellt.<sup>12</sup> In Spitzenzeiten wurde **eine Nachricht pro Sekunde** an den Chatbot gesendet.<sup>13</sup>

- **Größere Sichtbarkeit von Stellen:**

Das Team des KI-FAQ-Chatbot von Airbus bemerkte ebenfalls eine größere Sichtbarkeit offener Stellen in den USA, Indien und China nach Implementierung des Chatbots, da Kandidaten durch die Kommunikation mit dem Chatbot besser auf passende Stellen in ihrer Region aufmerksam gemacht werden konnten.<sup>14</sup>

- **Höhere Konversionsrate:**

Eine höhere Konversionsrate beschreibt den prozentualen Anteil von Besuchern auf der Web Site, die sich schließlich beim Unternehmen bewerben.

- **Effizientere Prozesse und passendere Kandidaten:**

Chatbots ermöglichen es dem Personalwesen Kosten und Zeit einzusparen, da sie die durchschnittliche Dauer eines Bewerbungsprozesses verkürzen. Dies wird ermöglicht durch eine schnellere Bearbeitung von Bewerbungen sowie mehr Bewerbungen von passenderen Kandidaten. Ersteres garantieren Chatbots, indem sie systematisch alle wichtigen Daten erfassen, welche somit schnell weiterverarbeitet werden können.

Die Bewerbung von passenderen Kandidaten auf bestimmte Stellen kann ebenfalls durch Chatbots sichergestellt werden. Zum Beispiel indem Bewerbern zu Beginn alle wichtigen Informationen zur Verfügung gestellt werden oder sogar passende Stellenangebote empfohlen werden.

---

12 Vgl. Fink, Verena: Künstliche Intelligenz in der Personalarbeit: Potenziale nutzen und verantwortungsbewusst handeln, a. a. O., S. 84 f.

13 Vgl. Dudler, Luc: Wenn Bots übernehmen – Chatbots im Recruiting, in: Digitalisierung im Recruiting: Wie sich Recruiting durch künstliche Intelligenz, Algorithmen und Bots verändert, a. a. O., S. 108.

14 Vgl. Fink, Verena: Künstliche Intelligenz in der Personalarbeit: Potenziale nutzen und verantwortungsbewusst handeln, a. a. O., S. 85.

### 2.4.3 Herausforderungen von KI-basierten Chatbots – Teil 1

Theo Toll (Praktikant):

„Wieso hat aber dann nicht jedes Unternehmen bereits einen Chatbot?

Das klingt doch recht **vielversprechend**.“

Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Das stimmt, es gibt recht viele Vorteile.

Allerdings muss man sich auch die Zeit als Unternehmen nehmen, die möglichen Herausforderungen und **Grenzen** eines Chatbots für das eigene Projekt herauszuarbeiten und darauf basierend die Umsetzung bestmöglich anzupassen.“

Theo Toll (Praktikant):

„Ich erinnere mich. Du hattest vorhin bereits erwähnt, dass eine große Herausforderung hierbei besteht, Kandidaten zur Nutzung des Chatbots zu **motivieren**.“

### 2.4.4 Herausforderungen von KI-basierten Chatbots – Teil 2

Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Genau, ein großes Thema, das ein Unternehmen vor der Implementierung eines Chatbots erörtern sollte, ist die **Akzeptanz** des Chatbots sowohl **innerhalb** als auch **außerhalb** des Unternehmens.“

#### **Interne Akzeptanz von KI-basierten Chatbots:**

**Mitarbeiter** könnten Chatbots kritisch gegenüberstehen, weil sie befürchten, dass ihre Arbeitsplätze langfristig durch den Chatbot übernommen werden. Trotz der vorhandenen Skepsis betonen erfahrene Unternehmen, dass sich bestimmte, an einen Job gebundene **Aufgaben eher wandeln**, als dass Jobs komplett durch Chatbots ersetzt werden.

#### **Externe Akzeptanz von KI-basierten Chatbots:**

Auch **Bewerber** müssen offen für die Interaktion mit Chatbots sein. Dies ist der Fall, solange sie von ihnen offensichtlich **profitieren** können. Dementsprechend bevorzugen Kandidaten Chatbots, die den Bewerbungsprozess **bequemer** gestalten, indem sie rund um die Uhr verfügbar sind, keine Wartezeiten haben und schnelle Antworten liefern. Dies deckt sich mit einer Umfrage von Dahm und Dregger,<sup>15</sup> in der 70 Prozent der Teilnehmer angaben, dass sie gerne eine **Erklärung** erhalten würden, warum eine KI-

---

<sup>15</sup> Vgl. Verhoeven, Tim: Künstliche Intelligenz im Recruiting, in Digitalisierung im Recruiting: Wie sich Recruiting durch künstliche Intelligenz, Algorithmen und Bots verändert, Hrsg.: Verhoeven, Tim, Wiesbaden: Springer Gabler 2020, S. 126.

Methode eingesetzt wird und dass sie zusätzlich einen **menschlichen Ansprechpartner** haben möchten, den sie bei Problemen erreichen können.

Des Weiteren ist bei der Akzeptanz von Chatbots durch Bewerber zu beachten, dass dem Chatbot eine gewisse **Persönlichkeit** verliehen wird, um menschenähnlicher und damit sympathischer zu wirken. Hierbei kann der Ton und auch die Persönlichkeit des Chatbots **an die Zielgruppe angepasst** werden, zum Beispiel durch die Wahl einer lockeren Ansprache, um empathischer zu wirken.

Dies ist vor allem in Deutschland der Fall, da Unternehmen bei der Ansprache von Bewerbern zwischen der formellen „Sie“- und der informellen „Du“-Anrede wählen können. Die Menschenähnlichkeit des Chatbots sollte allerdings nicht abschreckend wirken, da die Ähnlichkeit des Chatbots auf Nutzer ab einer zu menschenähnlichen Stufe eher abstoßend wirkt. Ab diesem Punkt sinken das Vertrauen sowie die Akzeptanz der Nutzer deutlich.

#### 2.4.5 Herausforderungen von KI-basierten Chatbots – Teil 3

##### Theo Toll (Praktikant):

„Gibt es neben der Akzeptanz durch Bewerber und Mitarbeiter noch weitere Grenzen oder **Herausforderungen**, die man vor der Implementierung eines Chatbots beachten sollte?“

##### Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Allerdings, die wichtigsten Herausforderungen bei der Implementierung von KI-basierten Chatbots auf der Web Site eines Unternehmens lassen sich in vier Bereiche aufteilen:

- mangelnde Akzeptanz und einhergehende Nutzung von Chatbots,
- mangelhafte Leistung aufgrund **fehlender Trainingsdaten**,
- Probleme beim **Verstehen von Dialekten sowie besonderen Formulierungen** und
- Grenzen durch **Datenschutzbestimmungen**.“

##### **Mangelhafte Leistung aufgrund fehlender Trainingsdaten:**

Ein Chatbot ist nur so gut wie die zur Verfügung stehenden **Trainingsdaten**. Um eine bestmögliche **Candidate Experience** sowie **Funktionsweise** des Chatbots zu ermöglichen, ist es notwendig, dem Chatbot **ausreichend Trainingsdaten** zur Verfügung zu stellen und diese regelmäßig durch einen Menschen **überprüfen** zu lassen. Somit können fehlerhafte Lernprozesse und Schlussfolgerungen vermieden werden. Hierbei ist es je nach Unternehmen unter anderem auch notwendig, genügend Informationen und

Daten zu aktuellen sowie aufkommenden Job-Titeln zu sammeln, um passende Empfehlungen des Chatbots zu garantieren.

### **Probleme beim Verstehen von Dialekten sowie besonderen Formulierungen:**

Insbesondere **sprachbasierte Chatbots** können bei Kandidaten, die einen starken **Dialekt** sprechen, an ihre Grenzen kommen und somit Schwierigkeiten bei der Analyse und Ausgabe einer passenden Antwort haben. Bei **textbasierten Chatbots** kann dies ebenfalls vorkommen, wenn bestimmte **neomodische Wörter** oder **Abkürzungen** unbekannt sind. Hier ist es notwendig, entsprechende **Trainingsdaten** zu liefern und diese immer **aktuell** zu halten, wenn man dieses Problem vermeiden möchte.

### **Grenzen durch Datenschutzbestimmungen:**

Chatbots sind in der Regel an **Datenschutzbestimmungen** gebunden und können daher nur so viele Informationen von Bewerbern sammeln, wie es das **Gesetz** erlaubt.

## 2.4.6 Vorteile und Grenzen von KI-basierten Chatbots

### Theo Toll (Praktikant):

„Ich würde aus den derzeitigen Grenzen eines KI-basierten Chatbots nun schlussfolgern, dass man diese beachten sollte. Allerdings können diese mit den richtigen Strategien gut **bewältigt** werden, oder?“

### Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Ja genau, aus den Vorteilen sowie Grenzen von Chatbots kann man schließen, dass ein Chatbot generell ein **wertvolles Instrument** darstellt, um das **Bewerbererlebnis** zu **verbessern** und Unternehmen im internationalen **War for Talents** besser zu positionieren.“

### Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Um Chatbots erfolgreich zu implementieren und den größten Nutzen zu generieren, sollten Unternehmen sie dort einsetzen, wo sie auf beiden Seiten einen **Mehrwert** bieten – sowohl für das Unternehmen als auch für die Bewerber. Darüber hinaus bedarf es einer sorgfältigen **Planung** sowie einer laufenden **Überwachung** und **Steuerung**.“

## 2.5 Implementierungsmöglichkeiten von KI-basierten Chatbots für KMU

### 2.5.1 Chatbot-Auswahl – Teil 1

#### Theo Toll (Praktikant):

„Ich sehe, es gibt recht viel zu beachten, bevor man einen Chatbot implementieren möchte.

Wie seid Ihr denn als **KMU** neben dieser Erörterung der Vorteile und Grenzen eines Chatbots letztlich **vorgegangen**, um Lisa Lieferheldin auf Eurer Karriere-Seite einzubauen?“

#### Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Bevor wir uns für eine Lösung entschieden haben, galt es, zwei grundsätzliche Entscheidungen zu treffen. Erstens, ob ein **text-** oder **sprachbasierter Chatbot** implementiert werden soll.“

#### Theo Toll (Praktikant):

„Ich nehme an, dass aufgrund der derzeitigen Nachfrage nach Sprachassistenten sprachbasierte Chatbots immer beliebter **werden?**“

### 2.5.2 Chatbot-Auswahl – Teil 2

#### Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Ein Anstieg in der Anzahl sprachbasierter Chatbots ist durchaus beobachtbar und es lohnt sich, dies im Hinterkopf zu haben. Derzeit dominieren allerdings noch **textbasierte Systeme** im Recruiting, da ihre Hauptaufgabe in der Beantwortung von allgemeinen Fragen liegt. Daher bietet unser Chatbot als textbasiertes System eine gute Option als KMU bei der ersten Implementierung eines Chatbots auf der Karriere-Seite.“

### 2.5.3 Chatbot-Auswahl – Teil 3

#### Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Neben der Frage, ob wir einen sprach- oder textbasierten Chatbot wollen, haben wir außerdem diskutiert, ob wir einen Chatbot selbst entwickeln oder auf bereits existierende Lösungen zugreifen möchten. Hier gibt es verschiedene **Vor-** und **Nachteile.**“

#### **Vorteile der Nutzung einer bereits existierenden Lösung:**

Die Nutzung einer bereits existierenden Lösung ist für KMU besonders attraktiv, da dies **weniger IT-Know-how** im eigenen Unternehmen erfordert und einen **schnellen Start**

ermöglicht. Im Fall von Pay-per-Use-Optionen werden **weniger Investitionen** erforderlich und man kann sogar **verschiedene KI-Anbieter ausprobieren**.

#### **Nachteile der Nutzung einer bereits existierenden Lösung:**

Die Nutzung einer bereits existierenden Lösung bringt den Nachteil mit sich, dass die Lösung nicht speziell auf das eigene Unternehmen angepasst und somit oft zu einem gewissen Grad **standardisiert** ist.

#### 2.5.4 Implementierungsmöglichkeiten

##### Theo Toll (Praktikant):

„Ich verstehe, hier gilt es dann auch noch einmal, die eigenen Ressourcen zu prüfen und unternehmensspezifisch **abzuwägen**, was die beste Lösung ist.“

##### Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Das stimmt. Experten empfehlen, vor der Entscheidung für eine externe Lösung die **interne IT zu konsultieren** und deren Wissen zu analysieren sowie die **Effektivität der externen Software** in Bezug auf Produktivität, Benutzerfreundlichkeit und Stabilität sorgfältig zu prüfen.“

##### Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Bekannt **Dienstleister** für Chatbots im Personalmarketing sind beispielsweise IBM Watson Assistant oder der Chatbot Olivia von Paradox, der auch von namhaften Unternehmen wie McDonald's und Unilever eingesetzt wird. Darüber hinaus können KMU auch mit **Open-Source-Software** experimentieren, die in der Regel kostenlos zur Verfügung steht, zum Beispiel über die OpenAI-Plattform.“

#### 2.5.5 Unterstützung für KMU bei der Implementierung von KI-Lösungen

##### Theo Toll (Praktikant):

„Hat man denn die Möglichkeit, sich bei all diesen Entscheidungen **externe Hilfe** zu holen?“

##### Ferdinand Fix (Personalmarketing-Mitarbeiter):

„Natürlich, falls man sich hier unsicher ist, kann man sich auch von einem speziellen KI-Trainer in einem **KI-Kompetenzzentrum** beraten lassen.

Jetzt bist Du aber erst einmal perfekt aufgestellt für die nächsten Tage bei uns im Personalmarketing!

Morgen erfährst Du, wie KI im nächsten Schritt bei der Bewerberauswahl eingesetzt wird.“

### KI-Kompetenzzentren:

Zu dem Angebot des Netzwerks Mittelstand-Digital für KMU in Deutschland zählen **bundesweit geförderte Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren**, welche nicht nur Veranstaltungen, Expertenwissen, Demonstrationszentren und Praxisbeispiele bieten, sondern auch KI-Trainer anbieten, die Unternehmen beim Transfer von KI in KMU unterstützen.

## 2.6 Abschlusstest

Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen durch Ankreuzen der korrekten Antworten (Tabelle 4). Bei einigen Fragen können auch mehrere Antworten richtig sein.

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
1	Die Ziele des Personalmarketings umfassen folgende Punkte:		
	Anwerbung qualifizierter Mitarbeiter		
	Langfristige Bindung gegenwärtiger Mitarbeiter		
	Strategische Ausrichtung der Personalarbeit an Marktbedürfnissen		
2	Das Employee Branding umfasst alle Aktivitäten, rund um das Erschaffen und Aufrechterhalten eines positiven Bildes vom Unternehmen als Arbeitgeber.		
	Richtig		
	Falsch		
3	Wichtige Variablen des Personalmarketings sind:		
	Personalbedarf		
	Arbeitsmarkt		
	Ressourcen		
4	Welche Arten von Chatbots nutzen Maschinelles Lernen (ML) oder Deep Learning (DL) sowie Natural Language Processing (NLP) und Künstliche Neuronale Netze (KNN), um Nutzeranfragen zu verstehen, zu interpretieren, passende Antworten zu finden und sich kontinuierlich zu verbessern?		

	Regelbasierte Chatbots		
	KI-basierte Chatbots		
5	KI-basierte oder auch regelbasierte Chatbots können entlang des kompletten Mitarbeiterlebenszyklus eingesetzt werden.		
	Richtig		
	Falsch		
6	Wie kann man einen Chatbot noch bezeichnen, der einen Bereich für die Texteingabe und -ausgabe bietet?		
	Textbasiertes Dialogsystem		
	Sprachbasiertes Dialogsystem		
7	Wie bezeichnet man die Schicht eines Chatbots, welche darüber entscheidet, wie die Reaktion des Chatbots aussieht?		
	NLU-Schicht		
	Dialog Management		
	NLG-Schicht		
8	Ein Chatbot kann folgende Funktionen auf der Karriere-Seite übernehmen:		
	Beantwortung von Fragen		
	Suche nach relevanten Stellen		
	Annahme von Bewerbungen		
	Hinzufügen des Kandidaten zu einem Talentpool		
9	KI-basierte Chatbots bieten Vorteile für Kandidaten und interne Personalmitarbeiter.		
	Richtig		
	Falsch		
10	Die Nutzung einer bereits existierenden Lösung ist für KMU besonders attraktiv, da dies weniger IT-Know-how im eigenen Unternehmen erfordert und einen schnellen Start ermöglicht. Im Fall von Pay-per-Use-Optionen werden weniger Investitionen erfordert und man kann sogar verschiedene KI-Anbieter ausprobieren.		

	Richtig		
	Falsch		

Tab. 4: Abschlusstest WBT 2

### 3 Bewerber-Screening und Bewerber-Matching

#### 3.1 Recruiting: Grundlagen

##### 3.1.1 Begrüßung

###### Anne Analytisch (Trainee):

„Hallo Theo, schön Dich kennen zu lernen! Es freut mich, dass Du Dich entschlossen hast, ein Praktikum bei uns zu machen. In den nächsten Tagen wirst Du uns im Bereich **Recruiting** unterstützen.“

Ich bin **Anne Analytisch**, derzeit als Trainee in der Personalabteilung der **Lieferchampions AG** tätig und werde Dich heute mit den **Grundlagen** unserer Recruiting-Abteilung bekannt machen.“

###### **Die Lieferchampions AG:**

Die Lieferchampions AG ist ein mittelständisches Unternehmen, das Kunden mit un- verpackten Lebensmitteln beliefert. Damit möchte sich das Unternehmen von den gängigen Anbietern abheben und eine nachhaltige Alternative bieten.

###### Theo Toll (Praktikant):

„Hallo Anne, es freut mich ebenfalls, Dich kennen zu lernen. Ich bin schon gespannt, was mich erwartet.“

##### 3.1.2 Beispiele für die Anwendung von KI im Recruiting

###### Anne Analytisch (Trainee):

„Das freut mich.“

Um die Spannung aufrecht zu erhalten, habe ich Dir ein paar **Beispiele** mitgebracht, wie bekannte Unternehmen im Recruiting von Künstlicher Intelligenz profitieren. Wirf gerne einmal einen Blick **darauf**.“

### **McDonald's: Olivia von Paradox:**

Der **Bewerbungs-Chatbot Olivia** von Paradox unterstützt bekannte Unternehmen wie **McDonald's** und **Unilever** dabei, eine großartige **Candidate Experience** im Recruiting-Prozess zu schaffen, indem er rund um die Uhr für Fragen zur Verfügung steht und auch weitere Aufgaben wie die Vereinbarung von Interviews übernehmen kann.

### **Unilever: Pymetrics und HireVue:**

Mithilfe von **Pymetrics** sowie **HireVue** schafft **Unilever ein effektives Recruiting** und spart dabei bis zu 100.000 Arbeitsstunden jährlich ein, indem Bewerber vor Kontakt mit einem Personalmitarbeiter bereits einen **KI-basierten Vorauswahlprozess** durchlaufen. Dieser umfasst verschiedene Phasen und beginnt mit **Intelligenzspielen**, um die Leistung von Bewerbern mit erfolgreichen Vorgängern zu vergleichen. Anschließend folgt ein KI-basiertes, aufgezeichnetes **Interview** sowie dessen Auswertung durch KI.

Hat eine Auswahl von Bewerbern es in die letzte Phase geschafft, folgt hier dann erst der Kontakt mit einem menschlichen HR-Mitarbeiter.

### Anne Analytisch (Trainee):

„Wie Du siehst, spielen heutzutage im Recruiting **Digitalisierung** und **Künstliche Intelligenz** eine große Rolle. Und dies ist nicht nur der Fall bei großen Unternehmen wie McDonalds und Unilever – auch wir als **KMU** profitieren maßgeblich von den Möglichkeiten. Man sagt sogar, dass im Recruiting die meisten KI-Tools des HR-Bereichs eingesetzt werden.

Warum dies so ist, was das **Recruiting** alles umfasst und wie eine dieser KI-Methoden genau funktioniert, schauen wir uns heute genauer an.“

### 3.1.3 Definition: Recruiting

#### Anne Analytisch (Trainee):

„Hast Du schon eine **Idee**, was alles zum Recruiting gehört?“

#### Theo Toll (Praktikant):

„Zuerst fällt mir hier als allgemeines Stichwort die **Personalbeschaffung** ein. Allerdings ist es hier für mich etwas unklar, wo die Grenze zum Personalmarketing gezogen wird.“

#### Anne Analytisch (Trainee):

„Personalbeschaffung ist schon einmal ein gutes Stichwort.

Generell hängt es von einem Unternehmen und der internen Organisation ab, wie eng der **Recruiting-Begriff** gefasst wird. Eine recht weit gefasste Definition besagt, dass das Recruiting **alle Aktivitäten** umfasst, die das Ziel verfolgen, eine **offene Stelle** mit dem **bestmöglichen Kandidaten** zu besetzen.“

### 3.1.4 Recruiting-Prozess

#### Anne Analytisch (Trainee):

„Somit beginnt der **Recruiting-Prozess** hier schon vor dem Erstkontakt und endet erst, wenn der Kandidat erfolgreich eingestellt wurde. Ich habe Dir hierzu die folgende **Übersicht** mitgebracht. Hier wird nochmal deutlich, wo das Recruiting ansetzt und wann der Prozess an die Personalentwicklung weitergegeben wird.“

#### **Phase 1: Auslöser**

- Identifizierung des Personalbedarfs
- Budget-Genehmigung
- Analyse der Stellenanforderungen

#### **Phase 2: Suche**

- Verfassen und Veröffentlichung der Stellenausschreibung
- Kommunikation der offenen Stelle über verschiedene Kanäle an die Zielgruppe
- Enge Zusammenarbeit mit Personalmarketing und Employee Branding

#### **Phase 3: Organisation** Bewerbermanagement und -korrespondenz

- Terminorganisation
- Anlegen und Pflege einer Datenbank oder eines Bewerber-Pools zur Sicherung der Daten besonders qualifizierter Bewerber für spätere Stellen bei Absage ungeeigneter Kandidaten.

#### **Phase 4: Entscheidung**

- ABC-Screening (Einordnung der Kandidaten: A = perfekter Kandidat etc.)
- Kandidatenauswahl mithilfe verschiedener Auswahlinstrumente (Interviews, Assessment-Centers etc.)
- Ranking und Entscheidung
- Vertragsverhandlung und Onboarding

### 3.1.5 Schnittstelle Recruiting und Personalmarketing – Teil 1

#### Theo Toll (Praktikant):

„Danke, Anne! Mit der Übersicht verstehe ich nun besser, welche Aufgaben genau vom Recruiting übernommen werden. Hier sehe ich auch, dass sich Schnittstellen mit dem **Personalmarketing** in Phase 2, der Suche nach geeigneten Kandidaten, befinden.“

#### Anne Analytisch (Trainee):

„Genau, der Erfolg ist sozusagen voneinander abhängig. Das Recruiting setzt im **Anschluss** an das Personalmarketing dann an, wenn die eingegangenen Bewerbungsunterlagen analysiert werden müssen und weiterführende Kontakte mit den Kandidaten erfolgen, um deren Eignung für eine bestimmte Stelle zu prüfen.

Das **Personalmarketing** ist dafür zuständig, die Kandidaten auf das Unternehmen aufmerksam zu machen und sie vom Unternehmen zu überzeugen, sodass sie ihre **Bewerbungsunterlagen einsenden**. Anschließend werden diese vom **Recruiting** für bestimmte Stellen **weiterverarbeitet**.“

### 3.1.6 Schnittstelle Recruiting und Personalmarketing – Teil 2

#### Anne Analytisch (Trainee):

„Je nach **Unternehmensgröße** und somit der Größe der Personalabteilung kann es natürlich sein, dass die Aufgaben des Personalmarketing und des Recruitings von einer Abteilung abgedeckt werden. Wir bei der Lieferchampions AG unterteilen diese aber mittlerweile aufgrund unserer zunehmenden Größe.“

#### Theo Toll (Praktikant):

„Ok, das klingt sinnvoll.“

### 3.1.7 Ebenen der Personalbedarfsplanung

#### Theo Toll (Praktikant):

„Super, nun weiß ich, dass sich das Recruiting von der Identifizierung des Personalbedarfs bis hin zur letztlichen Vertragsunterschrift und Initiierung des Onboardings erstreckt. Der Erfolg und die Anzahl der Kandidaten wird hierbei unter anderem maßgeblich auch vom Personalmarketing **beeinflusst**.“

#### Anne Analytisch (Trainee):

„Sehr gut zusammengefasst. Zum Thema Recruiting möchte ich noch ergänzen, dass man hier noch zwischen **verschiedenen Planungsebenen** unterscheidet.

Das Recruiting handelt nämlich in Abstimmung mit der **Personalbedarfsplanung**, welche sich wiederum mit den Ebenen der quantitativen, qualitativen, räumlichen und zeitlichen Deckung des Personalbedarfs beschäftigt.“

### 3.1.8 Zeitliche Planungsebenen der Personalplanung

Anne Analytisch (Trainee):

„Die Personalplanung wird zusätzlich noch einmal in verschiedene **zeitliche Planungsebenen** unterteilt.

Wie Du siehst, geht es bei der Personalbedarfsplanung nicht nur darum, den Personalbedarf **kurzfristig** zu decken, indem offene Stellen besetzt werden, sondern darum, **langfristig** strategisch vorzugehen, um die Produktivität des Unternehmens zu steigern, Kosten einzusparen und frühzeitig auf Änderungen und Engpässe des Arbeitsmarkts zu reagieren.“

#### **Zeitliche Planungsebenen der Personalbedarfsplanung:**

- Kurzfristige Personalbedarfsplanung (1 Monat bis 1 Jahr)
- Mittelfristige Personalbedarfsplanung (1 bis 5 Jahre)
- Langfristige Personalbedarfsplanung (5 bis 20 Jahre)

### 3.1.9 Recruiting-Varianten

Theo Toll (Praktikant):

„Du hattest erwähnt, dass das Recruiting sich nach der Personalbedarfsplanung richtet. Ich nehme daher nun an, dass sich aufgrund deren verschiedenen Planungsebenen ebenfalls verschiedene Ebenen des Recruitings **ergeben**?“

Anne Analytisch (Trainee):

„Das ist richtig. Da sich das Recruiting an der Personalbedarfsplanung orientiert und darauf basierend handelt, ergibt sich ebenfalls eine **Unterteilung** in zwei verschiedene Ebenen.

