

Hammermann, Andrea; Lehr, Judith; Burstedde, Alexander

**Research Report**

## HR Analytics: Anwendungsfelder und Erfolgsfaktoren

IW-Report, No. 28/2022

**Provided in Cooperation with:**

German Economic Institute (IW), Cologne

*Suggested Citation:* Hammermann, Andrea; Lehr, Judith; Burstedde, Alexander (2022) :  
HR Analytics: Anwendungsfelder und Erfolgsfaktoren, IW-Report, No. 28/2022, Institut der  
deutschen Wirtschaft (IW), Köln

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/260362>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*



# HR Analytics

## Anwendungsfelder und Erfolgsfaktoren

Andrea Hammermann / Judith Lehr / Alexander Burstedde

Die Studie entstand in Zusammenarbeit mit dem Expertenkreis: Markus Dohm (TÜV Rheinland), Jörg Friedrich (VDMA), Hans-Peter Klös (IW), Christian Lorenz (DGFP), Hans Jürgen Metternich (Evonik), Andreas Ogrinz (BAVC), Christian Vetter (HRForecast)

Köln, 23.05.2022

**IW-Report 28/2022**

Wirtschaftliche Untersuchungen  
Berichte und Sachverhalte



## Herausgeber

**Institut der deutschen Wirtschaft Köln e. V.**

Postfach 10 19 42

50459 Köln

Das Institut der deutschen Wirtschaft (IW) ist ein privates Wirtschaftsforschungsinstitut, das sich für eine freiheitliche Wirtschafts- und Gesellschaftsordnung einsetzt. Unsere Aufgabe ist es, das Verständnis wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Zusammenhänge zu verbessern.

## Das IW in den sozialen Medien

Twitter

[@iw\\_koeln](https://twitter.com/iw_koeln)

LinkedIn

[@Institut der deutschen Wirtschaft](https://www.linkedin.com/company/institut-der-deutschen-wirtschaft)

Facebook

[@IWKoeln](https://www.facebook.com/IWKoeln)

Instagram

[@IW\\_Koeln](https://www.instagram.com/IW_Koeln)

## Autoren

### **Dr. Andrea Hammermann**

Senior Economist für Arbeitsbedingungen und Personalpolitik

[hammermann@iwkoeln.de](mailto:hammermann@iwkoeln.de)

0221 – 4981-314

### **Judith Lehr**

Referentin für Personalthemen im Kompetenzzentrum Fachkräftesicherung

[judith.lehr@iwkoeln.de](mailto:judith.lehr@iwkoeln.de)

0221 – 4981-855

### **Alexander Burstedde**

Economist für Fachkräftesicherung

[burstedde@iwkoeln.de](mailto:burstedde@iwkoeln.de)

0221 – 4981-217

**Alle Studien finden Sie unter**  
**[www.iwkoeln.de](http://www.iwkoeln.de)**

**Stand:**

Mai 2022

# Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>4</b>
<b>1 Zielsetzung und Anwendungsfelder .....</b>	<b>5</b>
1.1 Begriffsbestimmung und Abgrenzung .....	5
1.2 Motive .....	7
1.3 Anwendungsfelder .....	8
Fallstudie 1: Strategische Personalplanung .....	10
Fallstudie 2: KI im Recruitingprozess .....	12
<b>2 Methoden und Daten .....</b>	<b>14</b>
2.1 Datenbeschaffung und -speicherung .....	14
2.2 Datenschutz .....	15
2.3 Klassische Analysemethoden .....	17
2.4 „Künstliche Intelligenz“ und Deep Learning .....	18
<b>3 Betriebliche Erfolgsfaktoren .....</b>	<b>20</b>
3.1 Benötigte Kompetenzen und Zusammenarbeit .....	20
3.2 Betriebliche Mitbestimmung .....	23
3.3 Ethische Leitlinien .....	24
<b>4 Ausblick .....</b>	<b>25</b>
<b>5 Abstract .....</b>	<b>26</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>27</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>27</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>27</b>

## JEL-Klassifikation

J24 Human Capital

M50 Personnel Economics

O15 Technological Change in Human Resources

## Zusammenfassung

- Unter dem **Begriff HR Analytics** wird in der vorliegenden Studie die datenbasierte Entscheidungsfindung in HR-Anwendungsfeldern zusammengefasst. Dabei sind die Übergänge vom klassischen Personalcontrolling zu HR Analytics-Anwendungen, in denen verschiedene Datenquellen kombiniert werden, um Zusammenhänge zu identifizieren und Vorhersagen treffen zu können, fließend. Die Studie gibt einen Überblick über die Potenziale von HR Analytics und die Erfolgsfaktoren bei Einführung und Nutzung im Betrieb.
- Die **Potenziale** von HR Analytics sind eine höhere Qualität, Objektivität und Transparenz von HR-Entscheidungen sowie Zeit- und Kosteneinsparungen durch Teilautomatisierung von Prozessen. Die Ergebnisse können jedoch nur so gut sein wie die verwendeten Daten und Analysemethoden. Eine unbedachte Verwendung kann zu Fehlentscheidungen führen und statistische Diskriminierung begünstigen.
- Die Potenziale von HR Analytics sind umso größer, je stärker die HR-Prozesse im Unternehmen bereits digitalisiert (bzw. papierfrei) sind und je professioneller die **Datenhaltung** erfolgt. Ein Data Warehouse ermöglicht die laufende Verknüpfung und Auswertung aktueller Daten aus verschiedenen Quellen.
- Für die Anwendung von HR Analytics Tools ist neben HR-Fachwissen auch ein grundlegendes Verständnis der verwendeten Analysemethoden nötig, um aus den Ergebnissen die richtigen Schlüsse zu ziehen – insbesondere **Statistikkenntnisse**. Für die Entwicklung eigener Tools sind Programmierkenntnisse nötig. Für einfache Tools können bereits Grundkenntnisse genügen, für komplexere Anwendungsfälle sind hingegen Spezialisten erforderlich, beispielsweise wenn unbekannte Zusammenhänge mittels Deep Learning aufgedeckt werden sollen.
- **Erfolgsfaktoren:** Die Einführung von HR Analytics erfordert neben technischen Kompetenzen auch einen konkreten Nutzen fürs Business, den Rückhalt des Managements und eine geschickte Präsentation der Ergebnisse. Eine enge Abstimmung von Personalwesen, IT- und Finanzabteilung sowie den betroffenen Fachbereichen ist erforderlich. Für den Projekterfolg ist zudem eine vertrauensvolle Zusammenarbeit mit der Interessensvertretung der Beschäftigten essenziell. Die Einhaltung von Datenschutz und ethischen Leitlinien muss stets gewahrt bleiben.
- Die **Verbreitung** von HR Analytics in Deutschland ist noch gering. Einige große Unternehmen befinden sich bereits in der Erprobungsphase, während in kleineren Unternehmen häufig noch die Voraussetzungen fehlen. Der große und vermutlich weiter steigende Fachkräftemangel wird eine weitere Professionalisierung von HR erfordern. Ein Teil davon kann HR Analytics sein, etwa um den Personalbedarf exakter zu bestimmen, die Personalentwicklung passgenau auszurichten oder die Mitarbeiterbindung zu erhöhen.

# 1 Zielsetzung und Anwendungsfelder

## 1.1 Begriffsbestimmung und Abgrenzung

Die Wertschöpfung durch die Verknüpfung und Nutzung von Daten ist ein zentraler Aspekt nachhaltigen Wirtschaftswachstums weltweit. Auch im Personalwesen gibt es zahlreiche Anwendungsfelder für datenbasierte Entscheidungsfindung, die unter dem Begriff HR Analytics zusammengefasst werden. Alternative Begriffe sind People/Workforce/Talent Analytics. Geeignete Fragestellungen finden sich entlang der gesamten Employee Journey wieder und können operativer und strategischer Natur sein. Beispielhafte Anwendungsfälle sind die frühzeitige Erkennung von Kündigungsabsichten der Beschäftigten, das optimierte Matching von Kompetenzen und Tätigkeitsprofilen oder die Vorauswahl von Bewerbern, die am besten zum Unternehmen und in das jeweilige Team passen.

Voraussetzung für HR Analytics ist das Vorhandensein personalbezogener Daten in digitaler Form sowie geeigneter Methoden, um aus diesen Daten Entscheidungen abzuleiten. Dabei ist es zunächst unerheblich, ob es sich um betriebsinterne oder -externe Daten handelt und ob die Verarbeitung mittels einfacher Formeln und Algorithmen oder mittels komplexer Verfahren wie etwa neuronalen Netzen erfolgt. Wichtig ist in jedem Fall die Evaluation der Daten- und Entscheidungsqualität.

**Die Abgrenzung von HR Analytics zum Personalcontrolling** ist in der Praxis nicht trennscharf, wobei sich HR Analytics insbesondere durch die Verknüpfung verschiedener betriebsinterner und teilweise betriebsexterner Datenquellen auszeichnet, die mit Blick auf vermutete Zusammenhänge und zur Vorhersage künftiger Entwicklungen analysiert werden. Im Vergleich zu Reports, Dashboards und Scorecards, in denen Kennzahlen zu einem bestimmten Zeitpunkt und im Zeitverlauf betrachtet werden (deskriptive Analyse), versuchen methodische Ansätze der prädiktiven Analyse vorherzusagen, was, wann und warum passiert (Kornwachs, 2018, 124). Während das Personalcontrolling in den 1980er Jahren aufkam, hat das Thema HR Analytics in der wissenschaftlichen Fachwelt erst in der zurückliegenden Dekade an Bedeutung gewonnen (Hammermann/Thiele, 2019).