Darüber hinaus unterscheidet man neben diesen beiden Recruiting-Schwerpunkten noch zwischen der generellen Möglichkeit, intern oder extern Mitarbeiter anzuwerben.“

#### **Operatives Recruiting:**

- umfasst Planungshorizonte von mehreren Monaten

### Strategisches Recruiting:

- umfasst Planungshorizonte von 1 bis 5 Jahren

#### 3.1.10 Aktuelle Herausforderungen für KMU im Recruiting – Teil 1

##### Theo Toll (Praktikant):

„Wie ist denn Eure bisherige **Erfahrung** im Recruiting ausgefallen? Ist es heutzutage als **KMU** besonders schwer oder eher leicht Kandidaten zu finden und diese zu überzeugen?“

##### Anne Analytisch (Trainee):

„Da sprichst Du einen interessanten Punkt an.

Man meint zunächst, dass die **Digitalisierung** vieles einfacher gemacht hat, allerdings hat sie ebenfalls zu veränderten **Anforderungen der Kandidaten** geführt. Wir müssen all diese Veränderungen und Herausforderungen im Blick haben, um erfolgreich Bewerber von unserem Unternehmen zu überzeugen.

Ich habe Dir die verschiedenen heutigen **Herausforderungen** des Recruitings zusammengestellt und per Mail geschickt. Schau mal auf Dein Tablet!“

### Arbeitsmarkt:

Der Arbeitsmarkt bezeichnet den **ökonomischen Ort**, an dem **Angebot** und **Nachfrage** nach **qualifizierten Arbeitskräften** zusammentreffen. Je nach Region und Branche wird hierbei zwischen verschiedenen Teilarbeitsmärkten unterschieden, u. a. zwischen regionalen, überregionalen sowie nach bestimmten Berufsgruppen, Branchen oder Qualifikationen gegliederten Teilarbeitsmärkten.

In den letzten Jahren hat sich ein **Wechsel des Machtverhältnisses** von Unternehmen hin zu Bewerbern ergeben. Dieser Wandel wird durch verschiedene Entwicklungen bedingt. Zu diesen zählen der **Generationenwechsel**, der **technologische Fortschritt** und die steigende **Anzahl an Akademikern**. Diese führen zu Bewerbern, die heutzutage höhere Anforderungen an Unternehmen stellen und dank des technologischen Fortschritts Informationen sehr leicht erlangen und somit diese vor Antritt eines Beschäftigungsverhältnisses intensiver prüfen können.

Darüber hinaus erschweren der **demographische Wandel** und der andauernde **Fachkräftemangel** die Situation am Arbeitsmarkt. Diese ist derzeit geprägt durch den herrschenden **War for Talents**, welcher die andauernde Herausforderung für Unternehmen beschreibt, talentierte Mitarbeiter zu finden und langfristig zu binden. Vor

allem KMU müssen sich folglich am Arbeitsmarkt mithilfe eines erfolgreichen Recruitings behaupten, um konkurrenzfähige Stellen anbieten zu können.

### **Digitalisierung:**

Die Digitalisierung beschreibt die gänzliche oder teilweise Ersetzung einer analogen Leistungserbringung durch eine **Leistungserbringung in einem digitalen Modell**.

Durch die Covid-19-Pandemie haben Personalabteilungen einen weiteren **Digitalisierungsschub** erfahren. Dieser wirkt sich nicht nur auf die Arbeitsweise von HR-Abteilungen allgemein aus, sondern insbesondere auch darauf, welche Anforderungen Bewerber heutzutage an Unternehmen haben. Bewerber erwarten **schnellere Rückmeldungen** und eine **höhere Transparenz** im Recruiting-Prozess: ein Viertel der heutigen Bewerber möchte ein verbindliches Feedback zu ihrer Bewerbung nach spätestens 14 Tagen erhalten.

Daraus resultiert die Anforderung an Recruiting-Abteilungen, mit jedem Bewerber zu interagieren und schnelle Rückmeldungen zu geben. Diese Umstellung ist allerdings nicht sehr einfach, da laut 54 Prozent der Recruiter der schwierigste Part des Recruitings in der Identifizierung des bestmöglichen Kandidaten aus einem Bewerber-Pool liegt und das manuelle Prüfen der einzelnen Lebensläufe die meiste Zeit in Anspruch nimmt.<sup>16</sup>

### **New Work:**

Einhergehend mit einem veränderten Machtverhältnis am Arbeitsmarkt beschreibt der von Frithjof Bergmann<sup>17</sup> geprägte Begriff New Work das wandelnde Verhältnis zwischen Mensch und Arbeit, welches u. a. aus der Digitalisierung und den Anforderungen kommender Generationen resultiert. Das Konzept betont die **Freiheit eines Individuums**, sich die Arbeit auszusuchen, die ihm Freude bereitet und spricht sich somit dafür aus, Mitarbeitern genug Raum zu geben, um Motivation und Leistung zu fördern.

Auf das **Recruiting** bezogen bedeutet diese Entwicklung, dass heutzutage **kein einseitiger Bewerbungsprozess** mehr stattfindet. Bewerber prüfen immer eingehender Unternehmen selbst, bevor sie sich für ein Arbeitsverhältnis entscheiden. Umso wichtiger ist es deshalb für ein Unternehmen, im Recruiting-Prozess eine gute **Kandidatenerfahrung** (Candidate Experience) zu ermöglichen. Dies wird möglich,

---

<sup>16</sup> Vgl. O5 Systems Inc. DBA Ideal: AI for recruiting: A definitive guide for HR professionals, Online im Internet: <https://ideal.com/ai-recruiting/>, 19.02.2023.

<sup>17</sup> Vgl. Haufe Akademie: New Work: Was ist das und warum ist es für Unternehmen wichtig?, Online im Internet: <https://www.haufe-akademie.de/new-work#definition-bedeutung>, 20.01.2023.

indem nicht nur schnell auf Anfragen geantwortet und schneller Zugriff auf wichtige Informationen

garantiert wird, sondern auch bereits im Recruiting-Prozess die Flexibilität und verschiedene Arbeitsmodelle gelebt und kommuniziert werden, für die New Work steht.

Hierbei kann ein Unternehmen im Recruiting-Prozess Teilnehmer für sich gewinnen, indem es als Arbeitgeber flexible Arbeitszeiten und -orte, interdisziplinäre Projekte, globale Teams bis hin zu individuellen Coaching- und Weiterbildungsprogrammen bietet.

### 3.1.11 Aktuelle Herausforderungen für KMU im Recruiting – Teil 2

#### Theo Toll (Praktikant):

„Was ich aus den drei Gegebenheiten des sich wandelnden Arbeitsmarktes, der Digitalisierung und New Work herauslese, ist, dass diese Herausforderungen im Recruiting heutzutage am besten damit überwunden werden, indem man eine gute **Candidate Experience** ermöglicht. Diese wird im Recruiting vor allem erreicht, indem Unternehmen schnell auf Bewerberanfragen reagieren und zeitnahes Feedback geben.“

#### Anne Analytisch (Trainee):

„Genau, sehr gut beobachtet!

Außerdem müssen wir uns als **KMU** neben diesen allgemeinen Herausforderungen, noch **neben größeren**, global tätigen **Unternehmen behaupten**.“

#### **Personalbeschaffung: KMU vs. Großunternehmen:**

„Um sich gegen große Konzerne bei der Personalanwerbung und -beschaffung zu behaupten, empfehlen Experten für **KMU**, die **Vorteile** zu betonen, die sich oftmals in **kleineren Unternehmensstrukturen** finden. Dazu zählen bspw. **flache Hierarchien** und die Möglichkeit, als Mitarbeiter bessere und **schnellere Karriereentwicklungsmöglichkeiten** wahrzunehmen, da in KMU nicht zahlreiche interne Bewerber auf eine Stelle folgen. Außerdem lässt die kleinere Struktur des Unternehmens individuelle Karrierewege besser planen.“

### 3.1.12 Aktuelle Herausforderung für Lieferchampions im Recruiting

#### Anne Analytisch (Trainee):

„Hinzu kommt, dass wir als **Lieferchampions AG** oft eine hohe **Fluktuation** an Fahrern haben, da viele, diesen Job als Teilzeitbeschäftigung ausüben und somit je nach Verfügbarkeit Jobs wieder kündigen.

Somit mussten wir uns auch mit der Frage beschäftigen, wie sich diese Gegebenheit am besten und effizientesten lösen lässt.“

Theo Toll (Praktikant):

„Dafür gibt es bestimmt verschiedene KI-Tools, die uns unterstützen können.“

## 3.2 KI-Tools im Recruiting

### 3.2.1 Augmented Recruiting

Anne Analytisch (Trainee):

„Nun aber genug von den Herausforderungen, lass uns endlich auf die Lösung schauen! Hast Du hier schon eine **Idee**?“

Theo Toll (Praktikant):

„Einhergehend mit den **Beispielen**, die Du mir zu Beginn präsentiert hattest, nehme ich an, dass auch das Recruiting von **Künstlicher Intelligenz** profitiert, um eine verbesserte Candidate Experience zu bieten?“

Anne Analytisch (Trainee):

„Das ist richtig!

Es gibt zahlreiche Möglichkeiten, wie Künstliche Intelligenz uns im Recruiting unterstützen kann, um besser und schneller mit Bewerbern zu interagieren sowie uns neben großen Unternehmen zu behaupten.

Die Einbindung von Künstlicher Intelligenz in Recruiting-Prozesse wird auch als **Augmented Recruiting** bezeichnet. Experten definieren Augmented Recruiting als eine Erweiterung der handelnden Personen im Recruiting um Bots, Algorithmen und andere technische Möglichkeiten zur **Automatisierung von Prozessabläufen**.“

### 3.2.2 Einsatzbereiche von KI-Tools im Recruiting – Teil 1

Theo Toll (Praktikant):

„Und welche genauen **Möglichkeiten** bieten sich bei der Einbindung von KI im Recruiting?“

Anne Analytisch (Trainee):

„Gute Frage!

Da es hier zahlreiche Möglichkeiten gibt KI einzubinden, habe ich Dir zur Veranschaulichung nochmal den **Recruiting-Prozess** mitgebracht, um Dir daran eine Auswahl an Einsatzmöglichkeiten von KI im Recruiting zu zeigen.“



Abb. 36: Phasen des Recruiting-Prozesses

#### Phase 1: Auslöser:

- Unterstützung der Personalbedarfsplanung mithilfe von **KI-basierten Prognosen** zu Wechselbereitschaft und Nachfolgeplanung
- **Verwendung von Algorithmen** zur Analyse und Generierung von Musskriterien für offene Stellen

#### Phase 2: Suche:

- **Automatisierte Suche** nach Bewerbern
- **KI-basierte Optimierung und Multiposting** von Stellenanzeigen in Job-Börsen und sozialen Netzwerken
- **Automatisierte Kommunikation** mit Bewerbern zur Beantwortung wichtiger Fragen

#### Phase 3: Organisation:

- **KI-basierte Unterstützung bei der Interview-Vorbereitung:** Terminvereinbarung, Informationsausgabe etc.
- **KI-basierte Abfrage und Pflege der Daten** in Bewerbermanagement-Systemen

#### Phase 4: Entscheidung:

- KI-basierte Analyse von Bewerbungstexten durch **CV-Parsing**
- **Chatbot-Interviews** und anschließende Gesprächsanalyse (**Screening-Interviews**)
- Spielerische, KI-basierte Assessments zur Beurteilung der Kandidaten mit **Recruitment**
- **Screening** von Kandidaten und Unternehmen zur Ermittlung eines Matching-Scores (**Talent Matching**)
- **Unterstützung beim Onboarding** durch Chatbots zur Informationsausgabe und Beantwortung von Fragen

### 3.2.3 Einsatzbereiche von KI-Tools im Recruiting – Teil 2

#### Theo Toll (Praktikant):

„Wow, dies ist eine recht große Auswahl. Ich kann mir vorstellen, dass es da gar nicht so einfach war, bei einem limitierten Budget die **beste Lösung** auszuwählen.“

#### Anne Analytisch (Trainee):

„Das stimmt. Uns hat es geholfen, die **Herausforderungen**, denen wir heutzutage als **KMU** begegnen und die ich dir bereits erläutert habe, noch einmal zu analysieren und uns darauf basierend für die beste Lösung zu entscheiden.

Wir haben somit nach einer **Lösung** gesucht, die **Kandidaten** eine **großartige Erfahrung** bietet und uns als **Recruiting-Abteilung unterstützt**, indem sie uns effizienter arbeiten lässt und wir somit schneller auf Kandidaten reagieren können. Hierbei unterstützt uns auch der Personalmarketing-Chatbot auf der Karriere-Seite, von dem Du vorhin bereits erfahren hast.“

#### Anne Analytisch (Trainee):

„Um dieses Angebot zu komplettieren haben wir eine **KI-basierte Bewerber-Screening- und Bewerber-Matching-Lösung** ausgesucht. Diese unterstützt uns dabei, effizient festzustellen, welche Kandidaten am besten geeignet sind und befähigt uns auch dazu, schnell Rückmeldungen zu geben.

Dies ermöglicht es uns als Unternehmen, Kandidaten eine gute Erfahrung zu bieten und hilft uns als Personalabteilung, **effizienter** zu handeln. Insbesondere aufgrund der hohen Fluktuationsrate an Lieferanten und den damit stetigen hohen Volumen an ausgeschriebenen Stellen hilft uns diese Lösung immens.“

#### Theo Toll (Praktikant):

„Das klingt spannend, allerdings bin ich noch nicht sicher, ob ich genau **verstanden** habe, was diese Lösung alles umfasst.“

#### Anne Analytisch (Trainee):

„Das ist gar kein Problem, denn wir schauen uns gleich im Detail an, wie unsere **KI-basierte Bewerberanalyse funktioniert**. Ich würde sagen, wir machen vorher noch eine kurze **Kaffeepause** und sehen uns dann frisch wieder in ein paar Minuten.“

### 3.3 Funktionsweise: KI-basierte Bewerber-Screening- und Bewerber-Matching-Lösung

#### 3.3.1 Einführung

##### Anne Analytisch (Trainee):

„Willkommen zurück! Nach unserer kurzen Pause werde ich Dir jetzt wie versprochen erläutern, wie genau unsere KI-basierte Lösung im Recruiting funktioniert. Bevor wir uns dies gleich im Detail anschauen, würde ich Dir aber gerne noch einmal eine kurze Zusammenfassung der wichtigsten KI-Methoden geben, die hierbei genutzt werden.

Ist das in **Ordnung** für Dich?“

##### Theo Toll (Praktikant):

„Sehr gerne!

Ich habe zwar bereits zu Beginn meines Praktikums einen allgemeinen Überblick über verschiedene KI-Methoden erhalten, aber es wird sehr hilfreich sein, wenn wir vor der Erläuterung der Funktionsweise des KI-basierten Systems noch einmal die wichtigsten Punkte wiederholen.“

#### 3.3.2 Wiederholung: Teilbereiche der KI

##### Anne Analytisch (Trainee):

„Sehr gerne! Ich fasse Dir die wichtigsten Punkte gleich noch einmal zusammen.

Wie Du Dich bestimmt erinnerst, gibt es eine Vielzahl an Methoden und Technologien im Bereich **KI**. Hierzu zählen das **Maschinelle Lernen (ML)**, dessen Teilbereich **Deep Learning (DL)** sowie **Natural Language Processing (NLP)**. Diese Anwendungen spielen auch bei der Funktionsweise unseres **KI-basierten Recruiting-Systems** eine wichtige Rolle.“

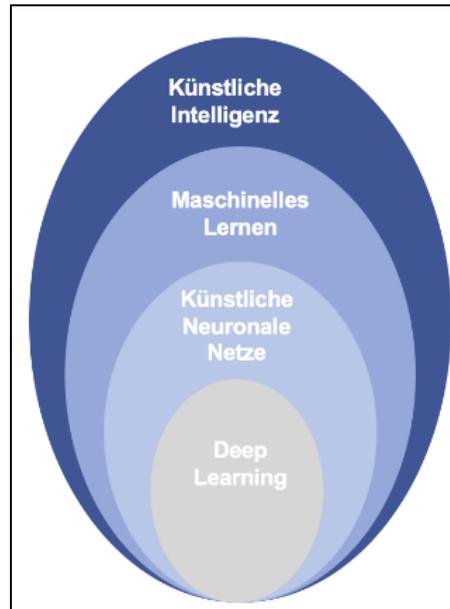


Abb. 37: Verschiedene Methoden der Künstlichen Intelligenz

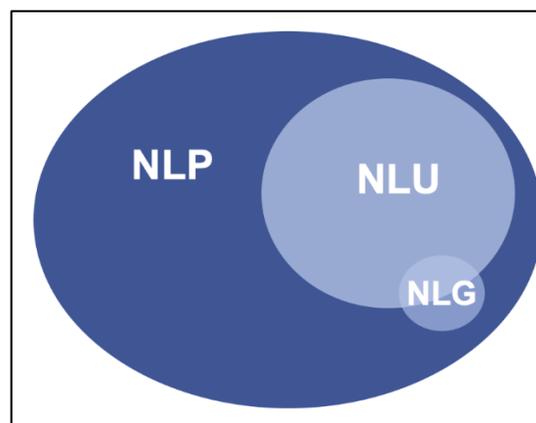


Abb. 38: Funktionen des Natural Language Processing (NLP)

### 3.3.3 Wiederholung: Maschinelles Lernen

#### Anne Analytisch (Trainee):

„Beginnen wir mit einer kurzen Wiederholung des **Maschinellen Lernens (ML)**. ML ist eine Kerntechnologie der KI, welche die Basis für viele praktische Anwendungen bildet. Algorithmen des Maschinellen Lernens erkennen Muster in Daten und lernen daraus, Vorhersagen und Empfehlungen abzuleiten.

So wird es Computern ermöglicht, aus Erfahrungen zu lernen, ohne explizite Programmieranweisungen zu erhalten.

Ein **Algorithmus** ist eine eindeutige Handlungsvorschrift zur Lösung eines Problems oder einer Problemklasse, welche von Rechnern erzeugt und ausgeführt werden kann. Algorithmen bestehen aus endlich vielen, definierten **Einzelschritten**.“

Anne Analytisch (Trainee):

„Um ML erfolgreich anzuwenden, muss der angewendete Algorithmus von einem Menschen **„trainiert“** werden. Für ein optimales **Training** dieser Algorithmen, sichtet das KI-System eine **große Datenmenge**, um Zusammenhänge und Regelmäßigkeiten zu identifizieren. Diese Erkenntnisse kann das System anschließend zur Generation neuer Algorithmen verwenden und somit auf **neue, unbekannte Daten** anwenden.“

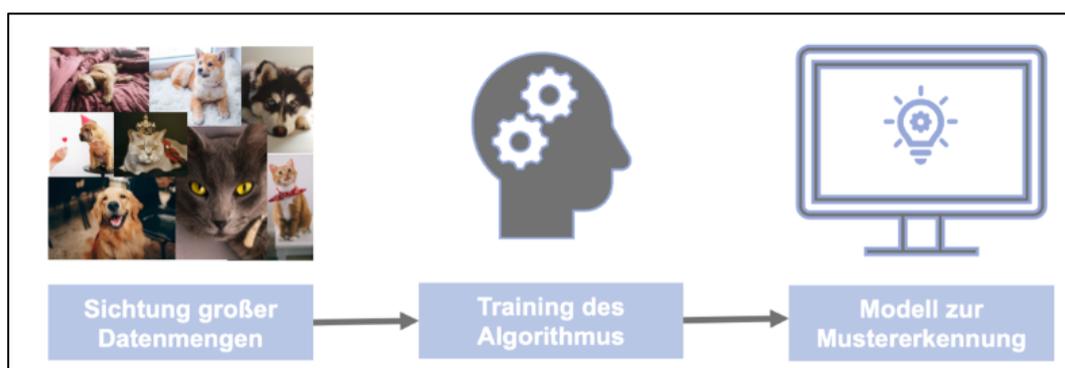


Abb. 39: Schaubild zur Veranschaulichung von Maschinellem Lernen anhand der Unterscheidung von Hunde- und Katzenbildern

### 3.3.4 Wiederholung: KNN

Theo Toll (Praktikant):

„Ich erinnere mich! Dies befähigt ein KI-basiertes System zum Beispiel Hunde- von Katzenbildern zu unterscheiden, mit Hilfe von **Künstlichen Neuronalen Netzen**. Auf Basis der Trainingsdaten und des daraus **erlernten Modells** kann das System **Aussagen zu neuen, unbekanntem Daten** treffen.

Außerdem ist das System durch die selbstlernenden Algorithmen in der Lage, sich stetig zu **verbessern**.“

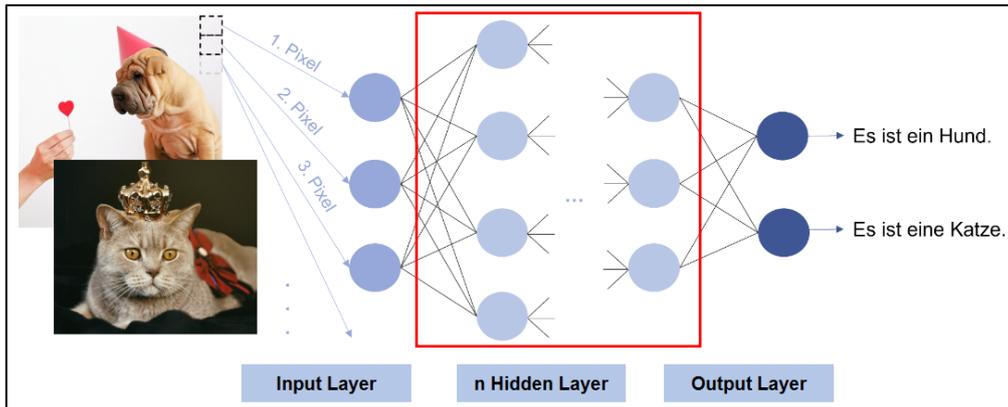


Abb. 40: Visualisierung eines Künstlichen Neuronales Netzes anhand der Unterscheidung von Hunde- und Katzenbildern

### 3.3.5 Wiederholung: Deep Learning

Anne Analytisch (Trainee):

„Sehr gut, das ist korrekt!“

Woran Du Dich bestimmt auch noch erinnerst, ist **Deep Learning (DL)** als besondere Unterkategorie des ML. Der Begriff des „**Tiefen Lernens**“ kommt daher, dass ein viel-schichtiges **tiefes Netz aus künstlichen Neuronen (KNN)** eingesetzt wird. Das KNN ermöglicht dem System, eine **große Menge an Daten** zu verarbeiten, indem es nicht nur viele Eingabedaten aufnehmen, sondern diese auch **über viele Schichten hinweg** verarbeiten kann.“

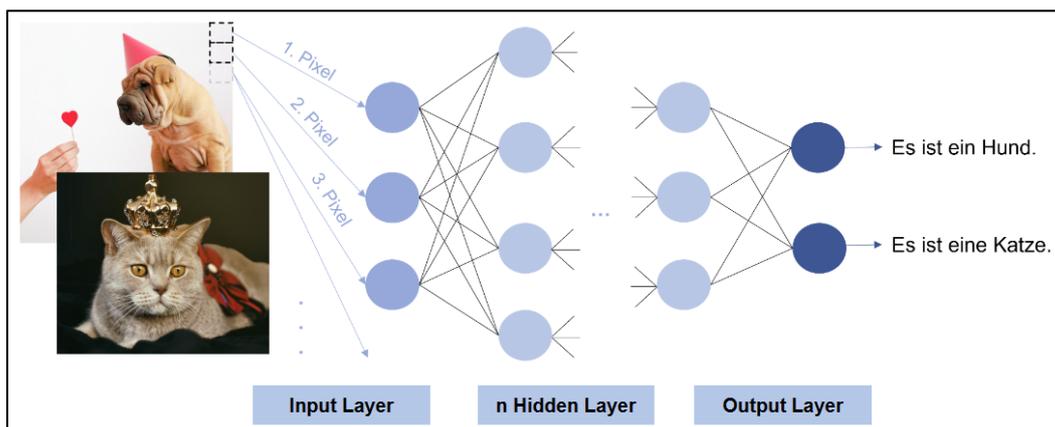


Abb. 41: Miniaturansicht der Visualisierung eines Künstlichen Neuronales Netzes anhand der Unterscheidung von Hunde- und Katzenbildern

### 3.3.6 Wiederholung: NLP – Teil 1

Theo Toll (Praktikant):

„Super, ich erinnere mich!“

Und das **Natural Language Processing**, das nach Deiner Aussage ebenfalls von unserem KI-basierten Recruiting-System genutzt wird, nutzt als Teilbereich der KI die eben erläuterten Methoden des **Maschinellen Lernens** sowie insbesondere **Deep Learning**?“

Anne Analytisch (Trainee):

„Das ist richtig, gut behalten! **NLP** steht für die natürliche Sprachverarbeitung und ist ein **Teilbereich der KI**. Hierbei wird häufig auch Deep Learning eingesetzt.

Der Fokus hierbei liegt auf der **Interaktion** zwischen Computern und Menschen, basierend auf natürlicher **Sprache**.

Da es bei unserem KI-basierten System im Recruiting um die Analyse von Lebensläufen und Stellenausschreibungen geht, ist NLP hier besonders wichtig.“

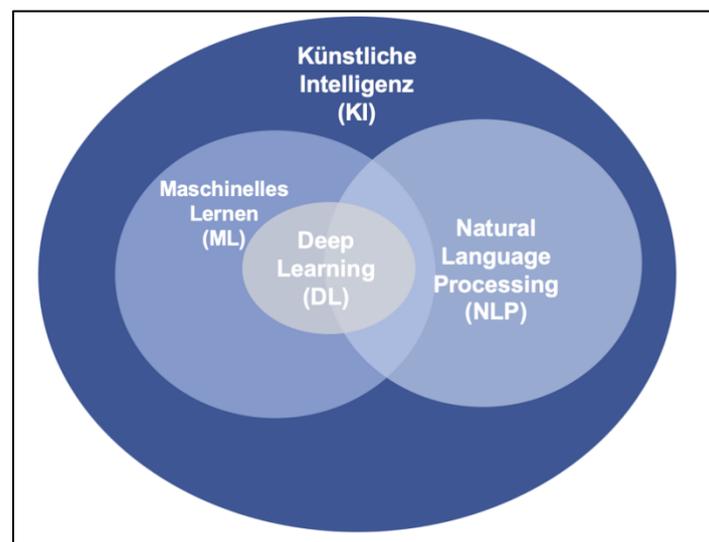


Abb. 42: Schaubild zur Veranschaulichung der Beziehung zwischen den Bereichen KI, ML, NLP und DL

### 3.3.7 Wiederholung: NLP – Teil 2

Anne Analytisch (Trainee):

„**Natural Language Processing** wird in **Natural Language Understanding (NLU)** und **Natural Language Generation (NLG)** unterteilt.

Das **NLU** ist der Teil von **NLP**, der sich mit dem Verstehen der menschlichen Sprache beschäftigt. Nachdem die Texte verstanden wurden, kann **NLG** Texte in **menschlicher Sprache** ausgeben.“

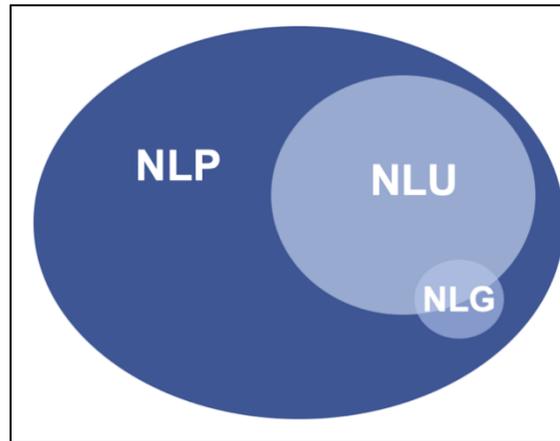


Abb. 43: Veranschaulichung der Teilbereiche von NLP

### 3.3.8 Funktionalität einer KI-basierten „BSuBM“-Lösung

Theo Toll (Praktikant):

„Super, vielen Dank für die Auffrischung! Jetzt fühle ich mich startklar, mir die **Funktionsweise** Eures KI-basierten Systems im Recruiting genauer anzuschauen!“

Anne Analytisch (Trainee):

„Das freut mich!

Beim **Bewerber-Screening und Bewerber-Matching** im Recruiting sucht ein KI-Tool bei den Kandidaten und Unternehmen Gemeinsamkeiten, um die passenden Bewerber für eine offene Stelle vorzuschlagen.

Um Dir die Funktionsweise unseres KI-basierten **Bewerber-Screening und Bewerber-Matching** (BSuBM)-Systems anschaulich zu erläutern, habe ich Dir folgendes **Schaubild** mitgebracht.“

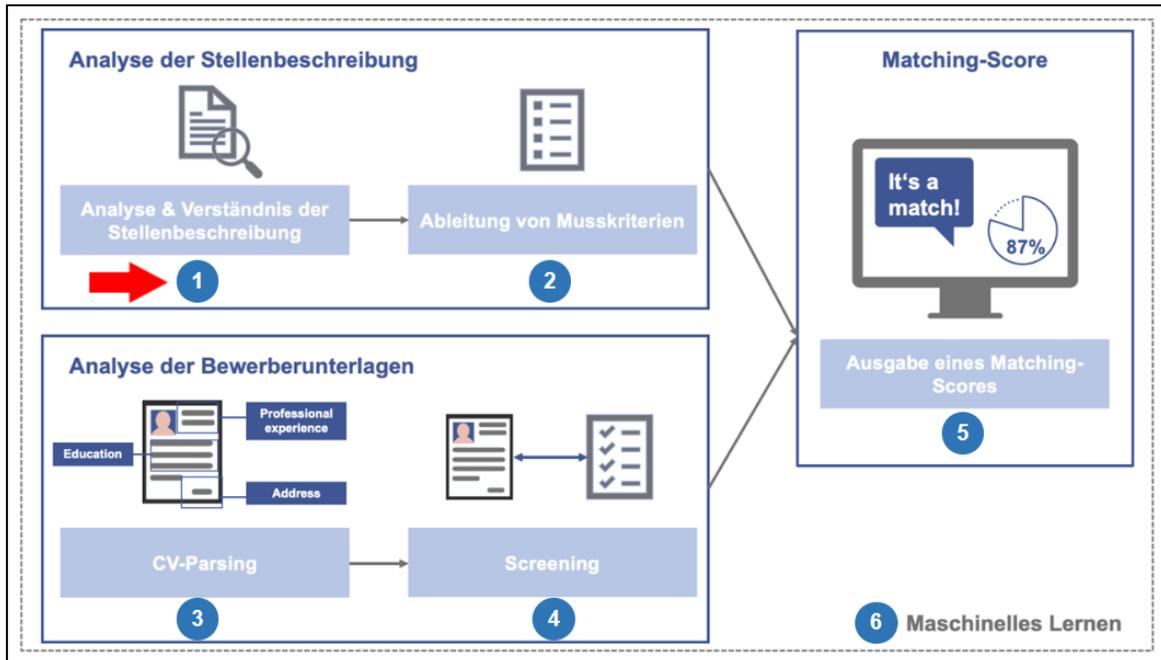


Abb. 44: Schaubild zur Erläuterung der Funktionsweise einer KI-basierten Bewerber-Screening- und Bewerber-Matching-Lösung

### Analyse der Stellenbeschreibung:

#### 1. Analyse und Verständnis der Stellenbeschreibung

Das **KI-basierte System analysiert** in einem ersten Schritt die **Stellenbeschreibung** der offenen Stelle, um daraus wichtige Kriterien für die zu besetzende Stelle abzuleiten. Hierfür nutzt das System **Natural Language Processing (NLP)**, insbesondere **Parsing**.

„Parsing“ beschreibt eine Analyse und Aufschlüsselung von Dokumenten. Es wird generell zwischen **semantischem** sowie **syntaktischem** Parsing unterschieden. Die **semantische Analyse** bezieht sich auf die **Bedeutung** von sprachlichen Zeichen und Zeichenfolgen, während sich die **syntaktische Analyse** mit den **Verbindungen** von Wörtern und Wortgruppen beschäftigt und somit die grammatikalischen Strukturen eines Textes analysiert.

Durch die Kombination dieser Analyseergebnisse und weiterer Analyseschritte des Natural Language Understandings (NLU) und NLP kann das System den gesamten **Inhalt eines Dokuments** verstehen und **einordnen**.

Als Ergebnis dieser Analyse ist das KI-basierte System in der Lage, unstrukturierte Informationen zu ordnen, indem der Algorithmus die Wörter in ihrem Kontext erfasst und somit klassifiziert.

#### 2. Ableitung von Musskriterien

Basierend auf der Analyse der Stellenbeschreibung kann das System **notwendige Qualifikationen** ableiten, die im anschließenden Matching-Prozess berücksichtigt werden

sollten. Darüber hinaus können **zusätzliche Daten aus dem Unternehmen** hinzugezogen werden, um **weitere Musskriterien** für die Stelle zu generieren und somit das anschließende Matching zu verbessern. Dies können unter anderem historische oder gegenwärtige Daten wie Leistungsbewertungen von ehemaligen oder derzeitigen Mitarbeitern in gleichen oder ähnlichen Positionen sein.

## Analyse der Bewerberunterlagen:

### 3. CV-Parsing

Nachdem das System die Stellenbeschreibung analysiert und wichtige Kriterien für die Besetzung der Stelle abgeleitet hat, folgt die **Analyse der Bewerberunterlagen**. Der erste Schritt dieses Prozesses wird als **CV-Parsing** bezeichnet. Dieser beinhaltet die Extraktion der wichtigsten Bewerberdaten aus dem Lebenslauf des Bewerbers.

Damit Kandidaten ihre Bewerbung in verschiedenen Formaten hochladen können, verwendet das KI-basierte System bei der Analyse eine **OCR-Texterkennung** (Optical Character Recognition, OCR) und auch **Deep Learning**, um den Text erfolgreich zu extrahieren und – im Falle von Lebensläufen im Bildformat – alle notwendigen Informationen zu identifizieren.

Dank der **Deep-Learning-Methode** kann der Algorithmus mit einer **erhöhten Extraktionsgenauigkeit** die vorstrukturierten Datenfelder mit Informationen aus dem Lebenslauf füllen. Hierfür hat der Algorithmus zuvor eine hohe Menge an Trainingsdaten gesichtet, dabei gelernt, bestimmte Muster und Merkmale zu erkennen und ist dadurch in der Lage, neue Erkenntnisse aus rohen Datensätzen abzuleiten.

### 4. Screening

Beim anschließenden **Screening** prüft das KI-basierte System die fachliche und menschliche **Eignung eines Kandidaten** für die Stelle als auch die Richtigkeit der Angaben. Hierfür werden zum einen die im Lebenslauf enthaltenen Erfahrungen und Skills des Bewerbers identifiziert und mit den zuvor definierten wichtigen Kriterien der Stelle abgeglichen.

Darüber hinaus hat das System die Möglichkeit, fehlende Daten mithilfe öffentlich zugänglicher Informationen des Kandidaten zu ergänzen, zum Beispiel durch Analyse dessen LinkedIn-Profiles.

Durch die Methode des Maschinellen Lernens, kann das KI-System seine Evaluierung stetig verbessern, indem es lernt, was wichtige Fähigkeiten von Mitarbeitern dieser Position sind und wie gut bisher eingeschätzte Kandidaten performen.

### 5. Matching-Score:

Basierend auf der Analyse des Bewerbers und der vorangegangenen Analyse der Stellenausschreibung wird ein Matching-Score vergeben. Dieser dient als Einschätzung, wie gut ein Bewerber zur Ausübung der offenen Stelle geeignet wäre.

## 6. Maschinelles Lernen

Basierend auf der Methode des **Maschinellen Lernens (ML)**, sowie insbesondere **Deep Learning (DL)**, ist das KI-basierte System in der Lage, kontinuierlich Daten zu analysieren und seine Empfehlungen **stetig zu verbessern**. Hierfür kann das System unter anderem auf **interne Daten** zugreifen, um zu erfahren, welche eingestellten Kandidaten basierend auf ihrer Leistung und Beschäftigungsdauer erfolgreich waren. Zusätzlich können **externe Daten** hinzugezogen werden, um neue und aktualisierte Marktdaten miteinzubeziehen.

Dies kann unter anderem hilfreich sein, um zu identifizieren, welche Qualifikationen ein Berufsfeld in Zukunft zusätzlich benötigt.

### 3.3.9 Kurze Pause

#### Theo Toll (Praktikant):

„Super, vielen Dank für das **Schaubild**, Anne! Da steckt doch so Einiges hinter der **Funktionsweise** einer solchen Lösung. Außerdem scheint das System durch die Ausgabe des Matching Scores einen großen **Einfluss auf die Bewerberauswahl** zu haben. Mir wäre da ehrlich gesagt etwas **flau** im Magen, wenn ich wüsste, dass ein KI-basiertes System über meine Zukunft in einem Unternehmen entscheidet.“

#### Anne Analytisch (Trainee):

„Das ist nachvollziehbar und auch berechtigt, denn die Einbindung eines solchen Systems kann nicht nur **Vorteile** mit sich bringen, was wir uns gleich genauer ansehen. Wenn man allerdings im Voraus über die **Herausforderungen** Bescheid weiß, kann man diese gut umgehen. Dazu aber gleich mehr!“

## 3.4 Nutzen und Grenzen einer KI-basierten Lösung zum „BSuBM“

### 3.4.1 Vorteile einer KI-basierten Lösung – Teil 1

#### Anne Analytisch (Trainee):

„Um Dein Wissen zu unserer KI-basierten Lösung im Recruiting abzurunden, möchte ich Dir als Erstes die **Vorteile** sowie im Folgenden die **Herausforderungen** erläutern, die bei der Implementierung einer solchen Lösung aufkommen können.

Fangen wir zunächst einmal mit den **Vorteilen** an, hast Du hier schon eine **Idee**?“

Theo Toll (Praktikant):

„Zuerst denke ich hier natürlich an die **Zeiteinsparung**: Es muss für einen Recruiter generell sehr zeitaufwendig sein, die ganzen Lebensläufe durchzusehen. Vor allem dann, wenn eine so hohe Fluktuation an Fahrern vorliegt wie bei der Lieferchampions AG.

Dies wird durch das KI-basierte System sehr gut gelöst.“

Anne Analytisch (Trainee):

„Sehr gut! Die Zeiteinsparung ist ein sehr wichtiger Punkt, weshalb wir uns für diese Lösung entschieden haben. Diese kommt uns im **Personalwesen** sowie den **Bewerbern** zugute, die, wie bereits zuvor erwähnt, heutzutage **schnellere Rückmeldungen erwarten**.“

### 3.4.2 Vorteile einer KI-basierten Lösung – Teil 2

Anne Analytisch (Trainee):

„Uns als HR-Abteilung unterstützt hierbei die KI-basierte Lösung, indem sie nicht nur bei einer der zeitaufwendigsten Aufgaben, nämlich dem manuellen **Durchsehen von Lebensläufen**, unterstützt, sondern auch bei einer der schwierigsten Aufgaben, der **Identifikation des besten Kandidaten** in einem großen Bewerber-Pool. Damit einhergehend können offene Stellen schließlich **schneller besetzt** werden.“

**Die Auswahl des besten Kandidaten: Eine große Herausforderung im Recruiting:**

Laut einer Studie von Ideal<sup>18</sup> äußerten 52 Prozent der befragten Recruiter, dass sie die **Auswahl des besten Kandidaten** aus einem Pool von Bewerbern als eine der **größten Herausforderungen** in der Personalbeschaffung wahrnehmen. Ein großer Teil dieser Aufgabe wird ihnen abgenommen, wenn eine **KI-basierte Lösung** automatisch Bewerbungsdokumente analysiert und darauf basierend einen Matching-Score auswirft.

### 3.4.3 Vorteile einer KI-basierten Lösung – Teil 3

Theo Toll (Praktikant):

„Da fällt mir ein, durch die **Zeiteinsparung** mit einer KI-basierten-Lösung gehen bestimmt **weitere Vorteile** einher. Personaler reduzieren **Kosten** aufgrund der gesparten Zeit, da weniger Mitarbeiter für diese Aufgabe eingesetzt werden müssen. Außerdem

---

<sup>18</sup> Vgl. Fink, Verena: Künstliche Intelligenz in der Personalarbeit: Potenziale nutzen und verantwortungsbewusst handeln, a. a. O., S. 101.

haben sie mehr Zeit, ein besseres **Verhältnis** zu Kandidaten aufzubauen und zu prüfen, ob sie zur **Unternehmenskultur** passen.“

Anne Analytisch (Trainee):

„Das ist richtig!

Der Vorteil der Zeiteinsparung bringt noch weitere mit sich. In diesem Fall sind es **Kostenkungen** durch weniger Arbeit für die Recruiter und durch die **Auswahl besserer Kandidaten**. Idealerweise bleiben diese länger im Unternehmen, erfordern deshalb weniger spätere Recruiting-Maßnahmen und erbringen bessere Leistungen. Außerdem ermöglicht die Zeiteinsparung der Personalabteilung mehr Zeit in eine gute **Candidate Experience** und in eine **bessere Prüfung der Kandidaten** zu weiteren sozialen Aspekten, wie der **Unternehmenskultur**, zu investieren.“

Anne Analytisch (Trainee):

„Außerdem hilft uns das System dabei, **Vorurteile im Recruiting-Prozess** zu vermeiden, die heutzutage leider immer noch **vorkommen**, und verbessert somit die **Qualität** unserer Auswahl. Das System ist bei jeder Bewerbung so neutral wie zu Beginn und gibt letztlich einen Matching-Score aus, welchen der Recruiter als Basis für die Auswahl nutzen kann. Zusätzlich können Nachnamen ausgeblendet werden, um weitere Beeinflussungen zu vermeiden.“

**Vorurteile im Recruiting:**

Eine Studie von zwei Forscherinnen der Universitäten Harvard und Princeton hat ergeben, dass Symphonieorchester in den USA **mehr Frauen einstellen**, wenn die Musiker sich während des Probespiels **hinter einem Vorhang** befinden. Außerdem ergab eine weitere Studie der Universität Konstanz, dass ein **türkisch klingender Name** die Wahrscheinlichkeit, zum Gespräch eingeladen zu werden, von knapp 42 Prozent auf 33 Prozent senkt.<sup>19</sup>

### 3.4.4 Integration ins Bewerbermanagement-System

Anne Analytisch (Trainee):

„Darüber hinaus war es für uns wichtig, die Möglichkeit einer **schnellen und einfachen Implementierung** zu haben. Wir haben eine Lösung gewählt, die sehr leicht in unser bereits existierendes **Bewerbermanagement-System** (Applicant Tracking System, ATS) eingebunden werden konnte. Deswegen konnte die Einführung der Lösung

---

<sup>19</sup> Vgl. Miethge, Christiane: Wie Tinder für Jobs, Online im Internet: <https://www.spiegel.de/start/kuenstliche-intelligenz-bei-der-bewerbung-wie-tinder-fuer-jobs-a-3f314053-ccad-45ff-bbb7-5b23701d7ccf>, 02.03.2021.

schnell umgesetzt werden. Zudem war unsererseits nur geringfügig Aufwand und IT-Support notwendig. Somit ergänzt sie unsere Arbeitsweise perfekt.“

### **Bewerbermanagement-System:**

Ein **Bewerbermanagement-System**, auch **Applicant Tracking System (ATS)** genannt, bezeichnet eine Software-Lösung, die das Personalwesen bei der **digitalen Verwaltung von Recruiting- und Onboarding-Maßnahmen** unterstützt. Das ATS dient auch als zentrale Datenbank für Stellen- und Bewerberinformationen, in der Stellenprofile, Stellenausschreibungen und Bewerbungen verwaltet und Bewerber geprüft und ausgewählt werden.

### 3.4.5 Herausforderungen einer KI-basierten Lösung zum „BSuBM“

#### Theo Toll (Praktikant):

„Das klingt alles recht vielversprechend, trotzdem bin ich noch etwas **skeptisch**, wie dies alles in der Umsetzung funktioniert und ob hier nicht doch ein paar Hürden vorhanden sind. Vor allem als Bewerber wäre ich hier misstrauisch, wenn ich wüsste, dass im Hintergrund ein KI-basiertes System einen Großteil **entscheidet**.“

#### Anne Analytisch (Trainee):

„Dies ist berechtigt, deshalb gilt es vor allem die **Herausforderungen** vor der Implementierung gründlich zu analysieren. Zu einem besseren Überblick habe ich Dir diese unter den folgenden **fünf Punkten** zusammengefasst.“

#### **1. Kritische Haltung von Bewerbern und Mitarbeitern gegenüber KI**

Laut einer Umfrage von McKinsey<sup>20</sup> stehen 60 Prozent der Deutschen dem **Einsatz von Künstlicher Intelligenz** bei der Personalauswahl **kritisch** gegenüber. Damit einhergehend haben Studien gezeigt, dass **Bewerber** eine erhöhte Abneigung gegen den Einsatz von KI haben, wenn sie glauben, dass ein KI-basiertes System eigenständige Entscheidungen trifft. Neben Bewerbern können ebenfalls **Personalmitarbeiter** dem Einsatz von KI kritisch gegenüberstehen, wenn sie davon ausgehen, dass ihre Aufgaben langfristig von KI übernommen werden.

Diese Ablehnung kann vermieden werden, indem offengelegt wird, dass Personalverantwortliche die endgültige Entscheidung über die Einstellung eines Bewerbers treffen.

---

<sup>20</sup> Vgl. Obmann, Claudia: Was man beachten sollte, wenn Software die Bewerbung annimmt, Online im Internet: <https://www.handelsblatt.com/technik/sicherheit-im-netz/kuenstliche-intelligenz-was-man-beachten-sollte-wenn-software-die-bewerbung-annimmt/24980886.html>, 22.01.2023.

Indem die finale Entscheidung den Personalern überlassen wird, kann auch die Akzeptanz von KI bei den eigenen Mitarbeitern erhöht werden, da dies verdeutlicht, dass KI keine Bedrohung für den Job des Recruiters darstellt, sondern vielmehr eine unterstützende Position einnimmt, die wichtige Vorarbeit leistet.

Diese Machtverteilung ist ebenfalls aufgrund der heutzutage noch nicht erreichten Superintelligenz von Vorteil, da Personalmitarbeiter im Vergleich zur KI häufig bessere Einschätzungen über die kulturelle und menschliche Eignung eines Kandidaten treffen können.

## 2. Vorurteilbehaftete Empfehlungen

Während das KI-basierte System eine große Menge an Trainingsdaten durchsieht, besteht das **Risiko einer falschen Mustererkennung** durch die Algorithmen, indem diese Korrelationen identifizieren, die nicht beabsichtigt sind und so menschliche **Voreingenommenheit** und **Diskriminierungen** reproduzieren.

So war Amazon beispielsweise gezwungen, sein KI-Projekt abzubrechen, als nur männliche Kandidaten vorgeschlagen wurden, da die KI-Lösung aus früheren Erfahrungen gelernt hatte, Männer gegenüber Frauen zu bevorzugen.

Um dieses Risiko erfolgreich zu meistern, ist es wichtig, bei der Implementierung einer KI-basierten Lösung darauf zu achten, welche genauen Daten (Alter, Erfahrungen, Sprachkenntnisse, Hobbies etc.) an den Algorithmus weitergegeben werden und bei der Analyse eine Rolle spielen sollten. Des Weiteren sollten diese Trainingsdaten generell keine Verzerrungen oder Vorurteile enthalten.

Entwickler solcher Anwendungen, wie das Unternehmen HireVue, sind sich dieser Problematik ebenfalls bewusst und achten daher besonders darauf, Merkmale, die benachteiligend für Minderheiten sein könnten, aus den Trainingsdaten auszuschließen und dem trainierten ML-Algorithmus Strafpunkte zuzuweisen, falls bestimmte Regeln verletzt werden, die zur Vermeidung von Vorurteilen aufgestellt wurden.

## 3. Mangelnde Fairness

Da sich Bewerber der Nutzung von KI im Bewerbungsprozess immer bewusster werden, besteht die Möglichkeit, dass diese ihre **Bewerbungen** künftig **so gestalten**, dass diese **vom KI-basierten System gut bewertet** werden, was der Fairness im Recruiting-Prozess schaden könnte. Hier ist es wichtig, dass Recruiter sowie Anbieter KI-basierter Lösungen sich dieser Möglichkeit bewusst sind und dementsprechend das KI-basierte System und den Bewerbungsprozess so gestalten, dass Fairness garantiert und aufrechterhalten werden kann.

#### 4. Mangelnde Transparenz

Bei selbstlernenden KI-basierten Systemen, die **Deep Learning (DL)** nutzen und somit in der Lage sind, nicht überwacht zu lernen, kann es vorkommen, dass die **Ergebnisse** und **Empfehlungen des Algorithmus** ab einem bestimmten Punkt **nicht mehr nachvollziehbar** sind. In diesem Sinne ist es aufgrund der heutzutage noch nicht erreichten Superintelligenz wichtig, dass die letztendliche Entscheidung in den Händen der Personalverantwortlichen liegt und die Empfehlungen des Algorithmus stets kritisch überprüft werden.

#### 5. Mangelnde Kenntnis der deutschen Sprache

Viele der momentan verfügbaren KI-basierten Lösungen im Recruiting **basieren auf englischsprachigen Daten** und sind deswegen noch nicht so sicher im Umgang mit der deutschen Sprache. Dies ist jedoch wichtig, insbesondere bei deutschsprachigen Unternehmen, denen deutschsprachige Lebensläufe vorliegen.

Um dieses Risiko zu umgehen, sollte bei internationalen Anbietern von KI-basierten Recruiting-Lösungen darauf geachtet werden, dass die Systeme Daten in der Zielsprache gut verarbeiten können. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, auf deutsche Anbieter zurückzugreifen.

### 3.4.6 Zusammenfassung der Vorteile und Grenzen

#### Theo Toll (Praktikant):

„Super, vielen Dank für den Überblick!

Jetzt fühle ich mich als potenzieller Bewerber schon einmal etwas beruhigter, da es zwar ein paar Hürden zu geben scheint, diese aber gut **gemeistert** werden können, sofern sich ein Unternehmen diesen bewusst ist.“

#### Anne Analytisch (Trainee):

„Genau, das stimmt. Es ist sehr wichtig, die möglichen **Risiken** und **Herausforderungen** vorher zu **analysieren** und auch nach der Implementierung **regelmäßig zu prüfen**, ob die KI-basierten Empfehlungen gut nachvollziehbar sind.