---

*„Kompetenzen und Stellenprofile bestmöglich zusammenbringen ist vor dem Hintergrund sich zuspitzender Fachkräfteengpässe und wirtschaftlichem Strukturwandel wichtiger denn je. Der größte Mehrwert von HR Analytics liegt für Betriebe und Beschäftigte häufig darin, dieses Matching zu verbessern.“*

Dr. Jörg Friedrich

Abteilungsleiter Bildung/Geschäftsführer Landesverband Mitte  
Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e. V. (VDMA)

---

Die Analysemöglichkeiten wurden durch Weiterentwicklungen der **Künstlichen Intelligenz (KI)** deutlich ausgedehnt. Beispielsweise werden durch Fortschritte in der Sprachverarbeitung (Natural Language Processing, kurz NLP) gesprochene Sprache und Freitexte für den Computer verarbeitbar (Schuh et al., 2021, 14). Damit lassen sich beispielsweise individuell gestaltete Lebensläufe automatisiert in standardisierte Daten umwandeln. Die größten Durchbrüche in der KI gehen auf neuronale Netze zurück und dort insbesondere auf das Deep Learning. Mittels dieser Technologie können Zusammenhänge in unstrukturierten Daten gefunden und nutzbar gemacht werden. Es ist dadurch nicht mehr zwingend erforderlich, dass ein Mensch den Lösungsweg

für ein Problem kennt und beschreiben kann. Der Begriff „KI“ wird jedoch häufig kaum abgegrenzt zu „alten“ Technologien verwendet. Es ist deswegen stets zu hinterfragen, was damit gemeint ist. Näheres zu Künstlicher Intelligenz als Begriff und Methode findet sich in Kapitel 2.4.

KI als eine Schlüsseltechnologie der Datenwirtschaft in Deutschland findet immer stärkere Verbreitung (Büchel et al., 2021). Europa ist zwar Spitzenreiter beim Einsatz von KI in der Verarbeitenden Industrie (Europäische Kommission, 2020, 5), für eine stärkere Verbreitung braucht es aus Sicht der Europäischen Kommission jedoch mehr Forschungsinvestitionen und den Ausbau von KI-Kenntnissen. Einen weiteren Haupthinderungsgrund sieht die Kommission auch in dem mangelnden Vertrauen der Bürgerinnen und Bürger in die Technologie (ebda., 11).

Weiterhin sind ethische und rechtliche Fragen beim Einsatz von KI offen. Besonders in sensiblen gesellschaftlichen Bereichen, zu denen auch der Arbeitsplatz gehört, ist der Einsatz von KI umstritten. So unterliegen die Erhebung und Nutzung von personenbezogenen Daten in Deutschland besonderen Grundsätzen der Datenschutz-Grundverordnung (Art. 5 DSGVO, vgl. Kap. 2.2), wie z. B. der Datenminimierung und Zweckbindung und den Mitbestimmungsrechten des Betriebsrats beispielsweise bei der Einführung und Anwendung technischer Einrichtungen zur Leistungsüberwachung (§ 87 Abs. 1 Nr. 6 BetrVG). Die Europäische Kommission stellt bei der Anwendung von KI im Personalmanagement ein erhöhtes Risiko zur Verletzung von Grundrechten fest und setzt daher besonders hohe Transparenz- und Fairnessanforderungen an. Die Festlegung überprüfbarer Kriterien, wann ein System zu fairen Entscheidungen kommt, hängt vom jeweiligen Anwendungskontext und dem zugrunde liegenden Fairnessverständnis ab. So können beispielsweise Ungleichbehandlungen von Bewerbern nach ihrer körperlichen Konstitution gerechtfertigt sein, wenn das Tätigkeitsprofil körperliche Fitness voraussetzt, nicht jedoch in Fällen, in denen dieses Merkmal keine maßgebliche Rolle spielt (Meisner, 2021). Eine nähere Ausführung zu den ethischen und rechtlichen Aspekten findet sich in Kapitel drei.

---

*„HR Analytics steckt in vielen Unternehmen noch in den Kinderschuhen. Best Practices und der Austausch untereinander helfen, Anwendungsfelder für den Einsatz der Analyse-Tools im eigenen Betrieb zu erkennen.“*

**Christian Lorenz**

**Leiter Produkte und Dienstleistungen**

**Deutsche Gesellschaft für Personalführung e. V. (DGFP)**

---

Viele große Unternehmen befinden sich in der Planungs- und Erprobungsphase zum Einsatz von HR Analytics-Anwendungen. Laut einer Befragung des Bundesverbands der Personalmanager (BPM, 2019, 3) haben 2019 rund 16 Prozent der über 1000 Befragten bereits KI-Technologie in ersten HR-Anwendungsfeldern (z. B. im Recruiting) eingesetzt, während weitere 16 Prozent den Einsatz von KI in der Personalarbeit geplant haben. Für rund 27 Prozent kam der Einsatz von KI hingegen nicht infrage und 41 Prozent befanden sich in der Prüfung, ob der Einsatz für sie sinnvoll ist. Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu beachten, dass der Begriff KI sehr diffus verwendet und sich in der Praxis keineswegs nur auf neue Technologien bezieht, sondern häufig synonym zu Algorithmen und Datenverarbeitung allgemein verwendet und verstanden wird (vgl. Kapitel 2.4). Zudem ist die Befragung nicht repräsentativ, sondern bezieht sich vor allem auf Großunternehmen. Da Großunternehmen technologische Neuerungen in der Regel als erste einführen, dürfte die Verbreitung in der Gesamtwirtschaft geringer sein.



## 1.2 Motive

Als Motive für die Einführung von HR Analytics werden häufig Effizienzgewinne in Form von Zeit- und Kostenersparnissen durch Verkürzung und Teilautomatisierung von Entscheidungsprozessen genannt (vgl. BPM, 2019, 10). In vielen Fällen soll der Einsatz auch die Entscheidungsfindung verbessern, indem Wirkungszusammenhänge aufgedeckt werden und ein Bewusstsein geschaffen wird, welche Stellschrauben zur Zielerreichung besonders relevant sind. Zudem soll eine evidenzbasierte Personalarbeit zu einer stärkeren Objektivierung von Entscheidungen führen und dadurch nachvollziehbarer werden. Gerade bei der Personalauswahl oder bei Beförderungen sollen auf Basis validierter Leistungsprädiktoren Bewerber vergleichbarer werden und dadurch die Entscheidung unabhängiger von einer Einzelmeinung getroffen werden. HR Analytics kann somit die Transparenz von Entscheidungen im HR-Bereich deutlich erhöhen, diese aber auch angreifbarer machen.

---

*„Die Transformation der Wirtschaft (Klimaschutz, Energiewende usw.) macht auch die HR-Arbeit anspruchsvoller. HR Analytics kann einen wertvollen Beitrag zur strategischen Personalplanung leisten – datengestützt und quasi in Echtzeit.“*

**Dr. Andreas Ogrinz**

**Geschäftsführer Bildung, Innovation, Nachhaltigkeit**

**Bundesarbeitgeberverband Chemie e.V. (BAVC)**

---

Denn auch datengestützte Entscheidungen können Verzerrungen bis hin zu Diskriminierung von Gruppen implizieren. Ein bekanntes Fallbeispiel liefert Amazon, dessen Algorithmus zur Bewertung von Lebensläufen auf Basis von vergangenheitsbezogenen Daten trainiert wurde und aufgrund der Unterrepräsentanz von Frauen in Tech-Unternehmen diese bei der Auswahlentscheidung systematisch schlechter bewertete (Dastin, 2018). Gerade selbstlernende Systeme sind anfällig dafür, bestehende Stereotype fortzuschreiben.

Für die Unternehmenssteuerung sind Daten zur Geschäftsentwicklung elementar. Viele Unternehmensbereiche von Produktion bis Verkauf werden in der Regel viel stärker anhand von Daten (z. B. über Kapazitätsauslastungen und Verkaufszahlen) geführt als der Personalbereich. Analysen, die die Kosten von HR-Maßnahmen wie Weiterbildungsangeboten oder bestimmten Recruitingkanälen (z. B. Messebesuche) in Verbindung mit Erfolgsgrößen bringen, können Investitionsentscheidungen verbessern. Auf der einen Seite kann dadurch die Wahrnehmung des Personalbereichs als strategischer Businesspartner gestärkt werden, während auf der anderen Seite der Personalmanager möglicherweise an Einfluss verliert, wenn Algorithmen stärker auch die Deutungshoheit beanspruchen. Aus heutiger Sicht ist diese Sorge jedoch unbegründet, da die Programme in der Regel nur eine unterstützende Funktion bei der Entscheidungsfindung leisten können, indem sie Zusammenhänge aufdecken oder Bewertungen der Entscheidungsoptionen vornehmen. Die Entscheidungshoheit liegt nach wie vor beim HR-Manager. Dies geht auch darauf zurück, dass Personen nach der Datenschutz-Grundverordnung das Recht haben, nicht ausschließlich auf automatisierter Verarbeitung beruhenden Entscheidungen unterworfen zu werden, die ihnen gegenüber eine rechtliche Wirkung entfalten (Art. 22 Nr. 1 DSGVO). Ein weiterer positiver Effekt ist eine mögliche Entlastung von Routineaufgaben, wie beispielsweise durch den Einsatz von Chatbots, um wiederkehrende Fragen beantworten zu können, etwa zur Einreichung von Kranken- oder Urlaubstagen (BDA, 2021, 7). Die Hoffnung ist, dass sich die daraus freisetzenden Ressourcen im Personalbereich stärker für strategische Themen einsetzen lassen. Allerdings binden auch die HR Analytics-Projekte Ressourcen, deren Einsatz sich rentieren muss. Neben dem Engagement des

Personalmanagements braucht es für viele HR Analytics-Anwendungen auch eine engere Verzahnung mit Beschäftigten aus dem Kerngeschäft und die Unterstützung aus den Bereichen Datenschutz, IT und Mitbestimmung.

Bewerber und Beschäftigte können von dem Einsatz durch HR Analytics-Anwendungen ebenfalls profitieren, zum Beispiel, indem Bewerbungsprozesse schneller ablaufen oder passgenauere Stellen- und Weiterbildungsangebote gemacht werden. Allerdings gibt es auch die Sorge, speziell im Arbeitskontext noch mehr Informationen über sich preiszugeben. Daher ist es wichtig zu prüfen, ob personenbezogene Daten unbedingt für die Beantwortung der jeweiligen Fragestellung benötigt werden oder ob auch aggregierte oder anonymisierte Daten ausreichen. Fairness- und Transparenzaspekte sind auch für die Auswahl der Algorithmen wichtig. Wann diese ausreichend fair und transparent sind, ist jedoch stark einzelfallabhängig und ein systematisches Monitoring von KI-Systemen fehlt bislang (Meisner, 2021).

### 1.3 Anwendungsfelder

Potenzielle Anwendungsfelder für HR Analytics lassen sich für verschiedene Handlungsfelder von der Personalplanung über die Personalauswahl, Personalentwicklung und Mitarbeiterbindung bis zur Personalfreisetzung finden (vgl. Hammermann/Thiele, 2019, 17 ff.; Jain/Jain, 2017, 884). Abbildung 1 gibt eine schematische Übersicht der Handlungsfelder entlang der Triple-R-Systematik Recruiting, Retention und Retirement. Zunächst gilt es, eine Idee für einen konkreten HR Analytics-Anwendungsfall im eigenen Unternehmen zu finden. Dabei können die Beispiele anderer Unternehmen als Inspiration und Vorbild dienen.

**Abbildung 1: HR-Handlungsfelder als potenzielle Anwendungsfelder für HR Analytics-Projekte**

Handlungsfelder sortiert nach der Triple R-Systematik



Quelle: Eigene Darstellung

In einer 2021 durchgeführten Befragung haben der Bundesverband der Personalmanager und der Ethikbeirat HR Tech Geschäftsführer und Personalmanager (2021a) und Mitglieder von Betriebs- und Personalräten (2021b) über den Einsatz von automatisierten Systemen in der Personalarbeit befragt. Die Befragung ist allerdings nicht repräsentativ und beinhaltet nur zu 5 Prozent Unternehmen mit unter 100 Mitarbeitern. In den Blick genommen wurden acht Anwendungsfelder zur automatisierten Personalarbeit:

- CV Parsing oder auch Résumé Parsing (systematische Überführung und Analyse von Lebensläufen in Bewerberdatenbanken)
- Optimierung von Stellenanzeigen
- Einsatz von Chatbots als Ansprechpartner für häufig wiederkehrende Fragen
- Matching von Kandidaten mit Stellenprofilen
- Erstellung von (Bewerber- oder Performance-)Rankings
- automatisierte Vorschläge zur Personal- oder Karriereentwicklung
- Analyse von Audio- oder Videoaufnahmen
- Vorhersage von Kündigungsabsichten

Am häufigsten wird nach Angabe der (314 befragten) Personalmanager die Analyse von Lebensläufen (teil-) automatisiert. Rund 11 Prozent nutzen diese flächendeckend und weitere 6 Prozent der Unternehmen in Pilotbereichen. Auch die Optimierung von Stellenanzeigen (7 bzw. 3 Prozent), der Einsatz von Chatbots (5 bzw. 7 Prozent) und das Matching von Profilen (5 bzw. 5 Prozent) werden vergleichsweise häufig angewendet. Die Vorhersage von Kündigungsabsichten wurde von den befragten Unternehmen hingegen bislang noch nicht genutzt (BE, 2021a). Während die Personalmanager den Einsatz ihrer Anwendungen überwiegend positiv bewerten, sehen die 709 befragten Mitglieder des Personal- und Betriebsrats diese häufiger kritisch (BE, 2021b). Mit rund 67 Prozent am häufigsten wird die Optimierung von Stellenanzeigen von den Vertretern der Mitarbeiterinteressen als sinnvoll bewertet, gefolgt von Vorschlägen zur Personal- und Karriereentwicklung mit 56 Prozent. Mit 48 Prozent wird die Erstellung von Rankings am seltensten als sinnvoll erachtet.

Dokumentierte Fallbeispiele großer Konzerne dienen dabei als Wegbereiter für HR Analytics. Tabelle 1 gibt einen Auszug aus den in der Literatur beschriebenen Anwendungsbeispielen.

**Tabelle 1: Ausgewählte HR Analytics-Projekte**

Fragestellungen der HR Analytics-Projekte	Unternehmen (Branche)	Quelle
Welche Mitarbeiter bringen die Kompetenzen und die Motivation mit, sich in die (neuen) Job-Rollen als Data Scientist und Data Engineer zu entwickeln?	A1 Telekom	Potocki, 2020
Wie muss das Mitarbeiterportfolio künftig aussehen, um den sich wandelnden Anforderungen aus der Geschäftsdynamik zu entsprechen?	AOK Hessen (Versicherung)	Berendes et al., 2016
Wie wirksam ist die Einführung der Betriebsvereinbarung „Mobiles Arbeiten“ und wie kann das unterschiedliche Nutzerverhalten bestimmter Mitarbeitergruppen erklärt werden?	Audi AG (Automobilbranche)	Kuschel et al., 2017

Fragestellungen der HR Analytics-Projekte	Unternehmen (Branche)	Quelle
Wie kann das Matching von Stellen- und Kompetenzprofilen verbessert werden und die Abwanderung von Talenten verhindert werden?	Continental AG (Automobilbranche)	Lockhart, 2021
Wie wirkt sich die Digitalisierung auf Berufsbilder aus und wie müssen sich die Qualifizierungsmaßnahmen hinsichtlich der Veränderungen anpassen?	Deutsche Bahn AG	Krömer, 2021
Welche Eigenschaften und Kompetenzen machen eine gute Führungskraft aus?	Google (IT)	Dokuyuku, 2016
Welche Muster und Wechselwirkungen (z. B. zu Führungskräftebewertungen) lassen sich mit Blick auf die betriebliche Fluktuationsrate erkennen?	Merck KGaA (Pharma/Chemie)	Tolksdorf, 2017
Inwieweit sind externe Studien über Millennials intern anwendbar und übertragbar auf die eigene Belegschaft?	Nestlé (Nahrungsmittel)	Büchenschuss / Pettmann, 2018
Welche Faktoren sind ausschlaggebend für die strategische Personalplanung? Dabei werden auch ungewöhnliche Einflussgrößen, wie das Wetter und damit einhergehende Wartungsbedarfe der Anlagen geprüft.	Deutsche Telekom AG (Telekommunikation)	Haller, 2020

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Im Folgenden werden zwei HR Analytics Fallstudien näher untersucht. Die Informationen wurden im Februar 2022 über Interviews mit Ansprechpartnern aus den Unternehmen erhoben und in anonymisierter Form aufbereitet.

## Fallstudie 1: Strategische Personalplanung

### Ausgangslage und Hintergrund

Das Maschinenbauunternehmen hat den HR-Bereich vor vier Jahren nach dem Business-Partnermodell von Dave Ulrich (Ulrich et al., 2009) in Business Partner, HR-Service (HR Direct) und Center of Excellence (CoE) neu strukturiert. In diesem Zuge wurde das CoE Corporate *HR Analytics and Processes* gegründet, das sich aus Mitarbeitern der Bereiche HR Controlling, HR-IT und HR Processes zusammensetzt.

Das Unternehmen befindet sich nach eigenen Angaben noch am Anfang, das Potenzial von HR Analytics auszuloten. Die Dateninfrastruktur wird als gut eingestuft, da weltweit einheitlich Mitarbeiterstammdaten in einer Enterprise Management Cloud (Workday) vorliegen. Zum jetzigen Zeitpunkt wird kein großer Bedarf gesehen, komplett neue Kompetenzen aufzubauen, da langjährige Erfahrungen im Personalcontrolling bestehen und die Mitarbeiter das analytische Denken in Zahlen, Modellen und Systemen bereits mitbringen. Die Abgrenzung, wo HR Analytics anfängt und Personalcontrolling (mit Plan-Ist-Analysen, Prognosen und Forecasts) aufhört, wird als nicht-eindeutig empfunden. Neu an HR Analytics ist die Verknüpfung mit anderen Datensätzen (auch von außerhalb des Unternehmens) für Ursache-Wirkungs-Analysen.

### **Projekt zur strategischen Personalplanung**

Das Unternehmen befindet sich derzeit in der Pilotphase eines Projekts zur strategischen Personalplanung. Im Fokus steht die Frage, welche Kapazitäten mit welchen Kompetenzprofilen zu bestimmten Zeitpunkten in der Zukunft gebraucht werden. Im Projekt werden zwei Ansätze verfolgt. Auf der einen Seite wird für einzelne Bereiche (z. B. IT) anhand zukünftiger Strategien und Projekte (in den nächsten drei Jahren) untersucht, welche Kompetenzen heute vorliegen und welche zukünftig gebraucht werden. Zum anderen werden Kapazitätsbedarfe unter Berücksichtigung der Fluktuations- und Austrittsraten abgeschätzt (bottom-up Ansatz für Abteilungen/Bereiche). Auf der anderen Seite wird für einen ganzen Geschäftsbereich der Kapazitätsbedarf der nächsten fünf Jahre auf Basis der Geschäftsbereichsstrategie über Treibermodelle abgebildet (top-down Ansatz für Geschäftsbereiche). Im Fokus steht beispielsweise die Frage, wie sich die Kapazitätsbedarfe für alle Funktionen (z. B. Sales, Entwicklung, Produktion) entwickeln müssen, um die Ziele für verschiedene Kennzahlen zu erreichen (z. B. Ziele hinsichtlich von Umsatz und Ergebnis).

Der Anwendungsfall „strategische Personalplanung“ ist stark durch das Business getrieben. Ziel ist es, mehr Transparenz über die Zusammenhänge zu schaffen. Im Projekt werden Lösungen gemeinsam mit den Fachbereichen und in enger Abstimmung mit den HR Business Partnern erarbeitet. Als Software zum Handling der Stammdaten wird Workday verwendet, allerdings laufen viele Auswertungen noch in Excel, um schnell Anpassungen in der Analyse vornehmen zu können und da die Datenmenge noch als gut beherrschbar eingestuft wird.