An sich überwiegen dann nämlich die Vorteile stark gegenüber den Herausforderungen, deren **Zusammenfassung** ich Dir hier noch einmal bildlich dargestellt habe.“

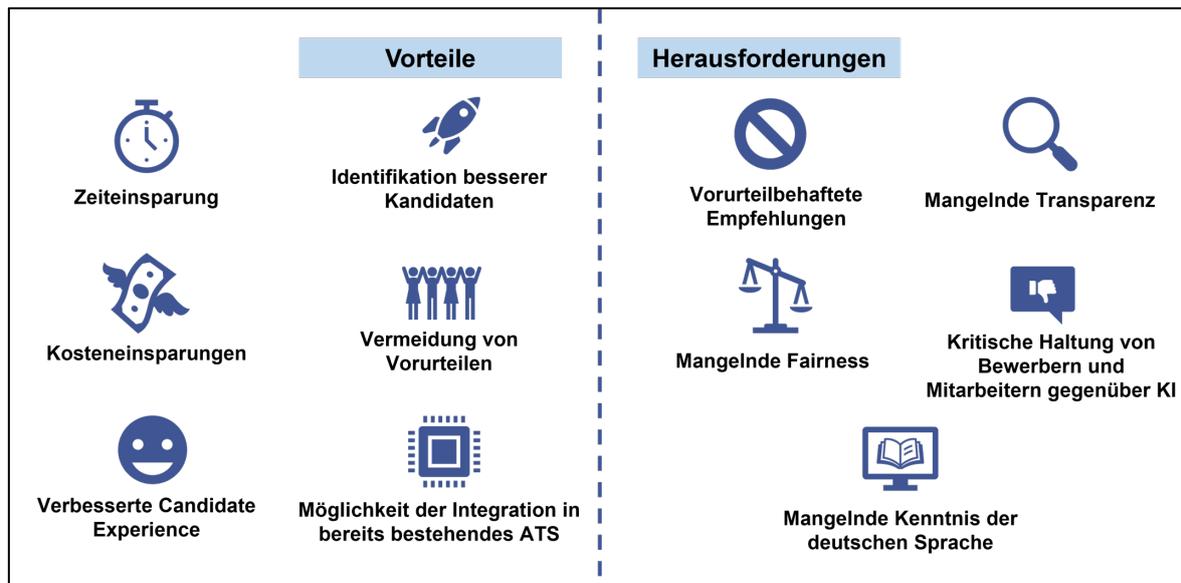


Abb. 45: Zusammenfassung der Vorteile und Herausforderungen der Implementierung einer KI-basierten Lösung zum Bewerber-Screening und Bewerber-Matching

### 3.5 Implementierungsmöglichkeiten von KI-basierten „BSuBM“-Lösungen für KMU

#### 3.5.1 Beratung im KI-Kompetenzzentrum

Theo Toll (Praktikant):

„Und **wie** genau habt Ihr Euch für eine **KI-basierte Recruiting-Lösung** entschieden?“

Anne Analytisch (Trainee):

„Zunächst einmal haben wir generell die Möglichkeit wahrgenommen, uns in einem **KI-Kompetenzzentrum** beraten zu lassen.“

#### **KI-Kompetenzzentren:**

Zu dem Angebot des Netzwerks Mittelstand-Digital für KMU in Deutschland zählen **bundesweit geförderte Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren**, welche nicht nur Veranstaltungen, Expertenwissen, Demonstrationszentren und Praxisbeispiele bieten, sondern auch KI-Trainer anbieten, die Unternehmen beim Transfer von KI in KMU unterstützen.

#### 3.5.2 Deutsche und internationale Anbieter

Anne Analytisch (Trainee):

„Außerdem wurden wir bei der Beratung im KI-Kompetenzzentrum auf den **KI Bundesverband e. V.** aufmerksam gemacht, welcher mit mehr als 350 KI-Unternehmen das **größte KI-Netzwerk in Deutschland** ist. Dieser war ebenfalls ein guter Anlaufpunkt,

um insbesondere deutsche Unternehmen zu identifizieren, die in diesem Bereich tätig sind.

Anschließend haben wir uns im Detail bekannte, **internationale** sowie **deutsche** Anbieter angeschaut und uns Produkt-Demos zu den angebotenen Lösungen zeigen lassen.“

### **Internationale Anbieter KI-basierter Bewerber-Screening- und Bewerber-Matching-Lösungen:**

Für die Implementierung eines KI-basierten Systems zur Analyse von Lebensläufen und zur Bereitstellung eines Matching-Scores können KMU auf verschiedene Anbieter zurückgreifen. Hierbei stoßen Unternehmen oftmals als erstes auf die **KI-basierte Lösung IBM Watson Recruitment**, die aufgrund der langjährigen Erfahrung von IBM in diesem Bereich oft als Nummer eins bezeichnet wird. IBM bietet hierbei nicht nur Lösungen zur Bewertung von Bewerbern an, sondern auch solche, die Kandidaten als eine Art Self-Matching-Lösung dabei helfen, die richtige Stelle zu finden.

### **Deutsche Anbieter KI-basierter „BSuBM“-Lösungen:**

Zu den **deutschen Anbietern** von KI-basierten Systemen zur Analyse von Lebensläufen und zur Bereitstellung eines Matching-Scores gehört zum Beispiel das Unternehmen **Hijob**, das eine Kombination aus Matching-Lösung und Job-Börse anbietet. Der KI-basierte Matching-Algorithmus kann einerseits Bewerbern auf Basis ihres Lebenslaufs oder LinkedIn/XING-Profiles passende Stellen anzeigen, andererseits analysiert er die Fähigkeiten von Talenten und Anforderungen einer Stelle sowie aktuelle Entwicklungen auf dem Markt und gibt auf dieser Basis Matching-Scores für Bewerber aus.

Ein ähnliches Angebot bietet das deutsche Unternehmen **LogOn**, das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert wird, autonome Profiling- und Matching-Lösungen anbietet und Mitglied im Bundesverband KI ist.

### 3.5.3 Übersicht über die Implementierungsmöglichkeiten

#### Theo Toll (Praktikant):

„Ich sehe, hier gibt es auch wieder eine große Auswahl. Ich erinnere mich, ein Unternehmen hat hier wieder die Möglichkeit, **Kosten** zu sparen und eine **schnellere Umsetzung** zu ermöglichen, indem es sich für ein **Software-as-a-Service-Angebot (SaaS)** entscheidet, richtig?“

Anne Analytisch (Trainee):

„Ja das stimmt, wobei es hier immer auch auf die eigenen Ressourcen, insbesondere das Wissen und die Fähigkeiten der eigenen IT ankommt, welche Implementierungsmöglichkeit, die am besten geeignete ist und ob man doch eine selbst entwickeln möchte.“

Eine **Übersicht** über die verschiedenen Möglichkeiten und deren Eignung für KMU habe ich Dir hier noch einmal mitgebracht, falls Du Dir diese im Detail ansehen **möchtest**.“

	Entwicklung	On-Premises-Lösungen	Software-as-a-Service-Angebote
<b>Definition</b>	Entwicklung einer eigenen KI-basierten Lösung	Kunde kauft oder mietet Software als Lizenznehmer und betreibt diese selbstständig im eigenen Rechenzentrum	Kunde zahlt eine regelmäßige Nutzungsgebühr und bekommt dafür Software, Plattformen oder Infrastrukturen über eine Cloud-Lösung zur Verfügung gestellt
<b>Vorteil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vollständige Anpassungsmöglichkeit der Lösung an Unternehmensbedürfnisse</li> <li>• Möglichkeit der Nutzung von Open-Source-Software, um nicht alles neu zu entwickeln</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrolle über eigene Daten, da Software im unternehmenseigenen Netzwerk installiert wird</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niedrigere Kosten</li> <li>• Weniger Expertise im eigenen Unternehmen notwendig</li> <li>• Schnellerer Einstieg möglich</li> </ul>
<b>Nachteil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expertenwissen im eigenen Unternehmen notwendig oder ausreichend finanzielle Ressourcen zur Beauftragung Externer</li> <li>• Verzögerter Einstieg bei langer Entwicklungszeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unternehmen ist selbst für Wartung zuständig (manche Hosting-Dienste bieten allerdings an, die Software im eigenen Rechenzentrum zu hosten)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anbieter hat erhöhte Kontrolle über Software und Daten</li> </ul>
<b>Eignung für KMU</b>	<p>→ Eher ungeeignet aufgrund der oftmals mangelnden Expertise im eigenen Unternehmen und damit verbundenen hohen Kosten</p> <p style="text-align: center;"></p>	<p>→ Je nach eigener Expertise eine gute Alternative</p> <p style="text-align: center;"></p>	<p>→ Sehr gute Alternative aufgrund des einfachen Sign-up-and-use-Prinzips sowie weniger Kosten und benötigtem Expertenwissen</p> <p>→ Darüber hinaus verschiedene Nutzungsmodelle möglich</p> <p style="text-align: center;"></p>

Abb. 46: Veranschaulichung der verschiedenen Implementierungsmöglichkeiten sowie deren Eignung für KMU

### 3.5.4 Applicant-Tracking-Systeme

Anne Analytisch (Trainee):

„Außerdem gibt es generell die **Möglichkeit** in allgemeinere **Applicant-Tracking-Systeme** zu investieren, die neben den Bewerber Screening- und Bewerber-Matching-Lösungen, auch Sourcing-, Hiring- und Onboarding-Lösungen abdecken. Diese werden beispielsweise von führenden Anbietern wie SAP, Workday und Oracle angeboten.“

Anne Analytisch (Trainee):

„Jetzt bist Du aber mehr als **startklar** für Deine nächsten Tage bei uns im Recruiting!“

Wir sind nämlich dabei, zu prüfen, wie **zufrieden** Bewerber sowie Mitarbeiter mit unseren KI-basierten Angeboten sind und würden hierbei gerne auf Deine **Unterstützung** zählen.“

Theo Toll (Praktikant):

„Das klingt spannend!

Ich freue mich darauf, in den nächsten Tagen die Möglichkeit zu haben, mich intensiver mit dem Team auszutauschen, wie sie die Implementierung von KI wahrnehmen und was sie sich hierbei gegebenenfalls noch wünschen!“

### 3.6 Abschlusstest

Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen durch Ankreuzen der korrekten Antworten (Tabelle 5). Bei einigen Fragen können auch mehrere Antworten richtig sein.

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
1	Folgende Aufgaben sind Teil des Recruitings:		
	Analyse von Stellenanforderungen		
	Bewerbermanagement		
	Kandidatenauswahl		
	Personalentwicklung		
2	Das Recruiting setzt im Anschluss an das Personalmarketing dort an, wo die eingegangenen Bewerberunterlagen analysiert werden müssen und weiterführende Kontakte mit den Kandidaten erfolgen.		
	Richtig		
	Falsch		
3	Wie viele zeitliche Planungsebenen umfasst die Personalbedarfsplanung?		
	2		
	3		
	5		
4	Welche Entwicklungen beeinflussen das Recruiting heutzutage?		

	Fachkräftemangel		
	Digitalisierung		
	New Work		
5	Wie bezeichnet man den Teilbereich des Recruitings, der die Einbeziehung von Bots, Algorithmen und anderen technischen Möglichkeiten im Recruiting bezeichnet?		
	Operatives Recruiting		
	Strategisches Recruiting		
	Augmented Recruiting		
6	Welche Methoden der KI kann eine Bewerber-Screening- und Bewerber-Matching-Lösung nutzen, um eine Stellenbeschreibung zu analysieren?		
	Natural Language Processing		
	Semantisches und syntaktisches Parsing		
	Maschinelles Lernen		
7	Wie bezeichnet man den Prozess, bei dem ein KI-basiertes System die wichtigsten Bewerberdaten aus dem Lebenslauf des Bewerbers extrahiert?		
	CV-Parsing		
	Screening		
8	Der Einsatz einer KI-basierten Recruiting-Lösung bringt folgende Vorteile mit sich:		
	Zeiteinsparungen		
	Kosteneinsparungen		
	Identifikation besserer Kandidaten		
	Vermeidung von Vorurteilen		
	Verbesserte Candidate Experience		
	Möglichkeit der Integration in bereits bestehende ATS		

9	Der KI Bundesverband e. V. bietet als Deutschlands größtes KI-Netzwerk eine gute Anlaufstelle, um KI-basierte Lösungen von deutschen Unternehmen ausfindig zu machen.		
	Richtig		
	Falsch		
10	Als Applicant-Tracking-Systeme werden Lösungen bezeichnet, die Sourcing-, Hiring- und Onboarding-Aufgaben abdecken.		
	Richtig		
	Falsch		

Tab. 5: Abschlusstest WBT 3

## 4 Learning-Management-Systeme

### 4.1 Personalentwicklung: Grundlagen

#### 4.1.1 Begrüßung

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Hallo Theo, schön Dich wieder zu sehen!

Wie Du vielleicht schon erfahren hast, unterstütze ich die Personalabteilung schwerpunktmäßig im Bereich der **Personalentwicklung**. Deshalb werde ich Dir heute eine Einführung geben, damit Du startklar bist für Deine letzten Praktikumswochen bei uns in der Personalabteilung der **Lieferchampions AG**.“

#### **Die Lieferchampions AG:**

Die Lieferchampions AG ist ein mittelständisches Unternehmen, das Kunden mit un- verpackten Lebensmitteln beliefert. Damit möchte sich das Unternehmen von den gängigen Anbietern abheben und eine nachhaltige Alternative bieten.

#### 4.1.2 Rückblick auf bisherige Praktikumsetappen

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Ich hoffe, Deine bisherigen Praktikumsetappen im Personalmarketing- und Recruiting- Bereich haben Dir **Spaß** gemacht und Du konntest viel Neues dazu lernen?“

Theo Toll (Praktikant):

„Hallo Nina, es freut mich ebenfalls Dich wieder zu sehen!

Ich konnte während meiner bisherigen Zeit bei Euch wirklich zahlreiche **neue Dinge** lernen.“

Theo Toll (Praktikant):

„Ich habe von Ferdinand wertvolle Einblicke erhalten, wie Ihr als **KMU** von **KI-basier- ten Chatbots im Personalmarketing** profitiert. Anne aus dem Recruiting hat mir einen Blick hinter die Kulissen gewährt, wie Euch eine **KI-basierte Bewerber-Screening- und Bewerber-Matching-Lösung** bei einer effizienten und vorurteilsfreien Kandida- tenauswahl unterstützt.“

#### 4.1.3 Einordnung der Personalentwicklung in den Mitarbeiterlebenszyklus

Theo Toll (Praktikant):

„Nun bin ich gespannt zu erfahren, wie es dann bei Euch nach dem Recruiting weitergeht, sobald ein Mitarbeiter eingestellt wurde. Insbesondere im Hinblick darauf, welche Aufgaben sich hieraus ergeben und welche Tools hierfür genutzt **werden**.“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Das freut mich!

Wir haben Deine verschiedenen Praktikumsstationen genau so konzipiert, dass Du bestimmte Aufgaben der Personalabteilung entlang des **Mitarbeiterlebenszyklus** durchläufst. Somit wirst Du am Ende einen guten Überblick darüber haben, welche Aufgaben wir als **Personalabteilung** übernehmen und wie wir hierbei insbesondere von KI-basierten Tools profitieren.“

### Mitarbeiterlebenszyklus:

Der Mitarbeiterlebenszyklus erstreckt sich gemäß seiner Bezeichnung vom ersten Interesse eines Bewerbers an einer Stelle über die erste Kontaktaufnahme, die Einstellung bis hin zur Nachfolgeplanung.



Abb. 47: Schaubild zur Veranschaulichung der verschiedenen Etappen des Mitarbeiterlebenszyklus

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Die ersten beiden Etappen, Personalmarketing und Recruiting, hast Du bereits durchlaufen. Als nächstes schauen wir uns die **Personalentwicklung** näher an.“

#### 4.1.4 Definition: Personalentwicklung – Teil 1

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Heute wollen wir uns anschauen, wie wir bei unserer Personalentwicklung vorgehen und welche Tools wir hierfür nutzen.“

Hast Du denn schon eine **Idee**, was genau die Personalentwicklung alles umfasst?“

Theo Toll (Praktikant):

„Soweit ich mich richtig erinnere, geht es hier um die Ausbildung sowie um die Weiterentwicklung der Fähigkeiten von Mitarbeitern, **richtig**?“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Ja, das ist richtig. Bei der Definition kann man allerdings noch zwischen einem eng und einem weit gefassten Begriffsverständnis **unterscheiden**. Darauf werde ich als nächstes näher eingehen.“

#### 4.1.5 Definition: Personalentwicklung – Teil 2

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Im **engeren Sinne** umfasst die Personalentwicklung alle Maßnahmen, die darauf abzielen Mitarbeiter gezielt **aus- und weiterzubilden**, um deren berufliche Handlungskompetenz zu fördern.“

Im **weiteren Sinne** können neben dieser klassischen **Fort-/Weiterbildung** der Mitarbeiter ebenfalls die gezielte **Förderung** sowie die weit gefasste **Organisationsentwicklung** in das **Aufgabengebiet** der Personalentwicklung fallen.“

#### 4.1.6 Definition: Personalentwicklung – Teil 3

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Zu einem besseren Verständnis der verschiedenen Auslegungsmöglichkeiten des Begriffs „**Personalentwicklung**“ kannst Du gerne noch einen Blick auf folgende **Übersicht werfen.**“

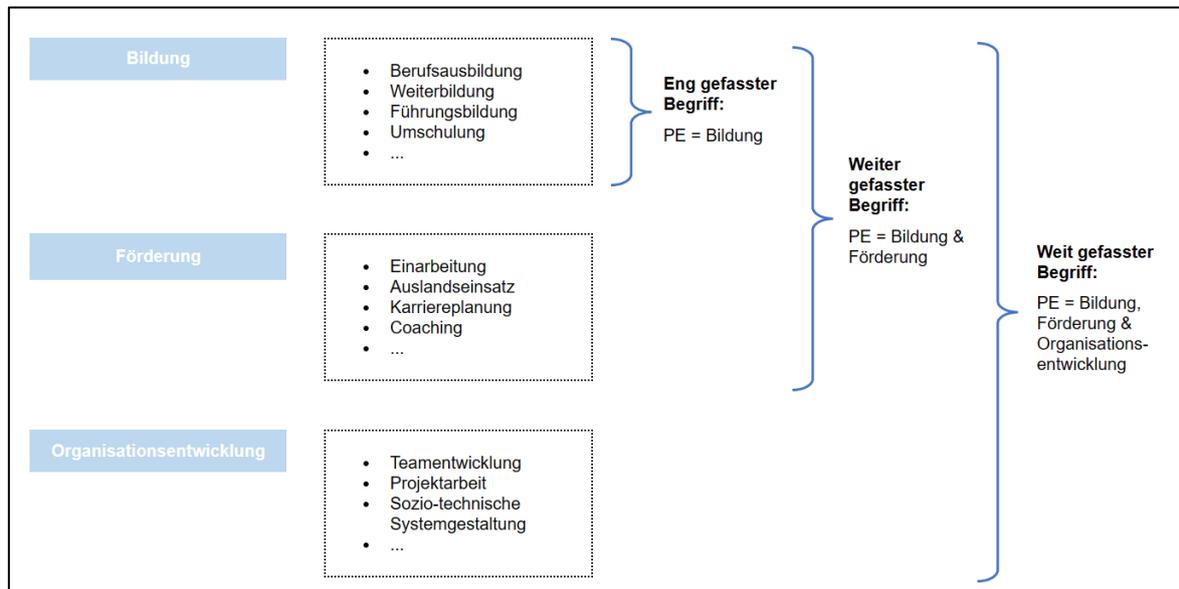


Abb. 48: Schaubild zur Erläuterung der verschiedenen weit gefassten Aufgabenbereiche der Personalentwicklung

#### 4.1.7 Definition: Personalentwicklung – Teil 4

Theo Toll (Praktikant):

„Und wo genau setzt die Personalentwicklung dann an?“

Beginnt diese direkt **nach** dem Recruiting?“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Ja, das ist eine Möglichkeit. Allerdings kann die Personalentwicklung auch bereits im **Recruiting-Prozess** ansetzen. Die Ergebnisse dort durchgeführter Assessments können dazu verwendet werden, um einen Entwicklungsplan für neu eingestellte Mitarbeiter zu erstellen. Dort identifizierte Lücken können so direkt adressiert und behoben werden.“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Darüber hinaus unterscheidet man bei der Personalentwicklung noch zwischen verschiedenen Akteuren, da die Personalentwicklung auch als eine **Querschnitts- und Kooperationsaufgabe** beschrieben werden kann. Dies resultiert daraus, dass nicht nur die Personalabteilung an der Umsetzung sowie dem Erfolg der Personalentwicklung beteiligt ist, sondern auch Vorgesetzte, die Personalvertretung und insbesondere die Mitarbeiter selbst.“

#### 4.1.8 Hauptziel der Personalentwicklung

Theo Toll (Praktikant):

„Nach dem weit gefassten Begriffsverständnis und den vielen beteiligten Personen scheint die Personalentwicklung ein recht großes Aufgabengebiet zu umfassen. Könntest Du dieses noch etwas genauer eingrenzen und beschreiben, welche konkreten **Ziele** die Personalentwicklung verfolgt?“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Sehr gerne. Die Ziele der Personalentwicklung sind jeweils abhängig von der individuellen Unternehmenssituation und von der strategischen Zielstellung. Das **Hauptziel** liegt im Aufbau sowie der **Erweiterung des Wissens** der Mitarbeiter, um eine bestmögliche Ausführung ihrer aktuellen Aufgaben zu garantieren sowie sie für mögliche **zukünftige Tätigkeiten vorzubereiten.**“

#### 4.1.9 Personalentwicklungsziele aus Mitarbeiter- und Unternehmenssicht – Teil 1

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Außerdem kann hierbei noch zwischen den Personalentwicklungszielen aus **Mitarbeiter-** und **Unternehmenssicht** unterschieden werden.“

**Personalentwicklungsziele aus Mitarbeitersicht:**

- Arbeitsplatzsicherung
- Beruflicher Aufstieg
- Festigung der eigenen Fähigkeiten
- Persönlichkeitsentwicklung
- Bessere Bezahlung
- Realisierung von Chancengleichheit
- Vermeidung von Über- und Unterforderung

**Personalentwicklungsziele aus Unternehmenssicht:**

- Wissenstransfer/ -speicherung
- Flexibler Personaleinsatz
- Sicherstellung des zukünftigen Personalbedarfs
- Wettbewerbsfähigkeit sowie Steigerung der Arbeitseffektivität
- Mitarbeiterbindung sowie Erhöhung der Mitarbeiterzufriedenheit

- Senkung krankheitsbedingter Arbeitsausfälle
- Unterstützung bei Einführung neuer Technologien
- Unternehmens-Image
- Kompensation des autonomen Personalabgangs

#### 4.1.10 Personalentwicklungsziele aus Mitarbeiter- und Unternehmenssicht – Teil 2

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Wie Du siehst, reagiert die **Personalentwicklung** auf die **Interessen** des **Unternehmens** und der **Mitarbeiter**.

Neben klassischen Weiterbildungsinteressen spielen hierbei auf der einen Seite für Unternehmen übergeordnet die Wettbewerbsfähigkeit und das Unternehmens-Image eine Rolle, und Mitarbeiter erhoffen sich auf der anderen Seite an Lerneinheiten und Fortbildungen verknüpfte Erfolge wie ein besseres Gehalt sowie Beförderungsmöglichkeiten.“

Theo Toll (Praktikant):

„Super, danke für die Erläuterung der konkreten Ziele der Personalentwicklung.“

#### 4.1.11 Lerntheorien und Methoden in der Personalentwicklung

Theo Toll (Praktikant):

„Mir ist bei der Erläuterung der Personalentwicklungsziele allerdings aufgefallen, dass diese Ziele doch viele verschiedene Interessen abdecken, die von der Personalentwicklung vereint werden müssen.

**Wie geht man dabei denn am besten vor?**“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Sehr gut beobachtet, das ist eine berechtigte Frage und führt mich zu unserem nächsten Punkt. Bevor wir uns allerdings die konkrete **Vorgehensweise der Personalentwicklung** anschauen, um die verschiedenen Interessen zu vereinen, möchte ich Dir gerne noch **zwei Dinge** näher erläutern.“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Diese beziehen sich auf das **Erstellen** und **Vermitteln** von **Lerninhalten**. Bei der Konzeption von Lerneinheiten gibt es verschiedene **Lerntheorien** nach denen Inhalte erstellt werden können. Zusätzlich gibt es anschließend verschiedene **Methoden**, um den Lerninhalt zu vermitteln, bezogen auf die aktuelle **Tätigkeit** des **Mitarbeiters**.“

#### 4.1.12 Wichtige Lerntheorien – Teil 1

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Bei der Konzeption der Lerneinheiten kann auf verschiedene **Lerntheorien** zurückgegriffen werden. **Behaviorismus**, **Kognitivismus** und **Konstruktivismus** sind die drei prominentesten **Theorien**.“

##### **Behaviorismus:**

Der Behaviorismus kam Ende der 1950er Jahre auf. Hier wird Lernen als **Reiz-Reaktions-Schema** verstanden, indem Lernprozesse als Verhaltensänderungen umschrieben werden, die als Reaktion auf äußere Einflüsse stattfinden. Der Behaviorismus betrachtet nur wissenschaftlich beobachtbares Verhalten. Mentale Prozesse werden als Black Box ausgeklammert. Dem **Lernenden** wird eine **passive Rolle** zugesprochen, da dieser nach dem Verständnis des Behaviorismus von anderen angeleitet werden muss und unmittelbare **Reaktionen** auf sein Verhalten erhalten sollte, um schnell zu lernen und sich anpassen zu können.

Zu den didaktischen Empfehlungen gehört die **Zerlegung des Lehrstoffs in kleinere Lerneinheiten**, zum Beispiel in **kurze Frage-Antwort-Frequenzen**. Fortschritte können somit durch das Abfragen von Fakten überprüft werden. Das Feedback zu den gegebenen Antworten sollte möglichst direkt erfolgen, wobei ebenfalls beachtet werden sollte, dass dieses nicht nur der Information dient, sondern immer auch eine motivationale Komponente beinhaltet.