### **Lessons Learned und Empfehlungen**

Gerade zu Beginn von HR Analytics ist es wichtig, sich einen Use Case zu suchen, der stark durch das Business getrieben wird. Darüber hinaus ist für das Unternehmen zu klären, was mit dem Begriff HR Analytics gemeint ist, um die Erwartungshaltung an das HR Analytics-Team moderieren zu können und ein Profil als Ansprechpartner zu entwickeln. HR Analytics sollte in erster Linie Transparenz über Zusammenhänge schaffen, Ursache-Wirkungsbeziehungen aufzeigen und zu Diskussionen anregen, ohne den Anspruch zu haben, gleich alle Lösungen mitzubringen. Es reicht als HR aber nicht aus, nur Zahlen zu präsentieren, vielmehr müssen diese interpretiert, aggregiert und sprechend aufbereitet werden damit gemeinsam mit dem Business Schlussfolgerungen erarbeitet werden können. Wichtig ist es, nicht zu viele Stellschrauben zu benennen, sondern sich auf die Wesentlichen zu konzentrieren, um im Management Gehör zu finden.

Zum Thema Datenqualität werden oft Scheindiskussionen geführt, welche von den eigentlichen Themen/Aussagen ablenken. Die Datenqualität ist wichtig und sollte transparent gemacht werden. Der Fokus sollte allerdings darauf liegen einzuschätzen, wie hoch die Datenqualität sein muss, um verlässliche Aussagen treffen zu können. 100 Prozent ist weder machbar noch nötig. Die Dateninfrastruktur stellt im Unternehmen noch eine Hürde dar. So müssen verfügbare Datensätze aus unterschiedlichen Systemen (z. B. Abrechnung und Zeitwirtschaftsdaten) noch zusammengeführt werden.

Generelle Erfolgsfaktoren sind die gute Zusammenarbeit aller beteiligten HR Funktionen mit den Fachbereichen und das Commitment des Managements, das Thema zu pushen und zu unterstützen. Die frühzeitige Einbindung von Betriebsrat und Datenschutz ist ebenfalls zu empfehlen.

Da die Ressource Mensch immer knapper wird, gewinnen Erkenntnisse darüber, wie sich diese besser steuern lässt, für Unternehmen an Bedeutung. Viele Unternehmen sind noch eher am Anfang des HR Analytics-Wegs und es ist auch nicht unbedingt leicht, sich dem Thema zu nähern, da die Projekte nicht zur „harten HR-Arbeit“ gehören, sondern ihren Nutzen erst einmal beweisen müssen. Fragestellungen zum Beispiel mit Blick auf die Personalplanung sind auch in KMU relevant. Dort dürfte es vor allem Ressourcenprobleme im

HR, aber auch in den beteiligten Fachbereichen geben. Gerade in angespannten Phasen wie der aktuellen Pandemie ist es allgemein schwierig, zeitliche Ressourcen dafür aufzuwenden, da das Tagesgeschäft immer im Vordergrund steht. Aber es ist wichtig, sich die Zeit zu nehmen, denn auch das Tagesgeschäft profitiert langfristig. Unternehmen sollten den initialen Aufwand für HR Analytics nicht scheuen.

## Fallstudie 2: KI im Recruitingprozess

### **Ausgangslage und Hintergrund**

Der betrachtete Konsumgüterkonzern stellt jährlich in Deutschland ca. 240 Praktikanten ein. Der Recruitingprozess von Praktikanten vor Einführung der KI bestand aus vier Schritten, die als sehr zeit- und ressourcenintensiv eingeschätzt wurden. In einem ersten Schritt lud der Bewerber seinen Lebenslauf über eine Unternehmensplattform hoch. Danach folgte im zweiten Schritt ein 30- bis 60-minütiges Interview mit der Personalabteilung. Der dritte Schritt bestand aus einem eintägigen Assessment Center, auf dessen Basis die Zuteilung zu den Fachbereichen erfolgte. Die Entscheidung über die Einstellung folgte im vierten Schritt nach dem Gespräch mit dem jeweiligen Fachbereich.

### **Einführung des neuen Recruitingprozesses mit KI**

Die Einführung der KI in den Recruitingprozess für Praktikanten erfolgte 2018. Das Interview und das Assessment Center werden durch den Einsatz einer KI-Technologie (NLP = Natural-Language-Processing) ersetzt. Diese Technik macht natürliche Sprache für Computer verarbeitbar. Die automatische Sprachverarbeitung bewertet anhand von drei situativen Fragen die Kompetenzen der Bewerber hinsichtlich des zwischenmenschlichen Geschicks, der Ergebnisorientierung, einer schnellen Auffassungsgabe und der Lernagilität. Mittels der NLP-Technologie wird analysiert, wie sich die Person beim Beantworten der Frage anhand von Wortgruppen und ihrer Beziehung zueinander ausdrückt und weniger darüber, was gesagt wird. Die Auswertung liegt innerhalb weniger Sekunden vor und bietet dem Personalmanager neben den Angaben im Lebenslauf eine zusätzliche Information über den Bewerber, um zu entscheiden, ob und in welches Fachgespräch der Bewerber eingeladen wird. Damit wird der Auswahlprozess nicht nur verkürzt, sondern auch von einer Mindestanzahl an Bewerbern entkoppelt, die bislang für das Assessment Center nötig waren. Dem personalverantwortlichen Manager werden die Antworten auf die drei Fragen und der durch die NLP-Analyse errechnete Score-Wert zu den Kompetenzen mitgeteilt. Der Report enthält weder einen Schwellenwert noch eine Einstellungsempfehlung. Die Kalibrierung der Score-Werte erfolgte mittels eines Pools von 90 Praktikanten, deren Antwortverhalten auf die drei situativen Fragen mit ihren Bewertungen am Ende der Praktikumszeit verglichen wurde.

In Deutschland lag das Motiv des Unternehmens vor allem darin, den Workload für HR zu reduzieren. Die Verkürzung der Zeit zwischen Bewerbung und Einstellung ist auch für die Bewerber vorteilhaft. Diese bekommen zeitnah nach Eingang ihrer Bewerbung eine Rückmeldung über die Einladung zum Interview oder die Ablehnung. Neben der Zeit- und Kostenersparnis sieht das Unternehmen auch eine Chance in der Objektivierung der Entscheidungsprozesse im Recruitingprozess. Das KI-Tool wurde ebenfalls an anderen internationalen Standorten eingeführt. In China ist die besonders hohe Anzahl an Bewerbungen eine Herausforderung für HR, sodass das Unternehmen bislang mit exklusiven Partneruniversitäten zusammengearbeitet hat. Die automatische Sprachverarbeitung ermöglicht nun in China eine Vorauswahl auf Basis eines größeren Bewerberpools.



### **Wahrnehmung der KI seitens der personalverantwortlichen Manager**

Die personalverantwortlichen Manager, die mit den KI-Reports arbeiten, zeigen in Interviews eine überwiegend positive Einstellung gegenüber KI-Anwendungen allgemein und ihrem Einsatz im Unternehmen. Die Anwendung der konkreten KI im Recruitingprozess wird hingegen sehr negativ gesehen. Hier vertrauen die Personalverantwortlichen stärker ihren eigenen Entscheidungskompetenzen, fühlen sich durch den KI-Report in ihren Entscheidungen eingeschränkt und sind skeptisch gegenüber dessen Ergebnis. Nach eigenen Angaben arbeiten die personalverantwortlichen Manager zudem weniger mit dem Score-Wert der NLP-Analyse und einige prüfen die Antworten der Bewerber auf die situativen Fragen selbst noch einmal nach. Dabei wird bemängelt, dass der Score beispielsweise grammatikalische Fehler unberücksichtigt lässt.

Anhand des Vergleichs von Bewerber- und Einstellungspools lässt sich jedoch feststellen, dass die Top-Bewertungen der KI in der Regel auch eingestellt werden. Dies lässt darauf schließen, dass entweder eine unbewusste Beeinflussung durch den Score-Werte der KI vorliegt oder die subjektiven Entscheidungen der Personalverantwortlichen und die NLP-Scores tendenziell zu ähnlichen Bewertungen kommen.

### **Lessons Learned und Empfehlungen**

Durch die Einführung der KI im Recruitingprozess und den Wegfall von Interview und Assessment Center verliert HR an Einflussmöglichkeiten und ihre Position wird tendenziell eher geschwächt als aufgewertet. In der Einführungsphase der KI wurde der Fokus stark auf die Vermittlung der technischen Handhabung gelegt. Es hat sich gezeigt, dass es für die Akzeptanz und den Umgang seitens der personalverantwortlichen Manager jedoch ein grundsätzliches Umdenken braucht. Es ist daher besonders wichtig, nicht nur den Mehrwert der KI im Sinne der Zeitersparnis in den Vordergrund zu stellen, sondern auch ein Bewusstsein für mögliche subjektive Verzerrungen im Recruiting zu schaffen und gleichzeitig einen kritischen Umgang mit den KI-Ergebnissen zu schulen. Wichtig ist es, deutlich zu machen, dass die Verantwortung weiterhin beim Manager liegt und nicht an KI und andere automatische Systeme delegiert werden kann und darf. Es ist ein Erfolgsfaktor bei der Einführung von KI, die assistierende und entlastende Funktion zu betonen und Bedenken gegenüber Bevormundung zu zerstreuen.

Beim Einsatz der KI sollten möglichst wenig persönliche Daten erhoben werden. So wird im Unternehmen auf der externen KI-Plattform auf eine persönliche Ansprache verzichtet und lediglich die E-Mailadresse als Log-in benötigt. Die KI sollte gezielt dafür genutzt werden, den Bewerberpool zu erweitern und Personen einzuschließen, die man sonst nicht berücksichtigt hätte. Zudem ist es sinnvoll, sich die potenziellen Risiken zum Beispiel durch potenzielle Diskriminierung auf Basis verzerrter Daten oder der Gefahr, über ein lernendes System die eigene Belegschaft schlicht zu reproduzieren, bewusst zu machen.

Bei der Erwägung von KI-Anwendungen braucht es eine lösungsorientierte Herangehensweise und eine möglichst große Datenmenge für valide Aussagen. KI-Anwendungen im Recruiting dürften für kleine und mittelgroße Unternehmen (KMU) weniger relevant sein, wenn nur wenige Einstellungen im Jahr erfolgen. Die benötigte Datengrundlage ließe sich über den Zusammenschluss eines Unternehmensverbunds oder eines Industriebereichs erreichen.

Unternehmen brauchen für den Einsatz von KI in Zukunft mehr Entscheidungssicherheit bei der Wahl der Technologie mit Blick auf Data Privacy, ethische Grundsätze und mögliche methodische Verzerrungen. Ethische Leitplanken sind beim Einsatz der KI unerlässlich. Die Forschung kann dazu beitragen, zu prüfen, ob der Einsatz von KI die Recruitingentscheidungen verbessert, beispielsweise über Kausalitätsprüfungen der Übernahmewahrscheinlichkeit von Bewerbern nach der Praktikumszeit.

## 2 Methoden und Daten

### 2.1 Datenbeschaffung und -speicherung

**Betriebsinterne Daten** werden laufend in betrieblichen Prozessen generiert. Vieles davon kann digital gespeichert werden. Im Personalbereich ist das beispielsweise die Übertragung von Bewerber- und Mitarbeiterdaten in Datenbanken spezieller Personalmanagementsoftware. Betriebsinterne Daten gibt es in jedem Unternehmen. Für HR Analytics müssen sie zwar nicht „beschafft“, jedoch digital gespeichert werden. Prinzipiell können alle Personaldaten für HR Analytics von Interesse sein (z. B. Stammdaten, Ergebnisse der Mitarbeiterbefragung oder Kompetenzprofile). Digitale Personalakten erleichtern die Einführung von HR Analytics sehr. Die digitale Personalakte setzt jedoch voraus, dass Informationen revisions sicher archiviert werden können und Benutzerrechte entsprechend den datenschutzrechtlichen Bestimmungen konfiguriert sind.

**Betriebsexterne Daten** können den Datenpool ergänzen und weitere Analyse möglichkeiten schaffen. Beispielsweise können Daten zum Fachkräftemangel nach Berufen und Regionen dabei helfen, die Rekrutierungsbudgets stellengenau zu planen. Unternehmensexterne Daten werden jedoch nicht in betriebsinternen Prozessen generiert und müssen zunächst beschafft werden. Dies kann beispielsweise über Datenanbieter geschehen oder über Webscraping, bei dem unstrukturierte Online-Quellen automatisiert abgerufen und gespeichert werden. In jedem Fall entsteht ein zusätzlicher Beschaffungsaufwand. Dieser muss durch den Mehrwert in der Analyse gerechtfertigt werden.

Der Digitalisierungsgrad von Unternehmen unterscheidet sich stark. In manchen Unternehmen gibt es nur wenige digitale Prozesse und die Datenspeicherung erfolgt eher unsystematisch auf Basis händisch gepflegter Dateien, die voneinander unabhängig sind. Zu dieser Kategorie zählten 84 Prozent der Unternehmen (DEMAND, 2019) in einer regelmäßigen Befragung unter Industrieunternehmen und industrienahen Dienstleistern (vgl. Lichtblau/Neligan, 2009, 14-16). Ohne eine professionelle Datenhaltung ist es schwierig, Daten fehlerfrei und aktuell zu halten sowie zu verknüpfen. Auch die Überführung in externe Analyse-Tools ist eher aufwändig. Der Einsatz von HR Analytics ist zwar ebenfalls mit einer rudimentären Datenhaltung möglich, jedoch deutlich erschwert. Beste Voraussetzungen hingegen fänden sich in einem Unternehmen, dessen Prozesse weitgehend papierlos ablaufen und deren Daten in einem Data Warehouse gespeichert werden.

Ein **Data Warehouse** ist eine große Datenbank, in der Daten aus verschiedenen Quellen zusammenlaufen, qualitätsgesichert und standardisiert werden. Es bietet die Grundlage für HR Analytics und andere Datenanalysen wie Reportings, Business Intelligence, Online Analytical Processing (OLAP) oder Data-Mining (vgl. Strohmeier, 2008; Burgard/Piazza, 2009), die jeweils große Schnittmengen aufweisen. Ein hoher Automatisierungsgrad hält die Daten dabei aktuell und vermeidet eine Vielzahl von Fehlerquellen. Zur Qualitätssicherung können beispielsweise Toleranzbereiche definiert werden. So könnte etwa das Alter „92“ eines neuen Mitarbeiters eine Überprüfung auslösen und einen Zahlendreher aufdecken. Ein Beispiel für Standardisierung ist die Zuordnung von eindeutigen Identifikationsnummern für alle Mitarbeiter, unabhängig von der Datenquelle. Beispielsweise kann ein Computer nicht wissen, dass der Lebenslauf von „Hans-Peter von Holm“ sich auf dieselbe Person bezieht wie die Weiterbildungsdaten eines „Holm, Hans von“. Für den Computer sind dies zwei verschiedene Zeichenketten. Erst eine eindeutige Mitarbeiternummer würde die Zuordnung ohne Weiteres ermöglichen.



Die Standardisierung von Daten ermöglicht die Verknüpfung mehrerer Datenquellen und erweitert die Analysemöglichkeiten enorm. Beispielsweise könnten Daten zu Lebensläufen, Weiterbildungsteilnahmen und Weiterbildungsanreizen verknüpft werden. Damit ließe sich empirisch untersuchen, welche Anreize bei welchen Mitarbeitertypen wie viel Einfluss auf die Weiterbildungsteilnahme haben. Anschließend ließen sich die Anreize gezielter einsetzen und weiterentwickeln.

Die Datenhaltung in einem Data Warehouse (oder Datenbanken allgemein) erleichtert zudem den Austausch von Daten. Es können **Schnittstellen** geschaffen werden, über die eine schnelle und fehlerfreie Datenübertragung möglich ist. Auch lässt sich über solche Schnittstellen genau kontrollieren, auf welche Daten von wem zugegriffen werden kann. Dies ist insbesondere von Vorteil, wenn sensible Daten von Drittanbietern genutzt werden sollen, etwa für externe HR Analytics-Tools. Die Fähigkeit zur Erstellung von Schnittstellen sollte betriebsintern vorliegen oder geschaffen werden, um das Potenzial von HR Analytics flexibel nutzen zu können.

Je stärker die Prozesse im Personalwesen digitalisiert sind und je professioneller die Datenhaltung erfolgt, desto leichter ist es, HR Analytics einzuführen und einen Nutzen zu generieren. 16 Prozent der Unternehmen in Deutschland sind derzeit digital so fortgeschritten, dass sie ein Data Warehouse (bzw. dessen Grundsätze) für sich nutzen (DEMAND, 2019).

## 2.2 Datenschutz

Die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) erfordert den Schutz personenbezogener Daten natürlicher Personen. Anonyme und anonymisierte Daten fallen nicht darunter. Bei der Nutzung personenbezogener Daten sind die **Grundsätze** nach Art. 5 DSGVO bzw. § 47 Bundesdatenschutzgesetz zu beachten (DSGVO, 2022; BDSG, 2022). Es folgt eine verkürzte Darstellung:

- **Transparenz:** Nachvollziehbare Verarbeitungsweise
- **Zweckbindung:** Verwendung für festgelegte Zwecke
- **Datenminimierung:** Beschränkung der Datenmenge auf das notwendige Mindestmaß
- **Richtigkeit:** Aktualität und laufende Korrektur
- **Speicherbegrenzung:** Löschung der Daten nach Zweckentfall
- **Vertraulichkeit:** Schutz vor fremdem Zugriff

Für den Einsatz von HR Analytics ergeben sich aus der DSGVO viele praktische Anforderungen, die an folgendem Beispiel erläutert werden sollen: Ein Großunternehmen möchte seinen Mitarbeitern anhand ihrer Kompetenzen andere, besser passende und zukunftssträchtigere Stellen vorschlagen und dafür ein Tool eines Drittanbieters nutzen. Die Stellenprofile sind keine personenbezogenen Daten, die Kompetenzen hingegen schon. Sie liegen unternehmensintern in Form von Lebensläufen und absolvierten Weiterbildungen vor. Sobald die Kompetenzprofile für HR Analytics benutzt werden, muss zunächst eine Freigabe für diesen Verwendungszweck vorliegen (Zweckbindung). Eine vorherige Einverständniserklärung für einen anderen Zweck ist nicht ausreichend. Dann müssen die Daten überprüft und gegebenenfalls aktualisiert werden (Richtigkeit). Dafür kann es notwendig sein, diese den Mitarbeitern zu zeigen und eine Korrekturmöglichkeit anzubieten. Anschließend dürfen nur diejenigen Daten an den Drittanbieter weitergegeben werden, die für den Einsatzzweck notwendig sind (Datenminimierung). Die Notwendigkeit ergibt sich aus dem Zweck der Analyse, der vorab möglichst konkret definiert werden muss. Wenn etwa das Geschlecht beim Ergebnis keine Rolle spielen soll oder darf, ist möglichst schon auf die Erhebung dieser Information zu verzichten, mindestens jedoch auf

die Weitergabe und Nutzung. Die Funktionsweise des Tools muss vom Drittanbieter insofern geschildert werden, dass für die Mitarbeiter ausreichend transparent ist, was mit ihren Daten geschieht (Transparenz). Die Speicherung der Daten muss im Unternehmen und beim Drittanbieter derart erfolgen, dass sie vor fremdem Zugriff geschützt sind (Vertraulichkeit). Dazu sind in der Regel mindestens Zugriffsbeschränkungen wie Logins erforderlich. Um die Daten im Falle einer Umgehung der Beschränkungen zu schützen, ist es ratsam, diese zu verschlüsseln. Schließlich muss sichergestellt sein, dass die Daten nach Wegfall des Verwendungszwecks – etwa der abgeschlossenen Analyse – wieder gelöscht werden, und zwar auch beim Drittanbieter (Speicherbegrenzung). Die Zweckbindung erlaubt allerdings auch laufende Analysen ohne festes Ablaufdatum. Im Falle einer Kündigung dürfte der Zweck jedoch entfallen und die personenbezogenen Daten müssen gelöscht oder anonymisiert werden.