##### **Kognitivismus:**

Während der Behaviorismus eigenständige **Denk- und Verstehensprozesse** des Individuums als Black Box ausschließt, spielen diese Prozesse laut dem Kognitivismus eine zentrale Rolle bei Lernprozessen. Seit den 1960er Jahren wird der Kognitivismus zunehmend beachtet. Lernen wird als Informationsverarbeitung verstanden und weist damit der Art und Weise, wie Informationen aufgenommen und verarbeitet werden, eine zentrale Rolle zu.

Zu den didaktischen Empfehlungen gehören hier die **Analyse und Klassifikation von Lerninhalten und -zielen**, eine angemessene **didaktische Aufbereitung** je nach Art der Lerneinheiten sowie die **Anpassung des Lernangebots an die Voraussetzungen der Lernenden**.

##### **Konstruktivismus:**

Seit Ende der 1980er Jahre kam Kritik am Kognitivismus auf. Diese führte ab 1990 zu einer konstruktivistischen Wende in der didaktischen Gestaltung, die betont, dass **Wissen** nicht im Menschen gespeichert und abgerufen wird, wie es der Behaviorismus sowie der Kognitivismus verstehen, sondern **in jeder Situation neu konstruiert** wird.

Der radikale Konstruktivismus argumentiert, dass alles, was eine Person wahrnimmt, eine subjektive Konstruktion und Interpretation ist. Die gemäßigte Form des Konstruktivismus sieht den Wissenserwerb als eine interne subjektive Konstruktion eines aktiv lernenden Individuums. Die Autonomie des Lernenden wird betont, wobei die Funktion des Tutors auf eine eher lehrende, begleitende Rolle zurückgestuft wird.

Beim Konstruktivismus soll didaktisch auf **anwendungsorientierte Kontexte** geachtet werden, es sollen **mehrere Perspektiven** angeboten werden und das **selbstständige Entdecken von Problemen** soll gefördert werden.

#### 4.1.13 Wichtige Lerntheorien – Teil 2

##### Theo Toll (Praktikant):

„Das sind aber recht verschiedene Ansätze. Muss man sich bei der Konzeption eines Lernprogrammes dann immer komplett für einen **entscheiden**?“

##### Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Oh nein, so starr muss man hierbei nicht vorgehen. Wir verfahren hierbei nach der Ansichtswiese des **Pragmatismus**. Demzufolge schließen sich die drei erläuterten Lerntheorien nicht gegenseitig aus, sondern können als komplementäre Perspektiven dienen, die je nach Nützlichkeit und Kontext angewendet werden können.“

#### 4.1.14 Methoden der Personalentwicklung

##### Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Bevor wir uns mit der **Vorgehensweise der Personalentwicklung** beschäftigen, sind neben den gerade besprochenen Lerntheorien, auch die Methoden zur Vermittlung der Lerneinheiten wichtig. Es wird zwischen sechs verschiedenen Methoden **unterschieden**, wie eine Lerneinheit in Bezug zur aktuellen Tätigkeit eines Mitarbeitenden vermittelt werden kann.“

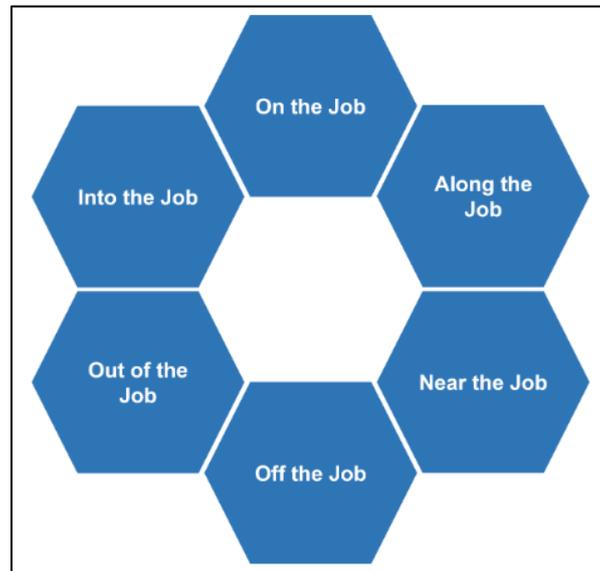


Abb. 49: Veranschaulichung der verschiedenen Methoden der Personalentwicklung

#### **Into the Job:**

Personalentwicklungsmaßnahmen zur Vorbereitung der Berufstätigkeit wie Berufsausbildung, duales Studium, Trainee-Programm oder Übernahme einer neuen Aufgabe

#### **On the Job:**

Maßnahmen mit direktem Bezug zum Arbeitsplatz wie Mentoring und Coaching

#### **Along the Job:**

Personalentwicklungsmaßnahmen zur berufsbegleitenden Weiterqualifizierung wie Talentprogramme, Nachwuchsführungskraft-Programme, Zertifikatslehrgänge

#### **Near the Job:**

Arbeitsnahe Maßnahmen zur Erweiterung der Hard- und Soft-Skills wie Projektgruppenarbeiten und Lernpatenschaften

#### **Off the Job:**

Externe Entwicklungsmaßnahmen wie Seminare, Trainings-Veranstaltungen und Workshops mit dem Ziel, theoretische Kenntnisse zu vermitteln.

#### **Out of the Job:**

Maßnahmen, die Mitarbeiter im Falle eines Ausstiegs unterstützen, darunter auch Vorbereitungen auf den Wiedereinstieg ins Berufsleben.

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Da du jetzt verschiedene Lerntheorien und Methoden zum Vermitteln von Lerninhalt kennengelernt hast, erkläre ich Dir im Folgenden wie diese im **Vorgehen der Personalentwicklung** Anwendung finden bei der Konzeption von **Personalentwicklungsmaßnahmen**.“

#### 4.1.15 Vorgehensweise der Personalentwicklung – Teil 1

Theo Toll (Praktikant):

„Super, vielen Dank! Nun weiß ich schon, dass die Personalentwicklung (PE) versucht, die Interessen des Unternehmens und der Mitarbeiter zu vereinen. Dafür greift die PE auf unterschiedliche Methoden und Lerntheorien zurück. Allerdings bin ich mir noch nicht ganz sicher, **wie** genau ein kompletter Prozess zur Umsetzung einer solchen Personalentwicklungsmaßnahme aussieht.“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Berechtigte Frage, welche uns direkt zur Vorgehensweise der Personalentwicklung führt!

Um Dir das Verständnis eines **Prozesses** in der **Personalentwicklung** zu erleichtern, habe ich Dir das folgende Schaubild des **Prozessmodells** mitgebracht. Die einzelnen Schritte im Modell greifen ineinander und bauen aufeinander **auf**.“

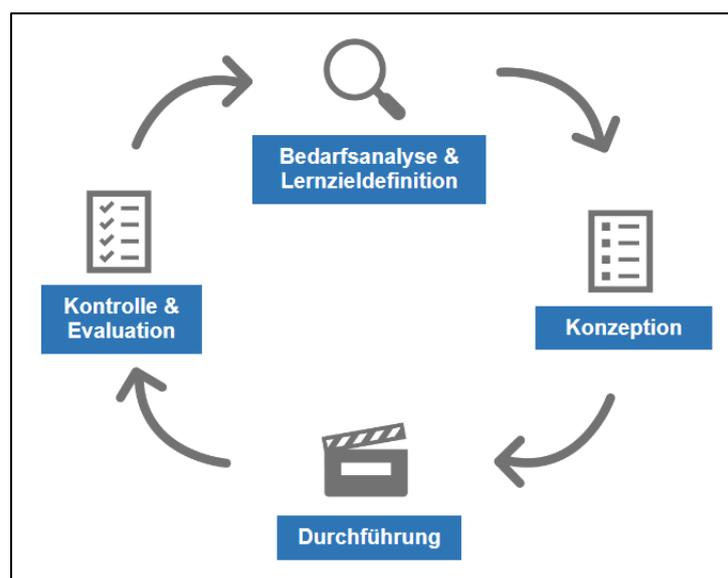


Abb. 50: Vorgehensweise der Personalentwicklung

#### 1. Bedarfsanalyse und Lernzieldefinition:

Zunächst erfolgt eine Bedarfsanalyse durch Personalentwickler, um den benötigten **Lernbedarf** der Mitarbeitenden zu **ermitteln**. Die Analyse kann auf drei verschiedenen Ebenen erfolgen.

Die weit gefasste Ebene ist die **Organisationsanalyse**. Hierbei werden Lernmaßnahmen von den Unternehmenszielen abgeleitet sowie weitere wichtige Kennzahlen hinzugezogen, um basierend auf dem ganzheitlichen Unternehmensstand PE-Maßnahmen abzuleiten.

Eine Ebene spezifischer ist die **Aufgabenanalyse**: Hierbei werden die Kernaufgaben bestimmter Job-Rollen analysiert und mit dem Qualifikationsprofil des Mitarbeiters verglichen. Basierend auf den identifizierten Wissenslücken und Weiterbildungsbedarf werden anschließend Lernmaßnahmen konzipiert.

Die **Personenanalyse** ist die individuellste Analysevariante der Bedarfsanalyse und befasst sich mit einer Analyse der Leistungs- und Entwicklungspotenziale einzelner Mitarbeiter und der darauf basierenden Empfehlung und Umsetzung von Lernprogrammen.

## 2. Konzeption:

Wurde der **Weiterbildungsbedarf** der Mitarbeitenden ermittelt und entsprechende **Lernziele** definiert, folgt im zweiten Schritt die Konzeption des Lernprogramms. Dabei ist es zunächst wichtig, die **Zielgruppe** zu definieren und entsprechende **Zugangsbedingungen** zum Lernprogramm festzulegen. Danach folgt die **didaktische** Konzeption, welche sich mit der Gestaltung der Weiterbildungsmaßnahme befasst.

Diese orientiert sich oft an den drei bekanntesten **Lerntheorien**, dem Behaviorismus, dem Kognitivismus und dem Konstruktivismus. Hierbei können ebenfalls unterschiedliche, individuelle **Lernarten** (u. a. Reiz-Reaktions-Lernen, Instrumentelles Lernen, Begriffslernen, Problemlösen) und sechs **verschiedene Methoden** der Personalentwicklung hinzugezogen werden.

Bei der Weiterentwicklung bestimmter Fähigkeiten und Kompetenzen wird außerdem zwischen **Hard- und Soft-Skills** sowie vier verschiedenen **Kompetenzarten** unterschieden: fachlichen, sozialen, methodischen und personalen Kompetenzen. Je nach Unternehmenstätigkeit können diese bei der Mitarbeiterausbildung unterschiedlich **gewichtet** werden. Für ein Dienstleistungsunternehmen wie die Lieferchampions AG, ist dementsprechend zum Beispiel die soziale Kompetenz wichtig, da hier ein vermehrter Kontakt mit Menschen besteht.

## 3. Durchführung:

Wurde das Lernangebot konzipiert und fertig gestellt, so folgt in einem dritten Schritt die Durchführung, indem das Angebot an Mitarbeiter – gegebenenfalls mit einem Fälligkeitsdatum – weitergeleitet wird.

#### 4. Kontrolle und Evaluation der PE-Maßnahmen

Nach der Durchführung wird der Erfolg der Lerneinheit evaluiert. Hierfür kann unter anderem das Feedback der Mitarbeiter ausgewertet werden oder auch nachfolgende Leistungsbeurteilungen. Die Ergebnisse dieser Analyse können anschließend bei der Konzeption neuer Lerneinheiten und Programme durch die Personalentwicklung hinzugezogen werden.

##### 4.1.16 Vorgehensweise der Personalentwicklung – Teil 2

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Zusammenfassend helfen solche Prozesse in der Personalentwicklung **Unternehmensziele** zu erreichen, durch die zielspezifische Weiterbildung der Mitarbeitenden basierend auf ihren Wissenslücken. Gleichzeitig werden **persönliche Ziele** der Mitarbeitenden wie Selbstverwirklichung oder Persönlichkeitsentwicklung durch passende Lerninhalte erreicht. Je nachdem wie umfangreich oder intensiv das Personalentwicklungsprogramm ist, kann die Dauer des Prozesses variieren.“

Theo Toll (Praktikant):

„Jetzt sind mir die Prozesse der Personalentwicklung schon umso einiges klarer!“

##### 4.1.17 Vorgehensweise der Personalentwicklung – Teil 3

Theo Toll (Praktikant):

„Hättest Du für mich als neuen Mitarbeiter in der Personalentwicklung (PE) ansonsten noch bestimmte **Tipps**, die ich beachten sollte, wenn ich die Umsetzung einer solchen Lerneinheit unterstütze?“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Natürlich ist hierbei sehr wichtig, dass die Lerneinheiten auch absolviert werden und Mitarbeiter den Mehrwert darin erkennen. Somit ist es zu Beginn unumgänglich, **Akzeptanz** bei den Mitarbeitern zu erzeugen und unsere Lernkultur in die **Führungskultur einzubetten**.“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Hierfür ist ebenfalls förderlich, wenn die PE die **individuellen** Anforderungen, Wünsche und Weiterbildungsbedürfnisse der Mitarbeiter beachtet und diese bei den angebotenen Lernprogrammen miteinbezieht. Und nicht zuletzt sollte natürlich **Chancengleichheit** herrschen, sodass alle Mitarbeiter von den gleichen Möglichkeiten profitieren und die Weiterbildungsmöglichkeiten positiv wahrnehmen.“

#### 4.1.18 Aktuelle Herausforderungen für KMU in der Personalentwicklung – Teil 1

Theo Toll (Praktikant):

„Ich muss zugeben, die Personalentwicklung klingt schon nach einer Herausforderung, da man versuchen muss, den Interessen des Unternehmens und der Mitarbeiter gerecht zu werden. Hierbei die ideale Lösung zu finden, ist bestimmt auch recht **zeitaufwendig**.“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Zunächst einmal hast Du recht: Es gibt bei der Personalentwicklung relativ viel zu beachten und im Allgemeinen viele Möglichkeiten der Umsetzung. Allerdings sind Personalentwicklungsmaßnahmen und der damit verbundene Zeitaufwand sehr **lohnend** für Unternehmen. Es ist heutzutage nämlich unumgänglich, auf bestimmte **Herausforderungen** zu reagieren, die nur mit einer erfolgreichen Personalentwicklung gemeistert werden können.“

#### 4.1.19 Aktuelle Herausforderungen für KMU in der Personalentwicklung – Teil 2

Theo Toll (Praktikant):

„Könntest Du diese Herausforderungen noch etwas näher **erläutern**?“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Sehr gerne. Auf der einen Seite ergeben sich Herausforderungen aus der heutzutage ansteigenden **Erwartungshaltung** von Talenten: **Mitarbeiter erwarten** einen modernen **Wissensstoffwechsel** und somit Zugang zu möglichst individualisierten Lernangeboten, um sich kontinuierlich weiterzubilden sowie sich für höhere Positionen zu qualifizieren.“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Um im derzeitigen **War for Talents** aufgrund der **demographischen Entwicklung** und des damit einhergehenden **Fachkräftemangels** eine gute Position einzunehmen und weiterhin qualifizierte Mitarbeiter von unserem Unternehmen zu begeistern sowie langfristig zu halten, müssen wir auf diese Erwartungshaltung eingehen.“

#### 4.1.20 Aktuelle Herausforderungen für KMU in der Personalentwicklung – Teil 3

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Auf der anderen Seite ist es allerdings auch für uns als **Unternehmen** wichtig, dass unsere Mitarbeiter kontinuierlich weitergebildet werden, um generell **wettbewerbsfähig zu bleiben**. Die **Gründe** hierfür sind vielfältig.“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Aufgrund des heutigen **schnellen Fortschritts** und **Wandels der Arbeitswelt** kommt es dazu, dass angelerntes Wissen schnell veraltet. Es muss kontinuierlich erweitert werden, um Mitarbeiter und somit das Unternehmen auf einem wettbewerbsfähigen Stand zu halten.

Die kontinuierliche Weiterbildung und Förderung der Mitarbeiter führt außerdem zu einem **Gewöhnungseffekt**, der die Aufnahmefähigkeit in höheren Jahren positiv beeinflusst und somit das Lernen erleichtert. Dies garantiert ebenfalls eine gute **Unternehmensflexibilität** und hilft uns, dem Druck standzuhalten, kontinuierlich **innovative Dienstleistungen** zu bieten.“

Theo Toll (Praktikant):

„Danke Nina. Nun verstehe ich umso besser, wieso es notwendig und lohnend ist, in eine gute Personalentwicklung zu investieren.“

#### 4.1.21 Kurze Pause

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Nun hoffe ich, dass Du einen guten **Überblick** über die Definition, die Ziele, die Vorgehensweise und auch heutige Herausforderungen der Personalentwicklung gewinnen konntest.“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Abschließend lässt sich sagen, dass heutzutage eine gute Personalentwicklung auf sämtliche Herausforderungen eingehen muss, um sicherzustellen, dass das **Lernen der Zukunft individualisiert**, in **Echtzeit** und **on demand** am Arbeitsplatz ablaufen kann. Weiterbildung hat für Mitarbeiter einen immer höheren Stellenwert und führt zu dem **Trend**, dass Lernende mehr **Selbstverantwortung** übernehmen und bereit sind, immer selbstorganisierter zu lernen. Gleichzeitig erwarten sie aber auch individualisiertere Lernangebote.“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, haben wir uns über bestimmte KI-basierte Tools informiert, die uns in der Personalentwicklung unterstützen können. Welches Angebot es gibt und für welches Tool wir uns letztendlich entschieden haben, erzähle ich Dir gleich nach einer kurzen **Pause**.“

## 4.2 KI-Tools in der Personalentwicklung

### 4.2.1 Einsatzmöglichkeiten von KI in der Personalentwicklung – Teil 2

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Willkommen zurück!

Ich hoffe, Du hattest eine schöne Pause. Jetzt werden wir uns genauer ansehen, wie **KI-basierte Tools uns in der Personalentwicklung** unterstützen können.

Sind Dir eventuell schon ein paar davon **begegnet**?“

Theo Toll (Praktikant):

„Noch nicht direkt, aber ich muss hierbei an personalisierte Vorschläge beim Online Shopping denken.

Dementsprechend könnten KI-basierte Tools vielleicht **Lernprogramme passend** zu den **Interessen** und **Job-Rollen** von Mitarbeitern **vorschlagen**?“

### 4.2.2 Einsatzmöglichkeiten von KI in der Personalentwicklung – Teil 2

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Sehr gut! Unsere KI-basierte Lösung ist ein sogenanntes **Learning-Management-System** (LMS), welches diese personalisierten Vorschläge beinhaltet. Neben LMS gibt es aber noch weitere Einsatzmöglichkeiten für KI-basierte Tools in der Personalentwicklung. Einige davon habe ich Dir **mitgebracht**.“

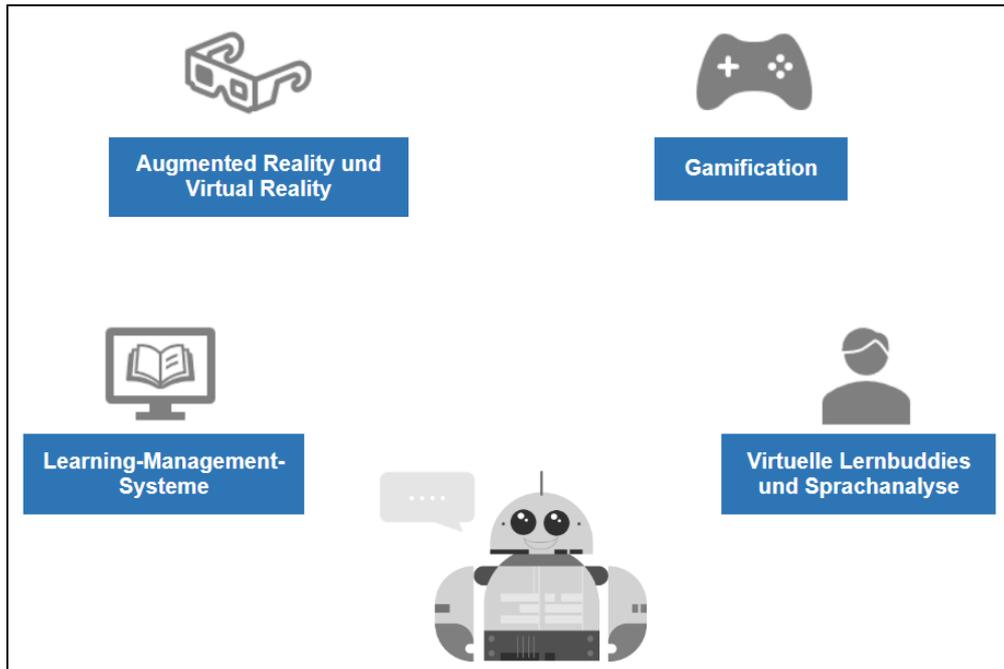


Abb. 51: Ausgewählte Einsatzmöglichkeiten von KI-Tools in der Personalentwicklung

### Learning-Management-Systeme:

Ein **Learning-Management-System** unterstützt die Personalabteilung in der **Organisation digitaler Lerninhalte** und ermöglicht den Mitarbeitern einen personalisierten Zugriff auf zahlreiche Lernangebote. Hierfür kann die **Software-Lösung** unter anderem basierend auf Leistungsbeurteilungen, aktuellen Entwicklungen sowie historischen Daten den **Lernbedarf** eines Mitarbeiters identifizieren. Darauf basierend werden **Vorschläge** angezeigt, die benötigte **Dauer** zur Bearbeitung von z. B. Kursen berechnet und nach Abschluss der **Erfolg** gemessen. Neben klassischen Lernangeboten können auch TED-Talks oder Podcasts als Lernempfehlungen angezeigt werden.

### Augmented Reality und Virtual Reality:

**Augmented** und auch **Virtual Reality** bieten dem Nutzer eine **erweiterte Sinneswahrnehmung**, indem dieser in eine virtuelle Realität eintaucht. Diese wird unter anderem durch **VR-Brillen** oder **360-Grad-Simulationen** ermöglicht, welche Mitarbeiter arbeitsbezogene Situationen erleben lassen, während diese Hilfe und Unterstützung von einem **virtuellen Coach** erhalten können.

Die Heidelberger Druckmaschinen AG ermöglicht ihren Auszubildenden durch diese Lernmöglichkeit **Druckmaschinen virtuell** realitätsgetreu in Einzelteile zu zerlegen.

Walmart nutzt Augmented Reality und Virtual Reality, um Mitarbeiter auf **Extremsituationen** wie den Black Friday vorzubereiten.<sup>21</sup>

### **Gamification:**

**Software-basierte Lernspiele**, auch **Serious Games** genannt, versprechen eine spielerische und motivationssteigernde Auseinandersetzung mit verschiedenen Lernthemen. Indem unter anderem Compliance-Schulungsergebnisse mit Ranglisten verknüpft werden, wird dem Lernprozess ein **spielerischer** und **interaktiver Charakter** verliehen, wodurch Mitarbeiter eine erhöhte Motivation verspüren auch **außerhalb der Arbeitszeit** Lernangebote wahrzunehmen.

Darüber hinaus wirkt sich der interaktive Aspekt positiv auf die **Lernfähigkeit** aus. Es können zusätzlich bestimmte **Verhaltensmuster** aufgrund der realitätsnahen Situationen besser erkannt und untersucht werden. Bei der Umsetzung können verschiedene Formen von Lernspielen aufgegriffen werden, wie z. B. **Action-, Adventure-, Rollen-, Simulations-, Strategie- und Casual-Spiele**.

### **Virtuelle Lern-Buddies und Sprachanalyse**

**Virtuelle Lern-Buddies** können mithilfe von KI nicht nur in Form eines **Chatbots** Fragen zu bestimmten Themen beantworten, sondern ebenfalls basierend auf Augenbewegungen **eigenständig zusätzliche Informationen anbieten**.

Dies gelingt einem KI-basierten Software-Produkt des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI), welche erkennen kann, ob Schüler einen Absatz mehrmals lesen. Darauf basierend bietet es Zusatzinformationen an, um das Verständnis zu erleichtern. Neben Lern-Buddies können auch **sprachbasierte Analysen** genutzt werden, um anhand psychologischer Kriterien persönliche Entwicklungsfelder zu identifizieren.

#### 4.2.3 Wiederholung: Wichtige Grundlagen des ML und NLP

##### Theo Toll (Praktikant):

„Sprachanalysen, intelligente Vorschläge und Konversationen – das erinnert mich wieder an die **Grundlagen** der Künstlichen Intelligenz, über die wir zu Beginn meines Praktikums im Detail gesprochen haben.“

##### Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

---

<sup>21</sup> Vgl. Fink, Verena: Künstliche Intelligenz in der Personalarbeit: Potenziale nutzen und verantwortungsbewusst handeln, a. a. O., S. 114 f.

„Sehr gut, das stimmt! All die erwähnten Einsatzmöglichkeiten von KI in der Personalentwicklung bauen natürlich auch auf den Grundlagen der KI auf. Am besten wir wiederholen kurz einige Aspekte hierzu. Anschließend wirst Du die Funktionsweise unseres KI-basierten Learning-Management-Systems besser verstehen.