**Die Anonymisierung** von Daten führt dazu, dass diese nicht länger unter die DSGVO fallen. Eine Anonymisierung ist dabei von einer Pseudonymisierung zu unterscheiden, denn pseudonymisierte Daten fallen unter die DSGVO (Erwägungsgrund 26, DSGVO, 2022). Pseudonymisierte Daten können durch Heranziehung zusätzlicher Informationen einer Person zugeordnet werden. Bei anonymisierten Daten ist dies nicht möglich. Ein Beispiel für pseudonymisierte Daten ist: In einem Unternehmen gab und gibt es genau einen Mitarbeiter mit einem Abschluss an der Universität zu Köln. Dieser Mitarbeiter kündigt und sein Klarname wird in den Daten durch eine Zufallszahl ersetzt. Auf einer Karrierewebseite sind sein Klarname, sein Abschluss und seine Betriebszugehörigkeit ersichtlich. Unter Hinzuziehung dieser externen Daten kann der pseudonymisierte Datensatz der Person zugeordnet werden. Da die Person nicht mehr betriebsangehörig ist, liegt vermutlich ein Verstoß gegen den Speicherbegrenzungsgrundsatz der DSGVO vor. Für eine Anonymisierung hätte die Universität zu Köln gegen einen unspezifischen „Universitätsabschluss“ ersetzt werden müssen (insofern das Unternehmen mehrere ehemalige männliche Mitarbeiter mit Universitätsabschluss hat).

---

*„HR Analytics profitiert von einer engen Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis. Die Methoden werden ständig weiterentwickelt. Sie müssen dabei aber hohen Anforderungen an Ergebnisqualität und datenschutzrechtlichen Standards entsprechen – insbesondere bei modernen KI-Methoden.“*

**Dr. Hans-Peter Klös**  
**Geschäftsführer und Leiter Wissenschaft**  
**Institut der deutschen Wirtschaft e. V. (IW)**

---

Bei der Einführung von HR Analytics sollte frühzeitig geklärt werden, ob die Verwendung personenbezogener Daten notwendig ist und wenn ja, wie die Anforderungen der DSGVO erfüllt werden können. Dabei ist es ratsam, die Belegschaft und die Organe der Mitarbeitervertretung frühzeitig einzubeziehen. In vielen Fällen steht die Anonymisierung dem Erkenntnisinteresse nicht entgegen. Beispielsweise könnten Weiterbildungsprämien auch auf Basis von (anonymen) Personengruppen evaluiert werden anstatt von (personenbezogenen) Einzelfällen.

## 2.3 Klassische Analysemethoden

Für die Analyse von Daten gibt es unzählige Methoden, über die hier nur ein kurzer Überblick gegeben werden kann. Schon die Bildung von Durchschnittswerten und die Beobachtung zeitlicher Veränderungen kann als Datenanalyse gelten. Es gibt jedoch auch komplexe Verfahren wie die moderne KI-Methode „Deep Learning“, die sogar Zusammenhänge finden kann, die nie ein Mensch gefunden hätte. Für HR Analytics kommen im Grunde dieselben Methoden infrage wie für andere Interessensgebiete. Erfahrungen aus anderen Unternehmensbereichen können also potenziell genutzt werden.

Schon einfache Methoden können einen erheblichen Erkenntnisgewinn mit sich bringen. Dazu zählt die **deskriptive Statistik**, die einen Datensatz anhand einfach zu berechnender Kennzahlen zusammenfasst, beispielsweise über Durchschnittswerte und Korrelationen. Anhand von Korrelationen ließe sich zum Beispiel feststellen, ob Ausbildungsbewerber mit besseren Schulnoten später tendenziell bessere Prüfungsergebnisse erzielen. Korrelationen sollten jedoch nicht als Kausalitäten interpretiert werden. Deskriptive Statistiken können schnell und einfach mit Tabellenkalkulationsprogrammen wie Excel erstellt werden.

Einen mittleren Komplexitätsgrad nehmen algorithmische Methoden und die schließende Statistik (auch: statistische Inferenz) ein, für die einfache Programmierkenntnisse oder Grundkenntnisse der Stochastik Voraussetzung sind. Diese Voraussetzungen dürften in größeren Unternehmen jedoch immer noch viele Mitarbeiter mitbringen, insbesondere bei mathematischer oder technischer Vorbildung. Beide Methodengruppen setzen voraus, dass die relevanten Variablen und deren Zusammenhänge bekannt sind oder zumindest konkret vermutet (bzw. modelliert) werden.

---

*„Der Aufbau und die Weiterentwicklung von Methodenkompetenzen, Kenntnissen zur Datenaufbereitung und den Fähigkeiten, Ergebnisse lesen und bewerten zu können, sind der Schlüssel für das Gelingen von HR Analytics-Projekten.“*

**Markus Dohm**  
**Executive Vice President**  
**TÜV Rheinland Group**

---

Mit Algorithmen lassen sich **regelbasierte Entscheidungssysteme** abbilden. Beispielsweise können Regeln definiert werden, welche Weiterbildungen Mitarbeitern auf Basis ihrer personenbezogenen Daten angeboten werden sollen. Zum Beispiel könnte ein Algorithmus in den Daten aller Mitarbeiter mit Stellenprofil „Zerspanungsmechaniker“ nach Hinweisen auf CAD-Kenntnisse suchen und jene ohne entsprechende Kenntnisse eine CAD-Weiterbildung vorschlagen und jene mit CAD-Kenntnissen eine darauf aufbauende in 3D-Druck. Mit derartigen Wenn-Dann-Regeln können große Datenmengen schnell und einfach ausgewertet werden. In begrenztem Umfang ist dies sogar in Tabellenkalkulationsprogrammen wie Excel möglich. Bei größeren Datenmengen und komplexeren Regeln ist jedoch die Umsetzung in einer gängigen Programmiersprache und Datenbank anzuraten. Da nahezu alle Programmiersprachen und Datenbanken für Datenanalysen geeignet sind, lässt sich häufig auf der bestehenden Unternehmens-IT aufsetzen. Es ist jedoch auch möglich, Schnittstellen zu programmieren, die eine Anbindung der bestehenden IT-Infrastruktur an neue oder externe Tools ermöglichen. Die Fähigkeit, flexibel Schnittstellen zu schaffen, eröffnet somit viele zusätzliche Möglichkeiten für HR Analytics.

Die **schließende Statistik** verwendet anerkannte Regeln der Mathematik, um aus Daten auf übergeordnete Zusammenhänge oder sogar Kausalitäten zu schließen. Die gängigste Methode ist die lineare Regression. Diese ermöglicht die gleichzeitige Analyse mehrerer Kennzahlen auf ihren Zusammenhang mit einer anderen Kennzahl. So lässt sich beispielsweise überprüfen, was für die Prüfungsergebnisse von Auszubildenden wie relevant ist, etwa die früheren Schulnoten, die Berufsschulnoten, die Leistungsbewertungen durch die Ausbilder oder die Teilnahme an E-Learning-Modulen.

Vorraussetzung für das statistische Schließen ist, dass alle verwendeten Variablen in einem gemeinsamen Datensatz vorliegen. Für die Durchführung der – teils sehr komplexen – Berechnungen gibt es spezielle Software, wie beispielsweise die Open-Source-Software R, mit der die Anwendung der Methoden schnell und einfach möglich ist. In anderer Software müssen die mathematischen Formeln hinter den Methoden meist erst aufwändig programmiert werden. Häufig dürfte es schneller sein, eine Schnittstelle für eine bereits existierende spezialisierte Software zu schaffen.

Für die valide Interpretation der Ergebnisse der schließenden Statistik ist in der Regel umfangreiches Vorwissen notwendig. Die Methoden der schließenden Statistik sind häufig an theoretische Voraussetzungen geknüpft, die im praktischen Anwendungsfall in der Regel nur bedingt erfüllt sind und die Ergebnisse verfälschen können. Dies muss bei der Auswahl der konkreten Methode und der Interpretation der Ergebnisse stets berücksichtigt werden, um kostspielige Fehlschlüsse zu vermeiden. Studienabsolventen vieler Fachdisziplinen erwerben heutzutage zumindest Grundkenntnisse in schließender Statistik und lineare Regressionsmodelle sind für viele Anwendungsfälle bereits ausreichend.

Für besonders komplexe Daten und Analysen werden spezialisierte Methoden benötigt, für die spezialisiertes Personal oder entsprechende Drittanbieter erforderlich sind. Dazu zählen unstrukturierte Daten (z. B. Forenbeiträge), fortgeschrittene Methoden der statistischen Inferenz (z. B. Kausalanalyse) oder moderne KI-Methoden wie das Deep Learning. Für Letzteres folgt ein kurzer Überblick darüber, was diese Technik leisten kann und was nicht.

## 2.4 „Künstliche Intelligenz“ und Deep Learning

Künstliche Intelligenz (KI) ist ein nicht eindeutig definierter Begriff. Er wird häufig auch für „alte“ Technologien verwendet, sei es aus Unwissen oder zu Marketingzwecken (Deutscher Bundestag, 2020, 764-768). KI kann grob in regelbasierte (auch: symbolische) und selbstlernende Verfahren unterteilt werden (Deutscher Bundestag, 2020, 51 f.). Die technischen Durchbrüche der letzten Jahre gehen zumeist auf selbstlernende Systeme zurück, insbesondere das Deep Learning.

**Deep Learning** bezeichnet einen bestimmten Aufbau künstlicher neuronaler Netze, der eine besonders hohe Komplexität abbilden kann. Ein neuronales Netz ist im Grunde „nur“ eine mathematische Funktion, die einen Input zu einem Output verarbeitet. Das Besondere ist, dass der Weg zum Ziel nicht vom Menschen vorgegeben, sondern selbstständig anhand von Beispielen „erlernt“ wird. Dies unterscheidet neuronale Netze von symbolischer KI oder klassischen Algorithmen, bei denen stets Menschen den vollständigen Entscheidungsbaum vorgeben. Folglich produzieren diese klassischen Systeme perfekt nachvollziehbare Ergebnisse, können jedoch nur genau das, was ihre Schöpfer ihnen beigebracht haben. Neuronale Netze können im besten Fall von ihren konkreten Beispielen abstrahieren und auch Probleme lösen, die ein menschlicher Programmierer

nicht berücksichtigt hätte. Der Nachteil neuronaler Netze ist, dass ihre Ergebnisse tendenziell ungenau und häufig schlecht nachvollziehbar sind.

---

*„Die Big Data Analytics Technologien und künstliche Intelligenzen helfen Unternehmen dabei, Organisationen zu verbessern und nachhaltig zu optimieren.“*

**Christian Vetter**  
**Chief Executive Officer**  
**peopleForecast GmbH (HRForecast)**

---

In vielen Anwendungsfällen sind KI-Systeme sehr leistungsfähig: „Grundsätzlich lässt sich sagen, dass heutige KI-Systeme dem Menschen potenziell bei solchen kognitiven Prozessen überlegen sind, bei denen die Problemstellung, die Art der benötigten Daten und das Erfolgsmaß klar definiert werden können und diese Daten in großer Menge zur Verfügung stehen.“ (Deutscher Bundestag, 2020, 53). Daraus folgt jedoch im Umkehrschluss, dass zu wenig geeignete Daten zu mangelhaften Ergebnissen führen.

Bei der derzeit dominierenden Art des Deep Learnings, dem Supervised Learning, braucht die KI in der Regel mehrere tausend Beispiele, um sich den Zusammenhang zwischen den Input- und Output-Variablen zu erschließen. Wenn beispielsweise Daten zu 1.000 Prüfungsergebnissen und der Vorbereitung der Teilnehmer (z. B. absolvierte E-Learning-Module) vorhanden sind, könnte die KI von der Vorbereitung auf das Prüfungsergebnis schließen oder optimale Vorbereitungspfade bestimmen. Für viele Anwendungsfälle im Personalbereich dürfte es in den meisten Unternehmen jedoch keine ausreichend großen Datenmengen geben. Doch nur mit genügend Daten kann eine Ergebnisqualität erreicht werden, die höher ist als die bei klassischen Methoden. Für Zusammenschlüsse von Unternehmen, Anbieter von Tools oder Großunternehmen ist diese Hürde jedoch zu nehmen. Grundsätzlich kann ein Deep-Learning-Modell mit den personenbezogenen Daten verschiedener Unternehmen trainiert werden, ohne dass eine Verletzung der DSGVO-Grundsätze erfolgt, weil die Modelle ihre Erkenntnisse in anonymer Form speichern.

Ein besonders erwähnenswerter Durchbruch der angewandten KI-Forschung ist das Deep-Learning-Modell AlphaFold (Nature, 2021). Seit Jahrzehnten versuchen Forscher zu verstehen, nach welchen Regeln sich Aminosäureketten zu Proteinen falten – bisher ohne Erfolg. AlphaFold konnte sich diese Regeln aus den etwa 150.000 bekannten Beispielen selbstständig erschließen. Dadurch ergeben sich neue Möglichkeiten in der Medizinforschung und es ist wahrscheinlich, dass dadurch viele Krankheiten deutlich früher behandelbar werden, als es ohne AlphaFold der Fall gewesen wäre. Die Ergebnisse von AlphaFold sind gleichwohl nur Schätzungen, die mit Ungenauigkeiten behaftet sind und einer menschlichen Validierung bedürfen.

Deep Learning kann sich also sehr komplexe Zusammenhänge aus Daten erschließen. Diese Methode ist dort geeignet, wo die Zusammenhänge zu komplex oder unbekannt sind, um mit Regeln oder Algorithmen beschrieben zu werden. In anderen Fällen sind klassische Methoden jedoch in der Regel genauer, nachvollziehbarer und kostengünstiger. Wenn also eine konkrete Vorstellung davon besteht, dass zwei Kennzahlen A und B einen bestimmten Einfluss auf Kennzahl C haben, und dieser lediglich gemessen werden soll, wäre eine Methode des statistischen Schließens vermutlich besser geeignet als Deep Learning.

Ein weiterer Vorteil von Deep Learning ist die Möglichkeit, unstrukturierte Daten zu verarbeiten, beispielsweise Fotos oder Freitexte. So können sich moderne Sprachmodelle wie BERT aus dem Kontext die Bedeutung mehrdeutiger Wörter erschließen (Horev, 2018). Dies erweitert das Spektrum analysierbarer Daten erheblich. Deep Learning kann auch in der Vorverarbeitung (Pre-Processing) eingesetzt werden, um unstrukturierte Daten in eine Form zu übersetzen, die mit klassischen Methoden weiterverarbeitet werden kann.

Der größte Nachteil von Deep Learning ist, dass es enorm viele Daten und sehr viel Rechenzeit zum „Lernen“ (Training) braucht, um zu guten Ergebnissen zu kommen. Eine gewisse Fehlerquote bleibt zudem unvermeidbar, weshalb Deep-Learning-Modelle häufig eher als vorschlagende Assistenten denn als autonome Entscheider eingesetzt werden dürften.

Je mehr der folgenden Punkte zutreffen, desto eher kommt Deep Learning als Methode infrage:

- Es sind sehr viele verfügbare Beispieldaten zum Lernen vorhanden.
- Es gibt große Rechenkapazitäten (z. B. in der Cloud).
- Fehlerhafte Ergebnisse sind tolerierbar.
- Es sind komplexe Zusammenhänge relevant, die (teilweise) unbekannt sind.
- Es sollen Routineaufgaben automatisiert werden, für die es bisher keine Technik gab.

Ein Deep Learning-Modell könnte beispielsweise herausfinden, ob ein bestimmtes Vokabular in Foreneinträgen oder der Wohnort auf eine erhöhte Kündigungswahrscheinlichkeit schließen lassen. Die Hürden für ein solches Modell sind jedoch relativ hoch und müssen gegen den potenziellen Nutzen abgewogen werden.

## 3 Betriebliche Erfolgsfaktoren

### 3.1 Benötigte Kompetenzen und Zusammenarbeit

HR Analytics kann die vom Unternehmen gesammelten und erfassten Daten in hochentwickelte Datenmodelle, Tools und Algorithmen einpflegen, um nützliche Erkenntnisse zu erhalten (Jain/Jain, 2017, 886). Obwohl Unternehmen die Potenziale von HR Analytics positiv bewerten, fällt es vielen Unternehmen noch schwer, den Prozess der Entscheidungsfindung durch den Einsatz von HR Analytics zu verbessern (Marler/Boudreau, 2017, 18; Peeters et al., 2020, 203 f.). Konkret heißt dies, dass Unternehmen zwar einerseits mehr Personaldaten sammeln als jemals zuvor, andererseits aber zögern, diese Informationen produktiv und effektiv zu nutzen (Kapoor/Kabra, 2014, 2).

In ihrer Literaturübersicht weisen Marler und Boudreau (2017, 18) auf drei wichtige **Voraussetzungen für den Erfolg von HR Analytics** hin: 1. Analytische Fähigkeiten von HR-Fachleuten; 2. Zustimmung des Managements; 3. Verfügbarkeit von HR-Informationstechnologie. Der am häufigsten genannte Grund dafür, dass HR Analytics nicht in größerem Umfang eingesetzt wird, ist der Mangel an analytisch geschultem Personal (ebda). Somit scheint trotz der wachsenden Zahl von Anbietern im Bereich HR Analytics weiterhin eine große Unsicherheit darüber zu bestehen, wie HR Analytics-Projekte am besten konzipiert und in die Arbeit der Personalabteilung integriert werden können (Levenson, 2011, 3).

Um mithilfe von HR Analytics Entscheidungshilfen für das Unternehmen zu liefern, werden spezielle Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten innerhalb des Personalwesens benötigt, die über methodische und



fachliche Kenntnisse hinausgehen. Andersen (2016) stellt in diesem Zusammenhang sein populäres Sechs-Kompetenzen-Modell vor, indem er unverzichtbare Voraussetzungen für Analytics-Teams festlegt. Eine einzelne Person wird nur in Ausnahmefällen alle Kompetenzen abdecken können. Letzteres ist jedoch nicht entscheidend, da der Fokus darauf liegt, die unten angeführten Kompetenzen gemeinschaftlich im Team abzudecken.

### **Sechs-Kompetenzen-Modell von Andersen (2016):**

**Datenmanagementfähigkeiten:** Zur Durchführung von Analysen werden Datenmanagementfähigkeiten benötigt, die nach Levenson (2011, 19) in fünf Kategorien unterteilt werden können: 1. Vorbereitung der Daten (z. B. Identifizierung relevanter Daten, Bereinigung der Daten), 2. Analyse der Grundursache (z. B. Identifizierung kausaler Pfade, Six Sigma-Analyse), 3. Bestimmung des Forschungsdesigns (z. B. Behandlungs- vs. Kontrollgruppen, Versuchsplanung), 4. Erstellung eines Umfrageentwurfs (z. B. Auswahl der Proben, Entwurf von Umfrage-Items), 5. Qualitative Datenerhebung und -analyse (z. B. Interviewtechnik, Interview-Kodierung, inhaltliche Analyse)

**Storytelling-Fähigkeiten:** Um Analyseerkenntnisse zu vermitteln, sollten Experten des HR Analytics- Teams nicht nur Zahlen präsentieren, sondern darüber hinaus auch Schlussfolgerungen anbieten. Am wirkungsvollsten sind HR-Analysen, die eine Geschichte erzählen und dadurch komplexe Zusammenhänge vereinfachen und ihnen einen Sinn geben. Diese Fähigkeit ist wichtig, damit die Analyseergebnisse beim Management und bei den Mitarbeitern Gehör finden (Anderson, 2016).