An was **erinnerst** Du dich denn noch?“

Theo Toll (Praktikant):

„In meinen vorherigen Praktikumsetappen, dem Personalmarketing sowie dem Recruiting, werden ebenfalls KI-basierte Tools genutzt. Ich wage zu behaupten, dass ich mittlerweile recht fit in dem Thema bin.“

#### 4.2.4 Wiederholung: Wichtige Grundlagen des ML und NLP – Teil 2

Theo Toll (Praktikant):

„Es gibt eine Vielzahl an Methoden und Technologien im Bereich KI. Hierzu zählen das **Maschinelle Lernen (ML)**, dessen Teilbereich **Deep Learning (DL)** sowie **Natural Language Processing (NLP)**.“

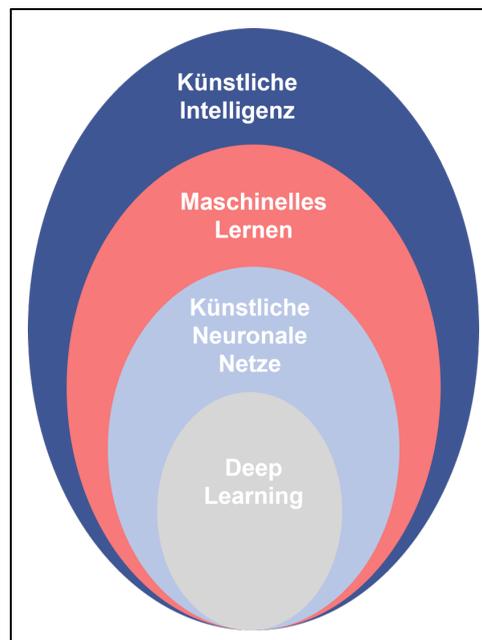


Abb. 52: Schaubild zur Einordnung vom Maschinellen Lernen in die verschiedenen Methoden der KI

Theo Toll (Praktikant):

„Das **Maschinelle Lernen** ist eine Kerntechnologie der KI, welche die Basis für viele praktische Anwendungen bildet. **Algorithmen** des Maschinellen Lernens erkennen Muster in Daten und lernen daraus, Vorhersagen und Empfehlungen abzuleiten.

So wird es Computern ermöglicht, aus Erfahrungen zu lernen, ohne explizite Programmieranweisungen zu erhalten.

Ein **Algorithmus** ist eine eindeutige Handlungsvorschrift zur Lösung eines Problems oder einer Problemklasse, welche von Rechnern erzeugt und ausgeführt werden kann. Algorithmen bestehen aus endlich vielen, definierten Einzelschritten.“

#### 4.2.5 Wiederholung: Wichtige Grundlagen des ML – Teil 2

Theo Toll (Praktikant):

„Um ML erfolgreich anzuwenden, muss der angewendete Algorithmus von einem Menschen **„trainiert“** werden.

Für ein optimales **Training** dieser Algorithmen, sichtet das KI-System eine **große Datenmenge**, um Zusammenhänge und Regelmäßigkeiten zu identifizieren. Diese Erkenntnisse kann das System anschließend zur Generation neuer Algorithmen verwenden und somit auf **neue, unbekannte Daten anwenden**.“

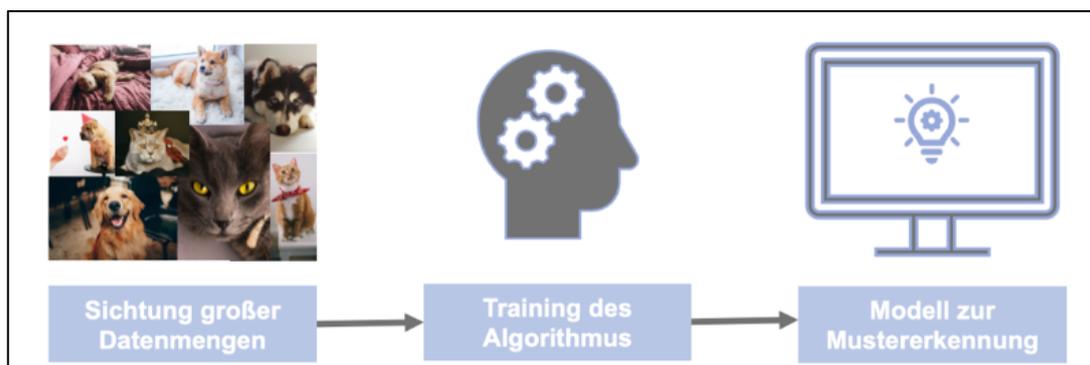


Abb. 53: Schaubild zur Veranschaulichung von Maschinellem Lernen anhand der Unterscheidung von Hunde- und Katzenbildern

#### 4.2.6 Wiederholung: Deep Learning und KNN

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Sehr gut zusammengefasst! Ich verweise hierbei auch gerne als Gedankenstütze auf den Beispielfall der **Unterscheidung von Hunde- und Katzenbildern**. Durch Maschinelles Lernen wird ein KI-basiertes System dazu befähigt, Hunde- von Katzenbildern zu unterscheiden, indem es auf Basis der Trainingsdaten und des daraus **erlernten Modells** nun **Aussagen zu neuen, unbekanntem Daten** treffen kann. Außerdem ist das System durch die selbstlernenden Algorithmen in der Lage, sich stetig zu **verbessern**.“

Theo Toll (Praktikant):

„Ich habe mir außerdem noch notiert, dass **Deep Learning (DL)** eine besondere Unterkategorie des ML ist. Der Begriff des „**Tiefen Lernens**“ kommt daher, dass ein **vielschichtiges tiefes Netz aus künstlichen Neuronen (KNN)** eingesetzt wird. Das KNN ermöglicht dem System, eine große Menge an Daten zu verarbeiten, indem es nicht nur viele Eingabedaten aufnehmen, sondern diese auch über viele Schichten hinweg verarbeiten kann.“

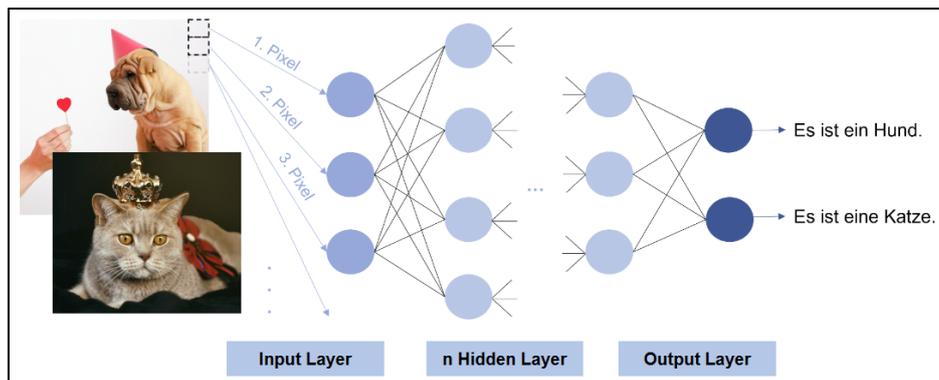


Abb. 54: Miniaturansicht der Visualisierung eines Künstlichen Neuronen Netzes anhand der Unterscheidung von Hunde- und Katzenbildern

#### 4.2.7 Wiederholung: NLP

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Du wirst uns als KI-Experte zum Ende Deines Praktikums verlassen!

Somit haben wir nun bereits Maschinelles Lernen, Deep Learning und KNN angesprochen. Nicht zu vergessen ist noch das **Natural Language Processing**. NLP wird ebenfalls von KI-basierten Systemen zum Beispiel für die bereits erwähnte Sprachanalyse in der Personalentwicklung genutzt.“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„**NLP** steht für die natürliche Sprachverarbeitung und ist ein **Teilbereich der KI**. Hierbei wird häufig auch Deep Learning eingesetzt. Der Fokus hierbei liegt auf der **Interaktion** zwischen Computern und Menschen, basierend auf **natürlicher Sprache**.“

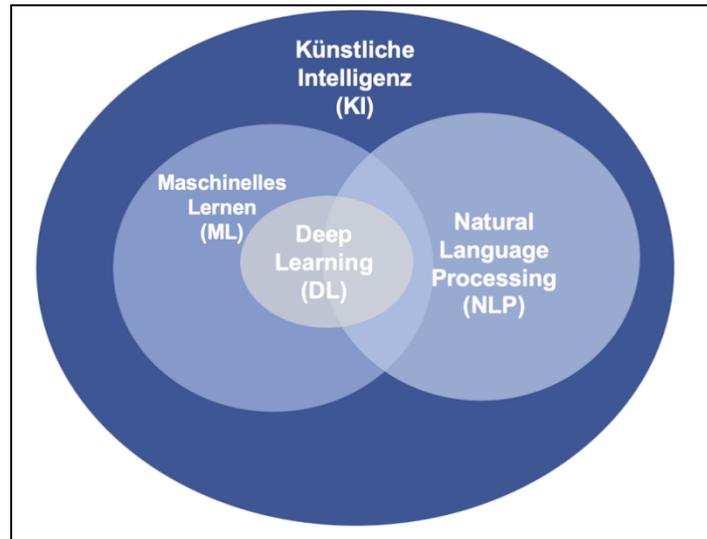


Abb. 55: Schaubild zur Veranschaulichung der Beziehung zwischen den Bereichen KI, ML, NLP und DL

#### 4.2.8 Funktionsweise eines Learning Management Systems – Teil 1

##### Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Nach unserer kurzen Wiederholung der wichtigsten Grundlagen der Künstlichen Intelligenz, sind wir bereit, uns die KI-basierte Lösung **anzuschauen**, die wir als Lieferchampions AG in der Personalentwicklung **nutzen!**“

##### Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Wie bereits erwähnt, haben wir uns bei der Auswahl einer KI-basierten Lösung für unsere Personalentwicklung für ein **KI-basiertes Learning-Management-System** entschieden. Dieses bietet uns eine gute Grundlage, um auf die geschilderten Herausforderungen und aktuelle Trends bezüglich der Personalentwicklung zu reagieren.“

##### Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Dank des KI-Learning-Management-Systems sind wir nun in der Lage, schnell und effizient auf die **individuellen Entwicklungsbedürfnisse** unserer Mitarbeiter und unseres Unternehmens zu reagieren, indem wir anstatt der manuellen Zusammenstellung von Lernangeboten nun automatisierte Lernprogramme zuweisen sowie individualisierte Lernvorschläge unterbreiten können.“

#### 4.2.9 Funktionsweise eines Learning-Management-Systems – Teil 2

##### Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Um die Funktionsweise eines KI-basierten LMS nachvollziehen zu können, wollen wir zunächst die grundlegende Funktionsweise eines herkömmlichen LMS betrachten. Dafür habe ich dir ein Schaubild **mitgebracht**.“

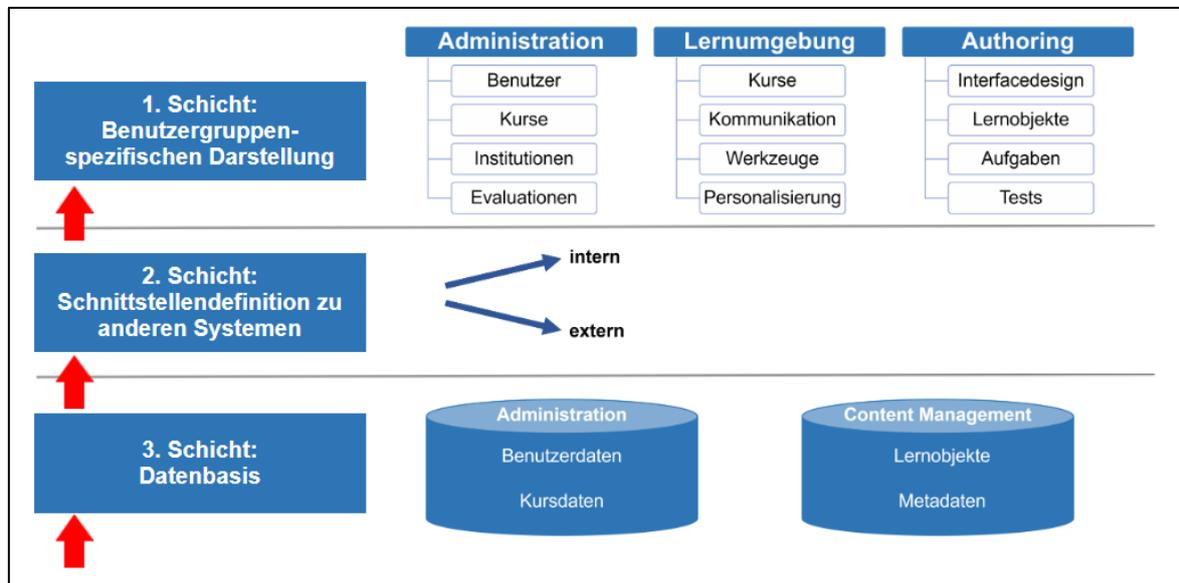


Abb. 56: Schaubild zur Visualisierung der Schichten eines Learning-Management-Systems

### 1. Schicht: Benutzergruppenspezifische Darstellung:

Eine Schicht des LMS dient der Darstellung der Inhalte für die jeweiligen Benutzergruppen, differenziert nach **rollenbasierten Berechtigungen**. Dies ermöglicht, verschiedene Inhalte und Berechtigungen abzubilden, zum Beispiel für Administratoren, Kursleiter oder die Lernenden.

### 2. Schicht: Schnittstellendefinition zu anderen Systemen:

Eine weitere Schicht des LMS dient den Schnittstellendefinitionen zu anderen externen sowie internen Systemen, die zum Beispiel die Anbindung an Abrechnungssysteme, Bibliotheken, ERP- oder Raum-Management-Systeme ermöglichen. Diese Schicht wird auch als **Application Programming Interface (API)** bezeichnet.

### 3. Schicht: Datenbasis:

Die Datenbankschicht beinhaltet alle grundlegenden Informationen, welche zur Administration (Benutzerdaten, Kursdaten) sowie zum Content Management (Lernobjekte, Metadaten) benötigt werden.

#### 4.2.10 Funktionsweise eines Learning Management Systems – Beispiel

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

Arbeitspapiere Wirtschaftsinformatik – Nr. 03 / 2023

„Wie Du siehst, besteht ein LMS aus **drei Schichten**: Einer Datenbankschicht, einer Schicht mit den Schnittstellendefinitionen und einer weiteren Schicht, welche das Steuern, Planen, Kontrollieren sowie die Durchführung von Lehrformaten ermöglicht.“

Theo Toll (Praktikant):

„Danke Nina, jetzt kann ich mir schon etwas besser vorstellen, was alles zu einem Learning-Management-System **gehört**.“

Theo Toll (Praktikant):

„Hierfür fällt mir ein passendes Beispiel aus der Uni ein. Dort wird das LMS **ILIAS** eingesetzt, welches auch aus diesen drei Schichten besteht.

Je nachdem welcher **Benutzergruppe** ein User zugeordnet ist, hat dieser unterschiedliche Berechtigungen. Ein Kursverwalter hat zum Beispiel auf ILIAS deutlich mehr **Berechtigungen** als Studierende. Des Weiteren nutzt auch ILIAS **APIs**. Unter anderem ist ein API der Datenbank der Universität auf der Startseite eingebaut, um die Login-Daten auf ihre Richtigkeit zu prüfen.

Außerdem gibt es eine **Datenbankschicht**, in der Informationen zur **Administration** sowie zum **Content Management** gespeichert sind. In dieser Schicht sind zum Beispiel die Berechtigungen für die einzelnen User hinterlegt.“

#### 4.2.11 Funktionsweise eines KI-basierten Learning-Management-Systems – Teil 1

Theo Toll (Praktikant):

„Allerdings muss ich zugeben, dass ich mir immer noch die Frage stelle, was genau ein **KI-basiertes Learning-Management-System** nun alles dank dieser drei Schichten, aus denen es besteht, **leisten** kann.“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Gute Frage! Schauen wir uns die verschiedenen Funktionen doch noch etwas näher an. Zum einfachen Verständnis habe ich diese in **vier Bereiche** unterteilt.“

##### **Automatisierte Zuweisungen von Lernprogrammen:**

Die **Administrationsoberfläche** eines LMS erlaubt die Definition spezifischer Nutzerprofile und -gruppen, denen rollenspezifische Pflichtschulungen zugeordnet werden können. Darüber hinaus können ebenfalls personalisierte Lernempfehlungen an diese Gruppen weitergeleitet werden, wobei zum Beispiel zwischen Führungskräften, HR-Fachkräften und klassischen Mitarbeitern unterschieden werden kann.

In einem **KI-basierten LMS** erfolgt die Administration **automatisch**. Offene **Fragen** im Rahmen einer Lerneinheit können per E-Mail an Mitarbeiter der Personalentwicklung gestellt werden. Diese **Antworten** werden durch eine KI in das LMS integriert und in den **zukünftigen Lerneinheiten** genutzt.

Ein weiteres Beispiel ist die **automatische Anmeldung** der Mitarbeitenden zu neuen Lerneinheiten durch ein KI-basiertes LMS auf Grund von Gesetzesänderungen (automatisierte Compliance), Erreichung eines Lernzieles oder anderer Ereignisse.

### **Personalisierte Lernpläne und -vorschläge:**

Basierend auf den drei verschiedenen Schichten eines Learning-Management-Systems (LMS) ist ein KI-basiertes LMS in der Lage, Mitarbeitern **personalisierte Lernpläne** zusammenzustellen. Das LMS analysiert deren Leistungs- und Entwicklungsziele sowie angestrebte Kompetenzen, Lerngebiete und -ebenen. Zur Zusammenstellung individualisierter Lernvorschläge kann das System **interne** und **externe** Lernangebote konsultieren.

Eine besondere Rolle spielen in diesem Zusammenhang **Learning-Analytics-Verfahren**, die den Lernerfolg und den Transfererfolg zu maximieren versuchen. Hierzu zählen **deskriptive Analysen**, die die Anzahl erfolgreich absolvierter Lernmodule und Testergebnisse in Form von **Learning Analytics Dashboards** veranschaulichen können. Anhand dieser visuellen Darstellung von Lernleistungen, wird die Selbstreflexion und Selbstorganisation von Nutzern angeregt, da deren Aufmerksamkeit auf Lernerfolge sowie weiteren Lernbedarf gelenkt wird.

Darüber hinaus können **diagnostische Analysen** und **prädiktive ML-Methoden** Lernmuster auswerten und die voraussichtlich benötigte Zeit zum Bestehen einer Lerneinheit berechnen. Diese Analyseergebnisse des Algorithmus können genutzt werden, um personalisierte Entwicklungspläne und Vorschläge auf Grundlage von identifizierten Lernfehlern oder ungünstigen Lerntechniken zu entwickeln, sodass Mitarbeiter ihre Lernziele individuell auf dem einfachsten und schnellsten Weg erreichen können.

### **Kontinuierliche Weiterentwicklung:**

Ein KI-basiertes Learning-Management-System ist in der Lage, seine Empfehlungen dank **selbstlernender Methoden** stetig weiterzuentwickeln. Das LMS wertet **Stammdaten**, **Nutzungsdaten** im System, **Klickverhalten** und **Testergebnisse** eines Nutzers aus und vergleicht diese mit anderen Nutzern.

Ebenfalls kann mit **Textanalysen** das **Feedback** anderer Nutzer zu bestimmten Lerneinheiten **ausgewertet** werden und die im vorherigen Punkt aufgezählten **Learning-Analytics-Prozesse** liefern ebenfalls Aufschluss darüber, welche Lernprogramme für einen Mitarbeiter am erfolgversprechendsten sind.

### Reaktion auf Trends:

KI-basierte Learning-Management-Systeme ermöglichen es Unternehmen, frühzeitig auf **Trends** zu reagieren, indem sie den **Wissensstand der Mitarbeiter** mit **makroökonomischen, weltwirtschaftlichen** oder **gesellschaftlichen Entwicklungen** vergleichen. Ebenso können Algorithmen den E-Mail-Austausch oder Geschäftsverbindungen des Unternehmens analysieren, um gegebenenfalls mehr Kontakt zu bestimmten Regionen zu empfehlen, die zukünftig erfolgsversprechend sind.

Basierend auf den Ergebnissen solcher Analysen kann das selbstlernende System die **Entwicklungspläne** der Mitarbeiter entsprechend anpassen und **flexibel erweitern**, indem diese um regionale, branchenspezifische oder sprachbezogene Weiterbildungseinheiten ergänzt werden.

#### 4.2.12 Funktionsweise eines KI-basierten Learning-Management-Systems – Teil 2

##### Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Wie Du siehst, ist KI der Schlüsselfaktor für ein erfolgreiches, intelligentes Learning-Management-System. Um passende Lernempfehlungen anzuzeigen, kann das KI-System Daten anhand verschiedener **statistischer Verfahren** analysieren und auswerten.

Hierzu zählen unter anderem **Expertensysteme, Cluster-Analysen, Regressionen, Klassifikationsalgorithmen, Textanalysen** und **soziale Netzwerkanalysen**.“

- **Expertensysteme** strukturieren Lernmaterial für verschiedene Lernniveaus.
- **Cluster-Analysen** identifizieren Lerntypen oder Themen-Cluster im Vergleich mit anderen Lernenden.
- **Regressionen** identifizieren Erfolgsfaktoren, die zu guten Testergebnissen führen.
- **Klassifikationsalgorithmen** prognostizieren die Wahrscheinlichkeit des Bestehens von Tests.
- **Textanalysen** werten das Feedback von Nutzern zu Lerneinheiten aus.
- **Soziale Netzwerkanalysen** analysieren die Interaktion von Lernenden und Lerngruppen.

##### Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„In der Praxis wird die KI mit der Software des LMS geliefert. Ein Beispiel hierfür ist das LMS **„Your Learning“** von **IBM**. Dieses nutzt IBMs KI-Technologie Watson, wel-

che bereits in das LMS integriert ist. Die KI analysiert den **Ist-Zustand** von verschiedenen **Entwicklungsfeldern** der Mitarbeitenden und erkennt **Qualifikationslücken** oder weist auf zukünftige Lücken hin.

In IBMs LMS werden Algorithmen genutzt, um basierend auf den entdeckten Entwicklungsgebieten **personalisierte** Lernpläne zu erstellen.“

### 4.3 Nutzenpotenziale und Grenzen eines KI-basierten Learning-Management-Systems

#### 4.3.1 Nutzen eines KI-basierten LMS für die Personalabteilung

Theo Toll (Praktikant):

„Das klingt alles wirklich sehr vielversprechend. Ich kann mir gar nicht vorstellen, dass es irgendeinen **Nachteil** an so einer Lösung geben kann.“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Das kann ich verstehen, allerdings hat auch diese Lösung ihre Grenzen. Schauen wir uns aber erst einmal die **Vorteile** an.“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Zunächst bringt ein LMS zahlreiche Vorteile für uns als **Personalabteilung** mit sich, da es die Organisation von Personalentwicklungsmaßnahmen und die Überwachung der erfolgreichen Absolvierung durch die Mitarbeiter übernimmt. Dadurch sparen wir **Zeit** ein, die wir in andere Personalaktivitäten investieren können.“

#### 4.3.2 Nutzen eines KI-basierten LMS für das Unternehmen

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Außerdem wirkt sich ein LMS positiv auf den **Unternehmenserfolg** aus, indem es die erfolgversprechendsten Lerneinheiten automatisch Mitarbeitern empfehlen und zuweisen kann. Zusätzlich kann ein LMS auch **globale Trends** und weitere **Entwicklungen überwachen**, um darauf basierende Lernempfehlungen auszuspielen. Dies bereitet Mitarbeiter und somit das gesamte Unternehmen ideal auf heutige sowie zukünftige Anforderungen vor.“

Theo Toll (Praktikant):

„Das klingt sehr sinnvoll.“

### 4.3.3 Nutzen eines KI-basierten LMS für die Mitarbeiter – Teil 1

Theo Toll (Praktikant):

„Und bestimmt gefällt es Mitarbeitern ebenfalls, wenn sie sich stetig **weiterentwickeln** können, richtig?“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Das stimmt. Das führt uns zum zweiten großen Aspekt der Vorteile eines LMS, nämlich den **Vorteilen für Mitarbeiter**, welche sich letztlich ebenfalls auf das Unternehmen **auswirken**.“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Durch die Bereitstellung von individuellen Weiterbildungsmöglichkeiten wird Mitarbeitern eine bessere **Employee Experience** geboten: Mithilfe eines LMS können wir speziell auf die Interessen, Kompetenzen und Entwicklungsbedarfe unserer Mitarbeiter eingehen. Diese können Lerneinheiten jederzeit und überall, an beliebigen Geräten absolvieren.“

### 4.3.4 Nutzen eines KI-basierten LMS für die Mitarbeiter – Teil 2

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Damit einhergehend können Mitarbeiter dank den individualisierten Empfehlungen des LMS ihre **Leistung** kontinuierlich **steigern**. Durch diese verbesserte Employee Experience, welche sich auch nach außen trägt, steigt gleichzeitig unsere **Arbeitgeberattraktivität** und damit das Image unseres Unternehmens.

Resultierend daraus haben wir heutzutage zufriedener Mitarbeiter, die eher dazu neigen, langfristig in unserem Unternehmen zu bleiben. Deshalb wirkt sich ein LMS zusätzlich positiv auf die langfristige Bindung Mitarbeitender an unser Unternehmen aus.“

### 4.3.5 Grenzen eines KI-basierten LMS – Teil 1

Theo Toll (Praktikant):

„Nach all diesen Vorteilen frage ich mich immer noch, wieso nicht jedes Unternehmen so eine Lösung implementiert hat. Ich kann mir hierbei vorstellen, dass es vielleicht noch technische Probleme geben könnte und man auf ein weiterentwickeltes LMS mit besseren Leistungen **hofft**?“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Ja dies ist einer der Punkte, wo man heutzutage noch die Grenzen einer solchen Lösung erfährt. Schauen wir uns doch abschließend noch einmal die **Grenzen** genauer an.“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Eine dieser Grenzen kann durch eine eingeschränkte Menge an Daten erreicht werden. Der Algorithmus benötigt zur erfolgreichen Funktion eine **große Menge an Daten**. Je mehr Daten verfügbar sind, umso bessere Empfehlungen können ausgesprochen werden. Stehen hierbei nur wenige Daten zur Verfügung, sind die Empfehlungen eines LMS auch weniger zutreffend und **erfolgsversprechend**.“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Wenn wir von Daten sprechen, muss man ebenfalls bedenken, dass die zuvor erläuterten Learning-Analytics-Daten, welche zur Empfehlung passender Lerneinheiten genutzt werden, oftmals nur auf **quantitativen Daten** beruhen. Das sind zum Beispiel die Anzahl der Interaktionen mit einer Lerneinheit sowie Testergebnisse.

Um die Sinnhaftigkeit einer Lerneinheit jedoch maßgeblich zu messen, ist es erforderlich auch **unstrukturierte, qualitative Daten** einzubeziehen, um auch den **Transfererfolg** einer Lerneinheit in den Alltag zu messen. Dafür müssten aber auch oft private Informationen wie E-Mails, Teams-Chats oder Videokonferenzen analysiert werden, was aufgrund vom Datenschutz oft nicht möglich ist.“

#### 4.3.6 Grenzen eines KI-basierten LMS – Teil 2

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Ein Unternehmen kann gegen fehlende unstrukturierte, qualitative Daten vorgehen, indem Mitarbeitern freiwillig die Möglichkeit geboten wird, **Feedback zu geben**. Zum Beispiel in Form einer Umfrage zur Bewertung einer Lerneinheit und des Transfererfolgs. Manager können auch im Rahmen von Leistungsbeurteilungen den **Transfererfolg** ihrer Mitarbeiter bewerten, was das KI-System wiederum als Daten für Analysen nutzen kann.“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Die Messung des Transfererfolgs ist auch wichtig, um die zunächst **unbekannte Kosten-Nutzen-Relation** zu bewerten, welche ebenfalls ein Nachteil eines LMS sein kann. Ein Unternehmen muss zunächst in ein LMS **investieren** und gegebenenfalls auch in externe Kursangebote, um Mitarbeitern überhaupt passende Lerneinheiten bieten zu können.

Hinzu kommen weitere Kosten durch **Arbeitsausfälle**, wenn Mitarbeiter durch die Teilnahme an bestimmten Lerneinheiten vorübergehend nicht arbeiten und stattdessen an Schulungen teilnehmen. Der **Nutzen** dieser Investition ist erst ersichtlich, wenn Mitarbeiter dieses Angebot ausgiebig nutzen und der **Transfererfolg ermittelt** werden kann.“

#### 4.3.7 Grenzen eines KI-basierten LMS – Teil 3

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Ein weiterer Punkt, der dem Vorteil der besseren Bindung von Mitarbeitern durch ein LMS gegenübersteht, ist die mögliche **Gefahr einer Abwanderung**. Denn indem Mitarbeiter Weiterentwicklungsmöglichkeiten wahrnehmen können, qualifizieren sie sich ebenfalls für höhere Stellen und können, falls diese im eigenen Unternehmen derzeit nicht verfügbar sind, leichter andere Arbeitgeber von ihrer Eignung überzeugen.“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Weitere Einschränkungen könnten sich aus dem Angebot an verschiedenen Lerneinheiten ergeben. Wenn ein Unternehmen nur wenige interne Kurse zur Weiterbildung anbietet, macht es wenig Sinn, dafür extra in ein KI-basiertes LMS zu investieren.

Die **Individualisierung** ist generell so weit **eingeschränkt**, wie es das Angebot an Lerneinheiten erlaubt. Zum Beispiel, wenn eine Lerneinheit nur in Textform verfügbar ist, aber von einem eher bildlichen Lerner absolviert werden soll. Zusätzlich fehlt es visuellen Lernangeboten oft auch an einer interaktiven Komponente, welche jedoch wichtig für den Teamaufbau ist.“

#### 4.3.8 Zusammenfassung der Vor- und Nachteile eines LMS

Theo Toll (Praktikant):

„Vielen Dank Nina für die **Erläuterung** der Vorteile aber auch der Grenzen eines LMS!“

Theo Toll (Praktikant):

„Zusammenfassend habe ich mir grob die Vorteile und Nachteile eines LMS auf meinem Tablet notiert.“

##### **Vorteile:**

- Zeiteinsparung in der Personalabteilung
- Verbesserte Employee Experience

- Mitarbeiterbindung
- Verbesserte Leistung der Mitarbeiter

→ zunehmender Unternehmenserfolg

#### **Nachteile:**

- Eingeschränkte Empfehlungen wegen mangelnder Daten und Lernangeboten
- Unbekannte Kosten-Nutzen-Relation
- Messung des Transfererfolgs schwierig
- Abwanderungsgefahr

→ Grenzen durch die richtigen Maßnahmen überwinden

### 4.3.9 Umgehen von Grenzen und Herausforderungen

#### Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Richtig! Indem man sich **vor der Implementierung eingehend mit den Grenzen befasst**, kann man je nach den eigenen Unternehmensbedürfnissen und Mitteln, die zur Verfügung stehen, **abwägen**, wie man Grenzen und Herausforderungen eines KI-basierten LMS am besten umgehen kann.

Zum Beispiel können Umfragen zur Messung des Transfererfolgs ergänzend genutzt werden, und es kann abgewogen werden welche Form eines LMS am sinnvollsten ist.“

## 4.4 Implementierungsmöglichkeiten von KI-basierten LMS für KMU

### 4.4.1 Entscheidungskriterien für eine LMS-Lösung

#### Theo Toll (Praktikant):

„Und wie genau habt Ihr die beste Lösung eines KI-basierten LMS für die Lieferchampions bei all diesen zu beachtenden Punkten **identifiziert**?“

#### Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Wir haben zunächst die empfohlene Vorgehensweise von Schulmeister<sup>22</sup> genutzt, welche besagt, dass man vor der Entscheidung für eine LMS-Lösung alle möglichen LMS-Lösungen anhand zehn verschiedener **Entscheidungskriterien** abwägen sollte.“

---

22 Schulmeister, Rolf: Gutachten für das BM:BWK: Selektions- und Entscheidungskriterien für die Auswahl von Lernplattformen und Autorenwerkzeugen, Online im Internet: <http://www.rolf.schulmeister.com/pdfs/Plattformen.pdf>, 25.01.2023.

Entscheidungskriterien	Beispiele
Administration	Verwaltung des LMS, Rechte und Rollen sowie Kompetenzanforderungen
Kursmanagement	Kursverwaltung, Kursmaterialverwaltung, Lehrplankonstruktion, Fortschrittsüberwachung
Didaktik	Lerntheoriemodelle, Methoden und Werkzeuge
Kommunikation	Synchron: Chat zwischen Dozent und Lernenden oder nur Lernenden Asynchron: Listen, Diskussionsforen, Gruppenarbeiten
Medien	Bild, Ton, Animation, Video Chat,
Design	Layout, Ästhetik, Navigation
Evaluation	Prüfungen, Ablauf, Qualitätskontrolle
Technologie und Technik	Client-Server-Architektur, Skalierbarkeit, Modularisierung, Sicherheitsfragen
Support	Wartung, Pflege, Anleitung, Material, Kursentwicklung
Wirtschaftliche Gesichtspunkte	Preisstruktur, Unterstützte Standards, Technischer Support, Lizenzbedingungen, Anbieter: Universität oder Firma

Abb. 57: Entscheidungskriterien nach Schulmeister zur Auswahl eines geeigneten Learning-Management-Systems

#### 4.4.2 Implementierungsmöglichkeiten – Teil 1

##### Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Insbesondere bei den wirtschaftlichen Gesichtspunkten gilt es, unternehmensspezifisch abzuwägen, welche **Implementierungsmöglichkeit** basierend auf den Kosten am ehesten geeignet ist.“

##### Theo Toll (Praktikant):

„Ich erinnere mich, hierzu hattest Du mir zu Beginn eine **Übersicht** gezeigt.“

	Entwicklung	On-Premises-Lösungen	Software-as-a-Service-Angebote
<b>Definition</b>	Entwicklung einer eigenen KI-basierten Lösung	Kunde kauft oder mietet Software als Lizenznehmer und betreibt diese selbstständig im eigenen Rechenzentrum	Kunde zahlt eine regelmäßige Nutzungsgebühr und bekommt dafür Software, Plattformen oder Infrastrukturen über eine Cloud-Lösung zur Verfügung gestellt
<b>Vorteil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vollständige Anpassungsmöglichkeit der Lösung an Unternehmensbedürfnisse</li> <li>• Möglichkeit der Nutzung von Open-Source-Software, um nicht alles neu zu entwickeln</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrolle über eigene Daten, da Software im unternehmenseigenen Netzwerk installiert wird</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niedrigere Kosten</li> <li>• Weniger Expertise im eigenen Unternehmen notwendig</li> <li>• Schnellerer Einstieg möglich</li> </ul>
<b>Nachteil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expertenwissen im eigenen Unternehmen notwendig oder ausreichend finanzielle Ressourcen zur Beauftragung Externer</li> <li>• Verzögerter Einstieg bei langer Entwicklungszeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unternehmen ist selbst für Wartung zuständig (manche Hosting-Dienste bieten allerdings an, die Software im eigenen Rechenzentrum zu hosten)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anbieter hat erhöhte Kontrolle über Software und Daten</li> </ul>
<b>Eignung für KMU</b>	<p>→ Eher ungeeignet aufgrund der oftmals mangelnden Expertise im eigenen Unternehmen und damit verbundenen hohen Kosten</p> 	<p>→ Je nach eigener Expertise eine gute Alternative</p> 	<p>→ Sehr gute Alternative aufgrund des einfachen Sign-up-and-use-Prinzips sowie weniger Kosten und benötigtem Expertenwissen</p> <p>→ Darüber hinaus verschiedene Nutzungsmodelle möglich</p> 

Abb. 58: Tabellarische Veranschaulichung der verschiedenen Implementierungsmöglichkeiten sowie deren Eignung für KMU

#### 4.4.3 Implementierungsmöglichkeiten – Teil 2

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Ganz genau. Bezüglich Open-Source-Software-Lösungen/-Produkten ist es auch gut zu wissen, dass hier die Möglichkeit besteht, über das Portal **opensourceCMS Demo-Versionen** zu kostenlos erhältlichen LMS herunterzuladen.“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Außerdem haben wir, nachdem wir unsere Auswahl weiter eingegrenzt hatten, die Möglichkeit genutzt, bei den Anbietern **Produkt-Demos** anzufragen, um die Leistung und Funktionsmöglichkeiten der jeweiligen Lösung besser kennen zu lernen. Falls man als KMU Fragen zu bestimmten Implementierungsmöglichkeiten hat, ist es hier auch immer hilfreich, sich zu Beginn in einem **KI-Kompetenzzentrum** beraten zu lassen.“

Theo Toll (Praktikant):

„Ich erinnere mich an die KI-Kompetenzzentren. Zum Anfang meines Praktikums hast du mir bereits davon erzählt!

Zu dem Angebot des Netzwerks Mittelstand-Digital für KMU in Deutschland zählen **bundesweit geförderte Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren**. Diese bieten nicht nur Veranstaltungen, Expertenwissen, Demonstrationszentren und Praxisbeispiele an, sondern auch KI-Trainer, die Unternehmen beim Transfer von KI in KMU unterstützen.“

#### 4.4.4 Implementierung eines KI-basierten LMS bei der Lieferchampions AG

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Abschließend haben wir uns bei der Lieferchampions AG für das LMS von IBM entschieden, welches als **SaaS-Plattform** angeboten wird. Das LMS „**Your Learning**“ befindet sich in der **IBM Cloud** und die KI-Technologie **Watson** ist bereits in die Plattform integriert.

Dies kommt uns als KMU entgegen, da wir nur begrenztes Expertenwissen zur Implementierung von KI im eigenen Haus haben und die **Kosten** im Vergleich zu einer eigens entwickelten KI für unser altes LMS bzw. dem Kauf einer Software-Lösung deutlich **geringer** sind. Außerdem funktioniert der **unternehmensweite Start** in „Your Learning“ deutlich **schneller** als bei einer eigenen Entwicklung.“

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Der Vorteil von IBMs KI-basierten LMS ist, dass wir auf den **globalen Lernkatalog** in der IBM Cloud zugreifen können, gleichzeitig laden wir auch eigene Lerneinheiten aus dem unternehmensinternen LMS auf die Plattform hoch. So bleiben die Lernmaterialien immer auf einem aktualisierten Stand. Empfehlungen bezüglich der Lernmetriken oder verschiedener Formate werden durch die KI individuell aus dem Pool an Lerneinheiten an die Nutzer gegeben.

Zusätzlich **trainiert** die KI mit den **Daten aller Nutzer** von „Your Learning“ über die Unternehmensgrenzen hinweg und kann so aussagekräftige Entscheidungen bezüglich der personalisierten Lernpläne, Lernempfehlungen oder auch Wissenslücken von Lernenden treffen.“

#### 4.4.5 Feierabend

Nina Nachhaltig (Personalmitarbeiterin):

„Nun bist Du aber mehr als **startklar**, um Deine letzte Praktikumsetappe bei uns in der Personalentwicklung zu absolvieren!“

Theo Toll (Praktikant):

„Super!“

Ich freue mich darauf, mich in den nächsten Wochen tiefer mit solchen Themen auseinanderzusetzen zu können und mich mit dem Team über deren Erfahrungen zu LMS auszutauschen.“

#### 4.5 Abschlusstest

Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen durch Ankreuzen der korrekten Antworten (Tabelle 6). Bei einigen Fragen können auch mehrere Antworten richtig sein.

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
1	Die Personalentwicklung umfasst alle Aktivitäten, die darauf abzielen, Mitarbeiter weiterzubilden, zu fördern sowie zur allgemeinen Organisationsentwicklung beizutragen.		
	Richtig		
	Falsch		
2	Die Personalentwicklung kann erst nach dem Recruiting-Prozess ansetzen.		
	Richtig		
	Falsch		
3	Welche Lerntheorie beschreibt den Lernprozess als ein Reiz-Reaktions-Schema?		
	Behaviorismus		
	Kognitivismus		
	Konstruktivismus		
4	Mit welchem Begriff werden Personalentwicklungsmaßnahmen umschrieben, die einen direkten Bezug zum Arbeitsplatz haben?		
	Into the job		
	On the job		
	Near the job		
5	Welchen Herausforderungen begegnen KMU heutzutage in der Personalentwicklung?		

	Erwartung eines modernen Wissensstoffwechsels der Mitarbeiter		
	War for Talents		
	Schnelle Veraltung von Wissen durch schnellen Fortschritt		
6	Wie können softwarebasierte Lernspiele noch bezeichnet werden?		
	Serious Games		
	Learning-Management-Systeme		
	Virtueller Coach		
7	Ein Learning-Management-System besteht vereinfacht betrachtet aus drei Schichten.		
	Richtig		
	Falsch		
8	Wie kann man noch diejenige Schicht eines LMS bezeichnen, die der Schnittstellendefinition zu anderen Systemen dient?		
	Application Programming Interface		
	Datenbasis		
	Interfacedesign		
9	Welche Methoden kommen bei der Funktionsweise eines LMS zum Einsatz?		
	Learning-Analytics-Verfahren		
	Prädiktive ML-Methoden		
	NLP		
10	Wie viele Entscheidungskriterien sollte ein Unternehmen nach Schulmeister vor der Implementierung eines Learning-Management-Systems beachten?		
	5		
	8		
	10		

Tab. 6: Abschlusstest WBT 4

## Anhang

Die Folgenden Tabellen enthalten die Lösungen zu den Abschlusstests der einzelnen WBTs.

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
1	Von was wird KI heutzutage beeinflusst?		
	Expertengruppen	x	
	Trends	x	
	Politischen Entscheidungen	x	
2	KI kann entlang des gesamten Mitarbeiterlebenszyklus eingesetzt werden		
	Richtig	x	
	Falsch		x
3	KMU profitieren bei der Implementierung von KI von verschiedenen Fördermöglichkeiten		
	Richtig	x	
	Falsch		x
4	Welche KI-Implementierungsmöglichkeit ist aufgrund ihrer niedrigen Kosten, dem nicht benötigtem Fachwissen sowie der schnellen Umsetzung besonders attraktiv für KMU?		
	On-Premises-Lösungen		x
	SaaS	x	
	Entwicklung einer eigenen Lösung		x
5	Zwischen wie vielen Autonomie-Leveln kann ein Unternehmen beim Einsatz von KI wählen?		
	3		x
	5	x	
	7		x
6	KNN spiegeln die Funktionsweise des menschlichen Gehirns wider		

	Richtig	x	
	Falsch		x
7	Wie viele verschiedene Sprach- und Textausgabevarianten deckt das Natural Language Processing ab?		
	2		x
	4	x	
	5		x
	7		x
8	Wenn ein System mithilfe eines Trial-and-Error-Verfahrens möglichen Bewerbern passende Job-Angebote ausspielt und Stellenanzeigen dementsprechend anpasst, um die größtmögliche Reaktion hervorzurufen, so spricht man von welcher Art des Maschinellen Lernens?		
	Überwachtes Lernen		x
	Nicht-überwachtes Lernen		x
	Verstärkendes Lernen	x	
9	Heutzutage befinden wir uns in der Phase der		
	Schwachen KI	x	
	Starken KI		x
	Superintelligenz		x
10	Welche Fähigkeiten besitzen KI-basierte Maschinen?		
	Verstehen	x	
	Schlussfolgern	x	
	Empathie empfinden		x
	Lernen	x	
	Interagieren	x	

Tab. 7: Anhang 1 – Lösung des Abschlussquiz aus WBT 1

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
1	Die Ziele des Personalmarketings umfassen folgende		
	Anwerbung qualifizierter Mitarbeiter	x	
	Langfristige Bindung gegenwärtiger Mitarbeiter	x	
	Strategische Ausrichtung der Personalarbeit an Marktbedürfnissen	x	
2	Das Employer Branding umfasst alle Aktivitäten, die sich darum drehen, wie ein positives Bild eines Unternehmens als Arbeitgeber geschaffen und aufrechterhalten werden kann.		
	Richtig	x	
	Falsch		x
3	Wichtige Variablen des Personalmarketings sind		
	Personalbedarf	x	
	Arbeitsmarkt	x	
	Ressourcen	x	
4	Welche Arten von Chatbots nutzen Maschinelles Lernen (ML) oder Deep Learning (DL) sowie Natural Language Processing (NLP) und Künstliche Neuronale Netze (KNN), um Nutzeranfragen zu verstehen, zu interpretieren, passende Antworten zu finden und sich kontinuierlich zu verbessern?		
	Regelbasierte Chatbots		x
	KI-basierte Chatbots	x	
5	KI-basierte oder auch regelbasierte Chatbots können entlang des kompletten Mitarbeiterlebenszyklus eingesetzt werden.		
	Richtig	x	
	Falsch		x
6	Wie kann man einen Chatbot noch bezeichnen, der einen Bereich für die Texteingabe und -ausgabe bietet?		
	Textbasiertes Dialogsystem	x	

	Sprachbasiertes Dialogsystem		x
7	Wie bezeichnet sich diejenige Schicht eines Chatbots, welche darüber entscheidet, wie die Reaktion des Chatbots auszusehen hat?		
	NLU-Schicht		x
	Dialog Management	x	
	NLG-Schicht		x
8	Ein Chatbot kann folgende Funktionen auf der Karriereseite übernehmen		
	Beantwortung von Fragen	x	
	Suche nach relevanten Stellen	x	
	Annahme von Bewerbungen	x	
	Hinzufügen des Kandidaten zu einem Talentpool	x	
9	KI-basierte Chatbots bieten Vorteile für Kandidaten als auch für interne Personalmitarbeiter		
	Richtig	x	
	Falsch		x
10	Die Nutzung einer bereits existierenden Lösung ist für KMU besonders attraktiv, da dies weniger IT-Know-how im eigenen Unternehmen erfordert, einen schnellen Start ermöglicht, im Fall von Pay-per-Use-Optionen weniger Investitionen erfordert und man sogar verschiedene KI-Anbieter ausprobieren kann.		
	Richtig	x	
	Falsch		x

Tab. 8: Anhang 2 – Lösung des Abschlussquiz aus WBT 2

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
1	Folgende Aufgaben sind Teil des Recruitings		
	Analyse von Stellenanforderungen	x	
	Bewerbermanagement	x	
	Kandidatenauswahl	x	
	Personalentwicklung		x
2	Das Recruiting setzt im Anschluss an das Personalmarketing dort an, wo die eingegangenen Bewerberunterlagen analysiert werden müssen und weiterführende Kontakte mit den Kandidaten erfolgen		
	Richtig	x	
	Falsch		x
3	Wie viele Planungsebenen umfasst die Personalbedarfsplanung?		
	2		x
	3	x	
	5		x
4	Welche Entwicklungen beeinflussen das Recruiting heutzutage?		
	Fachkräftemangel	x	
	Digitalisierung	x	
	New Work	x	
5	Wie bezeichnet man den Teilbereich des Recruitings, der die Einbeziehung von Bots, Algorithmen und anderen technischen Möglichkeiten im Recruiting bezeichnet?		
	Operatives Recruiting		x
	Strategisches Recruiting		x
	Augmented Recruiting	x	
6	Welche Methoden der KI kann eine Bewerber-Screening- und Bewerber-Matching-Lösung nutzen, um eine Stellenbeschreibung zu analysieren?		

	Natural Language Processing	x	
	Semantisches und syntaktisches Parsing	x	
	Maschinelles Lernen	x	
7	Wie bezeichnet man den Prozess, bei dem ein KI-basiertes System die wichtigsten Bewerberdaten aus dem Lebenslauf des Bewerbers extrahiert?		
	CV-Parsing	x	
	Screening		x
8	Der Einsatz einer KI-basierten Recruiting-Lösung bringt folgende Vorteile mit sich		
	Zeiteinsparungen	x	
	Kosteneinsparungen	x	
	Identifikation besserer Kandidaten	x	
	Vermeidung von Vorurteilen	x	
	Verbesserte Candidate Experience	x	
	Möglichkeit der Integration in bereits bestehende ATS	x	
9	Der KI Bundesverband e. V. bietet als Deutschlands größtes KI-Netzwerk eine gute Anlaufstelle, um KI-basierte Lösungen von deutschen Unternehmen ausfindig zu machen		
	Richtig	x	
	Falsch		x
10	Als Applicant-Tracking-Systeme werden Lösungen bezeichnet, die Sourcing-, Hiring- und Onboarding-Aufgaben abdecken		
	Richtig	x	
	Falsch		x

Tab. 9: Anhang 2 – Lösung des Abschlussquiz aus WBT 3

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
1	Die Personalentwicklung umfasst alle Aktivitäten, die darauf abzielen, Mitarbeiter weiterzubilden, zu fördern sowie zur allgemeinen Organisationsentwicklung beizutragen.		
	Richtig	x	
	Falsch		x
2	Die Personalentwicklung kann erst nach dem Recruiting-Prozess ansetzen.		
	Richtig		x
	Falsch	x	
3	Welche Lerntheorie beschreibt den Lernprozess als ein Reiz-Reaktions-Schema?		
	Behaviorismus	x	
	Kognitivismus		x
	Konstruktivismus		x
4	Mit welchem Begriff werden Personalentwicklungsmaßnahmen umschrieben, die einen direkten Bezug zum Arbeitsplatz haben?		
	Into the job		x
	On the job	x	
	Near the job		x
5	Welchen Herausforderungen begegnen KMU heutzutage in der Personalentwicklung?		
	Erwartung eines modernen Wissensstoffwechsels der Mitarbeiter	x	
	War for Talents	x	
	Schnelle Veralterung von Wissen durch schnellen Fortschritt	x	
6	Wie können softwarebasierte Lernspiele noch bezeichnet werden?		
	Serious Games	x	
	Learning Management Systeme		x

	Virtueller Coach		x
7	Ein Learning-Management-System besteht vereinfacht betrachtet aus drei Schichten.		
	Richtig	x	
	Falsch		x
8	Wie kann man noch diejenige Schicht eines LMS bezeichnen, die der Schnittstellendefinition zu anderen Systemen dient?		
	Application Programming Interface	x	
	Datenbasis		x
	Interfacedesign		x
9	Welche Methoden kommen bei der Funktionsweise eines LMS zum Einsatz?		
	Learning-Analytics-Verfahren	x	
	Prädiktive ML-Methoden	x	
	NLP	x	
10	Wie viele Entscheidungskriterien sollte ein Unternehmen nach Schulmeister vor der Implementierung eines Learning Management Systems beachten?		
	5		x
	8		x
	10	x	

Tab. 10: Anhang 2 – Lösung des Abschlussquiz aus WBT 4

## Literaturverzeichnis

1. **Arnold, Patricia; Kilian, Lars; Thillosen, Anne; Zimmer, Gerhard M.:** Handbuch E-Learning: Lehren und Lernen mit digitalen Medien, 3. Aufl, Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag 2013.
2. **Baier, Jens; Kolo, Philipp; Hoke, Stefanie:** Die richtigen Prioritäten für das Personalmanagement von morgen, Online im Internet: [https://www.dgfp.de/fileadmin/user\\_upload/DGFP\\_e.V/Medien/Publikationen/2021/2021-09-DGFP-Wissenswert-CPA-Studie-Fokus\\_Deutschland.pdf](https://www.dgfp.de/fileadmin/user_upload/DGFP_e.V/Medien/Publikationen/2021/2021-09-DGFP-Wissenswert-CPA-Studie-Fokus_Deutschland.pdf), 09.2018.
3. **Bergmann, Frithjof:** New Work New Culture: Work we want and a culture that strengthens us, Hampshire: John Hunt Publishing 2019.
4. **Bertelsmann Stiftung:** Ethics of Algorithms, Online im Internet: <https://www.bertelsmann-stiftung.de/en/our-projects/ethics-of-algorithms>, 19.02.2023.
5. **Begleitforschung Mittelstand-Digital:** Künstliche Intelligenz im Mittelstand: Relevanz, Anwendungen, Transfer, Online im Internet: [https://www.mittelstand-digital.de/MD/Redaktion/DE/Publikationen/kuenstliche-intelligenz-im-mittelstand.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=5](https://www.mittelstand-digital.de/MD/Redaktion/DE/Publikationen/kuenstliche-intelligenz-im-mittelstand.pdf?__blob=publicationFile&v=5), 19.02.2023a.
6. **Begleitforschung Mittelstand-Digital:** Künstliche Intelligenz im Mittelstand: So wird KI für kleine und mittlere Unternehmen zum Game Changer, Online im Internet: [https://www.mittelstand-digital.de/MD/Redaktion/DE/Publikationen/ki-Studie-2021.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=5](https://www.mittelstand-digital.de/MD/Redaktion/DE/Publikationen/ki-Studie-2021.pdf?__blob=publicationFile&v=5), 19.02.2023b.
7. **Besson, Laurent; Digout, Jacques; Igalens, Jacques:** e-Recrutement à l'ère du Web 2.0 et des réseaux sociaux, Paris: Vuibert 2012.
8. **Biermann, Ingo:** S/4HANA Cloud vs. On-Premises, Online im Internet: <https://erlebe-software.de/s4-hana-einfuehrung/s-4hana-cloud-vs-on-premises-was-ist-besser/>, 20.03.2020.
9. **Braun, Alexander:** Chatbots in der Kundenkommunikation, Berlin et al.: Springer-Verlag 2003.
10. **Bundeskanzleramt:** Datenstrategie der Bundesregierung: Eine Innovationsstrategie für gesellschaftlichen Fortschritt und nachhaltiges Wachstum, Online im Internet: <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/992814/1845634/f073096a398e59573c>

- 7526feaadd43c4/datenstrategie-der-bundesregierung-download-bpa-data.pdf?download=1, 27.01.2021.
11. **Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi):** Digitalisierung in Deutschland - Lehren aus der Corona-Krise: Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Online im Internet: [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Ministerium/Veroeffentlichung-Wissenschaftlicher-Beirat/gutachten-digitalisierung-in-deutschland.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Ministerium/Veroeffentlichung-Wissenschaftlicher-Beirat/gutachten-digitalisierung-in-deutschland.pdf?__blob=publicationFile&v=4), 12.03.2021.
  12. **Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz:** Was ist Mittelstand-Digital? Mittelstand-Digital, Online im Internet: <https://www.mittelstand-digital.de/MD/Navigation/DE/Ueber-uns/Was%20ist%20MD/was-ist-md.html>, 11.07.2021a.
  13. **Bundesverband mittelständische Wirtschaft, Unternehmerverband Deutschlands e.V.:** Der Mittelstand ist Garant für Stabilität und Fortschritt, Online im Internet: <https://www.bvmw.de/themen/mittelstand/zahlen-fakten/>, 19.02.2023.
  14. **Buxmann, Peter; Schmidt, Holger:** Grundlagen der Künstlichen Intelligenz und des Maschinellen Lernens, in: Künstliche Intelligenz: Mit Algorithmen zum wirtschaftlichen Erfolg, Hrsg.: Buxmann, Peter; Schmidt, Holger, Berlin et al.: Springer Gabler 2018, S. 3 ff.
  15. **Dahm, Markus H.; Pham, Thila Phuong:** Bedrohung und Chance: Künstliche Intelligenz in HR, Online im Internet: <https://www.humanresourcesmanager.de/future-of-work/bedrohung-und-chance-kuenstliche-intelligenz-in-hr/>, 15.10.2019.
  16. **D.vinci HR-Systems GmbH:** CV Parsing, Online im Internet: <https://www.dvinci.de/en/eintrag/cv-parsing/>, 19.02.2023.
  17. **Sreshtha, Das:** Resume parser: Fad or fact?: An insight into the working on ML-based resume parsing technology, Online im Internet: <https://skillate.com/blog/resume-parser/>, 30.06.2020.
  18. **DGFP e.V.:** Employer Branding: Die Arbeitgebermarke gestalten und im Personalmarketing umsetzen, Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag 2012.

19. **Dias, Sofia B.; Diniz, José A.; Hadjileontiadis, Leontios J.:** Towards an intelligent learning management system under blended learning: Trends, profiles and modeling perspectives, Heidelberg et al.: Springer International Publishing Switzerland 2014.
20. **Dudler, Luc:** Wenn Bots übernehmen - Chatbots im Recruiting, in: Digitalisierung im Recruiting: Wie sich Recruiting durch künstliche Intelligenz, Algorithmen und Bots verändert, Hrsg.: Verhoeven, Tim, Wiesbaden: Springer Gabler 2020, S. 101 ff.
21. **E-teaching.org:** Lernmanagement-Systeme (LMS), Online im Internet: <https://www.e-teaching.org/technik/distribution/lernmanagementsysteme>, 22.04.2016.
22. **Eubanks, Ben:** Artificial Intelligence for HR: Use AI to support and develop a successful workforce, London et al.: Kogan Page 2019.
23. **European Commission:** Ethics Guidelines for Trustworthy AI, Online im Internet: <https://ec.europa.eu/futurium/en/ai-alliance-consultation.1.html>, 19.02.2023a.
24. **European Commission:** SME definition, Online im Internet: [https://ec.europa.eu/growth/smes/sme-definition\\_de](https://ec.europa.eu/growth/smes/sme-definition_de), 19.02.2023b.
25. **Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action:** Federal Government adopts Artificial Intelligence Strategy: Germany and Europe on the path to becoming global leaders on the development and use of AI technologies, Online im Internet: <https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Pressemitteilungen/2018/20181116-federal-government-adopts-artificial-intelligence-strategy.html>, 16.11.2018.
26. **Fink, Lisa; Petersen, Ulrike; Voss, Angi:** Künstliche Intelligenz in Deutschland: Ein systematischer Katalog von Anwendungen des maschinellen Lernens, Online im Internet: [https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/Forum-Digitale-Technologien/KI-in-Deutschland.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/Forum-Digitale-Technologien/KI-in-Deutschland.pdf?__blob=publicationFile&v=3), 2018.
27. **Fink, Verena:** Quick Guide: KI-Projekte - einfach machen: Künstliche Intelligenz in Service, Marketing und Sales erfolgreich einführen, Wiesbaden: Springer Gabler 2020.
28. **Fink, Verena:** Künstliche Intelligenz in der Personalarbeit: Potenziale nutzen und verantwortungsbewusst handeln, Stuttgart: Schäffer-Poeschel 2021.
29. **Fliegen, Ina:** Crashkurs Recruiting: Personalbeschaffung und -auswahl, 2. Aufl., Freiburg: Haufe-Lexware 2020.

30. **Foelsing, Jan; Schmitz, Anja:** New Work braucht New Learning: Eine Perspektivreise durch die Transformation unserer Organisations- und Lernwelten, Wiesbaden: Springer Fachmedien 2021.
31. **Foster, Devon:** Getting the most from AI fit scores, candidate discovery & more, Online im Internet: <https://www.phenom.com/blog/how-to-get-the-most-from-ai-fit-scores-candidate-discovery>, 13.10.2021.
32. **Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg:** Chatbot oder Mensch: Wer entscheidet besser bei der Rekrutierung?: FAU-Forschungsteam legt Studie zur KI im Personalwesen vor, Online im Internet: <https://www.fau.de/2022/02/news/wissenschaft/chatbot-oder-mensch-wer-entscheidet-besser-bei-der-rekrutierung/>, 28.02.2022.
33. **Gärtner, Christian:** Smart HRM: Digitale Tools für die Personalarbeit, Wiesbaden: Springer Fachmedien 2020.
34. **Opensource CMS:** Open-source scripts list & software directory, Online im Internet: <https://www.opensourcecms.com>, 19.02.2023.
35. **Greer, Melvin:** Software as a service inflection point: Using cloud computing to achieve business agility, New York: iUniverse 2009.
36. **Grentzer, Martin:** Wie Corona den digitalen Wandel in HR-Abteilungen pusht, Online im Internet: <https://www.springerprofessional.de/personalmanagement/corona-krise/wie-corona-den-digitalen-wandel-in-hr-abteilungen-pusht/19134058>, 11.06.2021.
37. **Guenole, Nigel; Feinzig, Sheri:** The business case for AI in HR: With insights and tips on getting started, Online im Internet: <https://www.ibm.com/downloads/cas/AGKXJX6M>, 11.2018.
38. **Hagiwara, Masato:** Real-world natural language processing, Shelter Island: Manning Publications 2021.
39. **Haufe Akademie GmbH & Co. KG:** New Work, Online im Internet: <https://www.haufe-akademie.de/new-work#definition-bedeutung>, 19.02.2023.
40. **Helmold, Marc:** New Work, transformational and virtual leadership: Lessons from COVID-19 and other crises, Cham: Springer 2021.

41. **Hery-Moßmann, Nicole:** Backend und Frontend: Was ist das?, Online im Internet: [https://praxistipps.chip.de/backend-und-frontend-was-ist-das-einfach-erklart\\_41384](https://praxistipps.chip.de/backend-und-frontend-was-ist-das-einfach-erklart_41384), 29.09.2021.
42. **Hess, Michael; Grund, Sven, Weiss, Wolfgang:** Crashkurs Personalentwicklung: Mitarbeiter fördern und binden, 2. Aufl., Freiburg: Haufe-Lexware 2020.
43. **Hijob GmbH.:** Die Magie hinter hijob: unsere Technologie, Online im Internet: <https://www.hijob.me/business/ki-kuenstliche-intelligenz-hijob/>, 19.02.2023.
44. **hkp Deutschland GmbH:** #EthikberatHRTech, Online im Internet: <https://www.ethikbeirat-hrtech.de>, 19.02.2023.
45. **IBM Cloud Education:** IaaS vs. PaaS vs. SaaS, Online im Internet: <https://www.ibm.com/cloud/learn/iaas-paas-saas>, 02.09.2021.
46. **IBM Corporation: Service Description:** IBM Watson Recruitment, Online im Internet: [https://www-40.ibm.com/software/sla/sladb.nsf/8bd55c6b9fa8039c86256c6800578854/34545d82920950b08625834a001226f6/\\$FILE/i126-7768-06\\_11-2018\\_en\\_US.pdf](https://www-40.ibm.com/software/sla/sladb.nsf/8bd55c6b9fa8039c86256c6800578854/34545d82920950b08625834a001226f6/$FILE/i126-7768-06_11-2018_en_US.pdf), 11.2018.
47. **IBM Corporation:** Welcome to IBM Watson Recruitment, Online im Internet: <https://www.ibm.com/docs/en/tms-and-wt/version-missing?topic=wrug-welcome-watson-recruitment>, 02.03.2021.
48. **Inda:** What is CV Parsing and how does it work?, Online im Internet: <https://inda.ai/en/what-is-cv-parsing-and-how-does-it-work/>, 19.02.2023.
49. **Institut für Mittelstandsforschung Bonn:** Mittelstand definition of the IfM Bonn, Online im Internet: <https://www.ifm-bonn.org/en/definitions/mittelstand-definition-of-the-ifm-bonn>, 19.02.2023a.
50. **Institut für Mittelstandsforschung Bonn:** SME definition of the IfM Bonn, Online im Internet: <https://www.ifm-bonn.org/en/definitions/sme-definition-of-the-ifm-bonn>, 19.02.2023b.
51. **Kabel, Peter:** Dialog zwischen Mensch und Maschine: Conversational User Interfaces, intelligente Assistenten und Voice-Systeme, Wiesbaden: Springer Gabler 2020.

52. **Kanning, Uwe Peter:** Personalmarketing, Employer Branding und Mitarbeiterbindung: Forschungsbefunde und Praxistipps aus der Personalpsychologie, Berlin et al.: Springer-Verlage 2017.
53. **Karlstetter, Florian:** Was ist On-Premises?, Online im Internet: <https://www.cloudcomputing-insider.de/was-ist-on-premises-a-623402/>, 17.07.2017.
54. **Kergel, David; Heidkamp-Kergel, Birte:** E-Learning, E-Didaktik und digitales Lernen, Wiesbaden: Springer Fachmedien 2020.
55. **Kerres, Michael:** Mediendidaktik: Konzeption und Entwicklung digitaler Lernangebote, 5. Aufl., Berlin: Walter de Gruyter 2018.
56. **Kersting, Kristian:** Rethinking computer science through AI, in: KI - Künstliche Intelligenz, 34/2020, S. 435 ff.
57. **KI Bundesverband e.V.:** Germany's largest AI network, Online im Internet: <https://ki-verband.de/en/>, 19.02.2023.
58. **Konschak, Bernd:** Professionelles Personalmarketing: Die richtigen Mitarbeiter für Ihr Unternehmen ansprechen und gewinnen, Freiburg: Haufe-Lexware 2014.
59. **Kreutzer, Ralf T.; Sirrenberg, Marie:** Künstliche Intelligenz verstehen: Grundlagen - Use-Cases - unternehmenseigene KI-Journey, Wiesbaden: Springer Gabler 2019.
60. **Kreutzer, Ralf T.:** Praxisorientiertes Marketing: Grundlagen - Instrumente – Fallbeispiele, 6. Aufl., Wiesbaden: Springer Fachmedien 2022.
61. **Kubicki, Morgane; Milano, Carmela:** Der Marketing-Mix: Mit 4 P zur erfolgreichen Strategie, Brüssel: 50Minuten.de 2019
62. **LogOn Tech GmbH:** About us, Online im Internet: <https://logon-tech.io/de/uber-uns>, 19.02.2023.
63. **Markiewicz, Tom; Zheng, Josh:** Getting started with artificial intelligence: A practical guide to building enterprise applications, 2. Aufl., Sebastopol: O'Reilly Media 2020.
64. **Maylett, Tracy; Wride, Matthew:** The employee experience: How to attract talent, retain top performers, and drive results, Hoboken: Wiley 2017.

65. **Microsoft Corporation:** Was ist ein KI-gesteuerter Chatbot?, Online im Internet: <https://powervirtualagents.microsoft.com/de-de/ai-chatbot/>, 19.02.2023.
66. **Miethge, Christiane:** KI und Recruiting: Wie Tinder für Jobs, Online im Internet: <https://www.spiegel.de/start/kuenstliche-intelligenz-bei-der-bewerbung-wie-tinder-fuer-jobs-a-3f314053-ecad-45ff-bbb7-5b23701d7ccf>, 02.03.2021.
67. **Morgan, Jacob; Goldsmith, Marshall:** The employee experience advantage: How to win the war for talent by giving employees the workspaces they want, the tools they need, and a culture they can celebrate, Hoboken: Wiley 2017.
68. **MUUUH! GmbH:** Hey Chatbot: Erklär mir, wie du funktionierst!: Wir zeigen das Chatbot-Prinzip, Online im Internet: <https://www.muuh.de/hub/next/hey-chatbot-erklaer-mir-wie-du-funktionierst>, 24.01.2019.
69. **Müller, Tobias:** Spielarten der Künstlichen Intelligenz: Maschinelles Lernen und Künstliche Neuronale Netze, Online im Internet: <https://blog.iao.fraunhofer.de/spielarten-der-kuenstlichen-intelligenz-maschinelles-lernen-und-kuenstliche-neuronale-netze/>, 24.05.2019.
70. **Nürnberg, Volker:** Agiles HR-Management: Effiziente Personalarbeit durch smarten Einsatz digitaler Technologien, Freiburg: Haufe-Lexware 2019.
71. **O5 Systems Inc. DBA Ideal:** AI for recruiting: A definitive guide for HR professionals, Online im Internet: <https://ideal.com/ai-recruiting/>, 19.02.2023.
72. **Obmann, Claudia:** Künstliche Intelligenz: Was man beachten sollte, wenn Software die Bewerbung annimmt, Online im Internet: <https://www.handelsblatt.com/technik/sicherheit-im-netz/kuenstliche-intelligenz-was-man-beachten-sollte-wenn-software-die-bewerbung-annimmt/24980886.html>, 05.09.2019.
73. **Oracle:** The Evolution of Big Data and the Future of the Data Lakehouse, Online im Internet: <https://www.oracle.com/a/ocom/docs/big-data/big-data-evolution.pdf>, 08.03.2023.
74. **Persis GmbH:** Künstliche Intelligenz bei Lebenslauf-Erkennung: Deep Learning verbessert CV-Parsing, Online im Internet: <https://www.persis.de/deep-learning/>, 19.02.2023.

75. **Personio GmbH:** Trotz Fachkräftemangel: Strenges Bewerber-Screening ist wichtig. Online im Internet: <https://www.personio.de/hr-lexikon/bewerber-screening/#3>, 19.02.2023.
76. **Petry, Thorsten; Jäger, Wolfgang:** Digital HR: Smarte und agile Systeme, Prozesse und Strukturen im Personalmanagement, Freiburg: Haufe-Lexware 2018.
77. **Phan, Thung T.; Pham, Vinh Q.; Nguyen, Hien D.; Huynh, Anh T.; Tran, Dung A.; Pham, Vuong T.:** Ontology-based resume searching system for job applicants in information, in: Advances and trends in artificial intelligence: Artificial intelligence practices, Hrsg.: Fujita, Hamido; Selamat, Ali; Lin, Jerry Chun-Wei; Alis, Moonis, Cham: Springer Nature Switzerland AG 2021, S. 261 ff.
78. **PricewaterhouseCoopers GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft:** PwC-Studie beziffert Potenzial künstlicher Intelligenz auf 430 Milliarden Euro, Online im Internet: <https://www.pwc.de/de/pressemitteilungen/2018/pwc-studie-beziffert-potenzial-kuenstlicher-intelligenz-auf-430-milliarden-euro.html>, 06.06.2018.
79. **PricewaterhouseCoopers GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft:** Studie: Künstliche Intelligenz in Unternehmen, Online im Internet: <https://www.pwc.de/de/digitale-transformation/kuenstliche-intelligenz/kuenstliche-intelligenz-in-unternehmen.html>, 2019c.
80. **Runia, Peter M.; Wahl, Frank; Geyer, Olaf; Theweiß, Christian:** Marketing: Eine prozess- und praxisorientierte Einführung, 3. Aktualisierte, erweiterte und verbesserte Aufl., München: Oldenbourg Verlag 2011.
81. **SAP SE:** What is ATS?, Online im Internet: <https://www.sap.com/insights/what-is-an-applicant-tracking-system.html>, 19.02.2023.
82. **Schoenthal, Nora; Gierschmann, Frank; Schneider, Luisa:** Künstliche Intelligenz in HR: Chance oder Risiko?, in: HR-Trends 2021: Strategie, Kultur, Big Data, Diversity, Hrsg.: Schwuchow, Karlheinz; Gutmann, Joachim, Freiburg: Haufe-Lexware 2020, S: 314 ff.
83. **Schulmeister, Rolf:** Gutachten für das BM:BWK: Selektions- und Entscheidungskriterien für die Auswahl von Lernplattformen und Autorenwerkzeugen, Online im Internet: <http://www.rolf.schulmeister.com/pdfs/Plattformen.pdf>, 12.12.2000.

84. **Schulmeister, Rolf:** Lernplattformen für das virtuelle Lernen: Evaluation und Didaktik, 2. Aufl., München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag 2005.
85. **Spinney, Laura:** Artificial intelligence beats eight world champions at bridge: Victory marks milestone for AI as bridge requires more human skills than other strategy games, Online im Internet: <https://www.theguardian.com/technology/2022/mar/29/artificial-intelligence-beats-eight-world-champions-at-bridge>, 29.03.2022.
86. **Tallgauer, Maximilian; Festing, Marion; Fleischmann, Florian:** Big Data im Recruiting, in: Digitalisierung im Recruiting: Wie sich Recruiting durch künstliche Intelligenz, Algorithmen und Bots verändert, Hrsg.: Verhoeven, Tim, Wiesbaden: Springer Gabler 2020, S. 25 ff.
87. **Taulli, Tom:** Artificial Intelligence Basics: A non-technical introduction, Berkely: Apress 2019.
88. **Theilig, Max-Marcel; Pröhl, Thorsten; Felfeli, Jonas; Holz, Julia:** Cloud- und Open Source-basierte Integrationsplattformen. Marktumfeld, Geschäftsmodelle und Governancestrukturen aus der Sicht kleiner und mittelständischer Unternehmen, in: Research Papers in Information Management Systems 20/2018.
89. **Ullah, Robindro; Witt, Michael:** Praxishandbuch Recruiting: Grundlagenwissen, Prozess-Know-how, Social Recruiting, 2. Aktualisierte Aufl., Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag 2018.
90. **Verhoeven, Tim:** Candidate Experience: Ansätze für eine positiv erlebte Arbeitgebermarke im Bewerbungsprozess und darüber hinaus, Wiesbaden: Springer Gabler 2016.
91. **Verhoeven, Tim:** Künstliche Intelligenz im Recruiting, in: Digitalisierung im Recruiting: Wie sich Recruiting durch künstliche Intelligenz, Algorithmen und Bots verändert, Hrsg.: Verhoeven, Tim, Wiesbaden: Springer Gabler 2020, S. 113 ff.
92. **Von Sydow, Elisabeth:** On Premise: Das ist die Definition des Begriffs, Online im Internet: [https://praxistipps.chip.de/on-premise-das-ist-die-definition-des-begriffs\\_126558](https://praxistipps.chip.de/on-premise-das-ist-die-definition-des-begriffs_126558), 18.11.2020.
93. **Wangermann, Tobias:** KI in KMU: Rahmenbedingungen für den Transfer von KI-Anwendungen in kleine und mittlere Unternehmen, Online im Internet: <https://www.kas.de/documents/252038/7995358/K%C3%BCnstliche+Intelligenz+in+>

- kleinen+und+mittleren+Unternehmen.pdf/1894a732-8ead-46f7-90b4-72c0e1a6fe2b?version=1.1&t=1580810247109, 01.2020.
94. **Wennker, Phil:** Künstliche Intelligenz in der Praxis: Anwendung in Unternehmen und Branchen: KI wettbewerbs- und zukunftsorientiert gestalten, Wiesbaden: Springer Gabler 2020.
  95. **Westfall, Brian:** 8 tips for improving the online candidate experience, Online im Internet: <https://www.softwareadvice.com/resources/8-tips-improve-candidate-experience/>, 18.02.2016.
  96. **Wien, Andreas; Franzke, Normen:** Systematische Personalentwicklung: 18 Strategien zur Implementierung eines erfolgreichen Personalentwicklungskonzepts, Wiesbaden: Springer Fachmedien 2013.
  97. **Wolf, Thomas; Strohschen, Jaqueline-Helena:** Digitalisierung: Definition und Reife: Quantitative Bewertung der digitalen Reife, Berlin et al.: Springer-Verlag 2018.
  98. **Wright, C. R.; Lopes, Valerie; Montgomerie, Craig; Reju, Sunday; Schmoller, Seb:** Selecting a learning management system: Advice from an academic perspective, Online im Internet: <https://er.educause.edu/articles/2014/4/selecting-a-learning-management-system-advice-from-an-academic-perspective>, 21.04.2014.
  99. **Zaborowski, Henrik:** Der Mensch im digitalisierten Recruiting, in: Digitalisierung im Recruiting: Wie sich Recruiting durch künstliche Intelligenz, Algorithmen und Bots verändert, Hrsg.: Verhoeven, Tim, Wiesbaden: Springer Gabler 2020, S: 215 ff.
  100. **Zvoove Group GmbH:** Künstliche Intelligenz im Recruiting, Online im Internet: <https://zvoove.com/blog/kuenstliche-intelligenz-recruiting>, 24.05.2018.

# Impressum

---



- Reihe:**           **Arbeitspapiere Wirtschaftsinformatik** (ISSN 1613-6667)
- Bezug:**           <https://wi.uni-giessen.de>
- Herausgeber:** Prof. Dr. Axel Schwickert  
Prof. Dr. Bernhard Ostheimer  
c/o Professur BWL – Wirtschaftsinformatik  
Justus-Liebig-Universität Gießen  
Fachbereich Wirtschaftswissenschaften  
Licher Straße 70  
D – 35394 Gießen  
Telefon (0 64 1) 99-22611  
Telefax (0 64 1) 99-22619  
eMail: [Axel.Schwickert@wirtschaft.uni-giessen.de](mailto:Axel.Schwickert@wirtschaft.uni-giessen.de)  
<http://wi.uni-giessen.de>
- Ziele:**           Die Arbeitspapiere dieser Reihe sollen konsistente Überblicke zu den Grundlagen der Wirtschaftsinformatik geben und sich mit speziellen Themenbereichen tiefergehend befassen. Ziel ist die verständliche Vermittlung theoretischer Grundlagen und deren Transfer in praxisorientiertes Wissen.
- Zielgruppen:**   Als Zielgruppen sehen wir Forschende, Lehrende und Lernende in der Disziplin Wirtschaftsinformatik sowie das IT-Management und Praktiker in Unternehmen.
- Quellen:**       Die Arbeitspapiere entstehen aus Forschungs-, Abschluss-, Studien- und Projektarbeiten sowie Begleitmaterialien zu Lehr-, Vortrags- und Kolloquiumsveranstaltungen der Professur BWL – Wirtschaftsinformatik, Prof. Dr. Axel Schwickert, Justus-Liebig-Universität Gießen sowie der Professur für Wirtschaftsinformatik, insbes. medienorientierte Wirtschaftsinformatik, Prof. Dr. Bernhard Ostheimer, Fachbereich Wirtschaft, Hochschule Mainz.
- Hinweise:**       Wir nehmen Ihre Anregungen zu den Arbeitspapieren aufmerksam zur Kenntnis und werden uns auf Wunsch mit Ihnen in Verbindung setzen.
- Falls Sie selbst ein Arbeitspapier in der Reihe veröffentlichen möchten, nehmen Sie bitte mit einem der Herausgeber unter obiger Adresse Kontakt auf.
- Informationen über die bisher erschienenen Arbeitspapiere dieser Reihe erhalten Sie unter der Web-Adresse <http://wi.uni-giessen.de/>

---

Alle Arbeitspapiere der Reihe „Arbeitspapiere WI“ sind einschließlich aller Abbildungen urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung, Be- und Verarbeitung in elektronischen Systemen. Copyright Professur BWL – Wirtschaftsinformatik