**Geschäftssinn:** Analysen sollten in einem logischen Rahmen eingebettet sein, der mit den Unternehmenszielen und den Personalzielen verknüpft ist. Der logische Rahmen stellt sicher, dass sich die Analysen auf die richtigen Themen konzentrieren und umsetzbar sind (Boudreau/Ramstad, 2006).

**Visualisierungsfähigkeiten:** Um das Interesse an den Analyseergebnissen aufrecht zu erhalten, ist eine ansprechende Visualisierung der Ergebnisse notwendig (Anderson, 2016).

**Psychologische Fähigkeiten:** Unter psychologische Fähigkeiten fasst Anderson Fähigkeiten zusammen, die notwendig sind, um Erkenntnisse über menschliches Verhalten und Motivation aus Personendaten zu gewinnen und zu deuten (Anderson, 2016).

**Statistische Fähigkeiten:** Die analytischen Fähigkeiten in Bezug auf die statistischen Verfahren können nach Levenson (2011, 19) in vier Kategorien eingeteilt werden: 1. Grundlegende Datenanalyse (z. B. Mittelwert, Median, Minimum und Maximum), 2. Zwischenzeitliche Datenanalyse (z. B. Korrelation, statistisch signifikante Unterschiede, Standardabweichung), 3. Grundlegende multivariate Modelle (z. B. Regression, Faktoranalyse), 4. Fortgeschrittene multivariate Modelle (z. B. Strukturgleichungsmodelle, hierarchische lineare Modelle, bivariate/ multivariate Wahlmodelle).

Positiv ist, dass die Bereitschaft zur Veränderung in Personalkreisen gegeben scheint. Wie die nicht-repräsentative Umfrage zur Automatisierung der Personalarbeit des Bundesverbands der Personalmanager nahelegt, sind Personaler grundsätzlich eher „technikbegeistert“ und befürworten den Einsatz von Technologie (BE, 2021a).

Neben dem Kompetenzerwerb innerhalb der Personalabteilung kann auch die bereichsübergreifende Zusammenarbeit zwischen Personalern und Fachleuten aus Disziplinen wie Finanzen und IT ein Erfolgsfaktor für die Nutzung von HR Analytics darstellen. Für Mitarbeiter der Personalabteilung kann es zudem erforderlich sein, analytische Fähigkeiten im Finanz- und IT-Bereich zu entwickeln, um mit beiden Abteilungen auf Augenhöhe zusammenarbeiten zu können (Bassi, 2011, 17). Würden analytische Fähigkeiten in der Personalabteilung nicht aufgebaut, prognostiziert Bassi (ebda), dass die Verantwortung für die HR-Analysen unweigerlich an die IT- und/ oder Finanzabteilung abgetreten würde. Dies scheint problematisch, da Personen mit mangelnden HRM-Kenntnissen möglicherweise die falschen Schlussfolgerungen aus den ausgewerteten Daten ziehen (Levenson, 2005, 17). Außerdem kann es gefährlich sein, wenn entsprechend der Logik des Rechnungswesens die Arbeit als Kostengröße modelliert und Mitarbeitende auf Kennzahlen reduziert werden (Angrave et al., 2016, 7; Cascio/Boudreau, 2008, 271). Ein frühzeitiger und vollumfänglicher Einbezug der Personalabteilung scheint daher für den Erfolg von HR Analytics entscheidend.

---

*„Daten können die Intuition erfahrener HR Manager nicht ersetzen, aber gut ergänzen. Erst im Zusammenspiel mit den Erfahrungen und dem Wissen aus der Praxis lassen sich aus Daten auch Erkenntnisse gewinnen.“*

**Dr. Hans Jürgen Metternich**  
**Leiter PL Ausbildung & Ideenmanagement**  
**Ausbildungskoordination Evonik Industries AG**

---

Die zweite Voraussetzung für eine erfolgreiche Nutzung von HR Analytics liegt in der Zustimmung des Managements (Maler/Boudreau, 2017, 18). Um die Akzeptanz von HR Analytics unter Führungskräften zu erhöhen, sollten Prozesse geschäfts- und maßnahmenorientiert gestaltet werden (z. B. in Form von Business getriebenen Use Cases). Für eine effiziente Nutzung von HR Analytics reicht es nicht aus, Analyseergebnisse lediglich anhand von Zahlen zu präsentieren. Gefordert werden entsprechende Interpretationen und Schlussfolgerungen. Um beim Management Gehör zu finden, ist es zudem wichtig, nicht zu viele Stellschrauben zu benennen, sondern sich auf die Wesentlichen zu konzentrieren. Übersichtlich und leicht verständliche Ergebnisse, die unmittelbar einsehbar und umsetzbar sind, können Führungskräfte somit in ihrer Entscheidungsfindung unterstützen (Mondore et al., 2011, 25).

Als dritte Voraussetzung für den Erfolg von HR Analytics kann auf die Bedeutung von HR-Informationstechnologie verwiesen werden (Maler/Boudreau, 2017, 18). Auf der einen Seite schafft HR Analytics Transparenz über Zusammenhänge und regt zu Diskussionen an, auf der anderen Seite stellt die Dateninfrastruktur in vielen Unternehmen eine Hürde dar. So müssen verfügbare Datensätze häufig aus unterschiedlichen Systemen (z. B. Abrechnung und Zeitwirtschaftsdaten) zusammengeführt werden. Darüber hinaus ist bei der Nutzung von HR Analytics ein Bewusstsein über potenzielle Gefahren (z. B. Diskriminierung, Verzerrungen der Ergebnisse) für den richtigen Umgang entscheidend. Kapitel 2 geht vertiefend auf relevante Aspekte von Daten und Methoden ein.



### 3.2 Betriebliche Mitbestimmung

Die Akzeptanz der Mitarbeiter ist für den erfolgreichen Einsatz von HR Analytics entscheidend. Transparente Kommunikation und die Vereinbarung ethischer Grundsätze sowie eine enge Zusammenarbeit mit der Interessensvertretung der Beschäftigten können zur Vertrauensbildung beitragen und die Akzeptanz von HR Analytics in der Belegschaft erhöhen. Mitarbeiter sind von den Erkenntnissen und den daraus resultierenden Empfehlungen des HR Analytics-Teams unmittelbar betroffen. Dabei stellen sich insbesondere aufgrund der automatisierten Datenverarbeitung und Entscheidungsfindung neue rechtliche und ethisch-moralische Fragen (Gärtner, 2020, 207). Aus der rechtlichen Perspektive legen insbesondere die DSGVO und das Betriebsverfassungsgesetz (BetrVG) die Mitbestimmungsmöglichkeiten bezüglich HR Analytics fest (BDA, 2021, 24 f.). Dieses Kapitel fokussiert die rechtlichen Bedingungen aus Mitarbeitersicht. Eine Erläuterung aus technischer Sicht findet sich in Kapitel 2.2.

#### **Gesetzliche Rahmenbedingungen hinsichtlich der Mitbestimmung von Mitarbeitenden:**

**Einwilligung:** Grundsätzlich dürfen HR Analytics-Verfahren, die personenbezogene Daten erheben, nicht eingesetzt werden, ohne dass betroffene Beschäftigte explizit persönlich eingewilligt haben oder eine Betriebsvereinbarung vorliegt.

- Die **Verarbeitung (besonderer) personenbezogener Daten (Art. 9 DSGVO)** ist ohne ausdrückliche Einwilligung der betroffenen Person grundsätzlich (bis auf wenige gesetzliche Ausnahmen) untersagt; der Zweck der Verarbeitung muss vorab festgelegt sein.
- Nach den **Mitbestimmungsrechten (§ 87 BetrVG)** hat der Betriebsrat bei der Einführung und der Anwendung von technischen Einrichtungen mitzubestimmen, wenn diese dazu bestimmt sind, das Verhalten oder die Leistungen der Arbeitnehmer zu überwachen.
- Zudem ist bei Personalfragebögen (**§ 94 BetrVG**) sowie bei Richtlinien über die personelle Auswahl bei Einstellung, Versetzung, Umgruppierung und Kündigung (**§ 95 BetrVG**) die Zustimmung des Betriebsrats notwendig.

Ausnahme: Zu beachten gilt, dass im Kontext der HR Analytics-Prozesse häufig keine personenbezogenen Daten, die Rückschlüsse auf Einzelpersonen zulassen, notwendig sind. Um statistische Zusammenhänge oder Muster aufzudecken, genügen meist aggregierte Daten. Auch anonymisierte Daten fallen nicht unter DSGVO, pseudonymisierte hingegen schon (vgl. Kap. 2.2). Es kann sinnvoll sein, auf Analysen auf Individualebene zu verzichten, um Betriebsrat und Mitarbeiter für den Einsatz von HR Analytics zu gewinnen.

**Auskunftsanforderungen:** HR Analytics Verfahren gelten häufig als „Black-Box“-System, deren Funktionsweise dem Betriebsrat auf Anfrage nicht erläutert werden kann. Die Auskunftsanforderungen des Betriebsratsverfassungsgesetzes können in diesem Fall somit nicht erfüllt werden (Sielkamp/Gießler, 2020, 4). Es gelten erweiterte Mitwirkungs- und **Mitbestimmungsrechte (§ 80 BetrVG)** sowie Pflichten zur Unterrichtung des Betriebsrats. Zu den allgemeinen Aufgaben des Betriebsrats gehört es, die Einhaltung der zugunsten der Arbeitnehmer geltenden Gesetze, Verordnungen, Tarifverträge und Betriebsvereinbarungen zu überwachen und Maßnahmen, die den Arbeitnehmern dienen, beim Arbeitgeber zu beantragen. Um diesen Aufgaben gerecht werden zu können, sind Arbeitgeber verpflichtet, dem Betriebsrat alle erforderlichen Informationen rechtzeitig und umfassend zur Verfügung zu stellen.

**Widerspruchsrecht:** Die betroffene Person hat ein **Widerspruchsrecht (Art 21 DSGVO)** und kann daher jederzeit Widerspruch gegen die Verarbeitung der sie betreffenden personenbezogenen Daten einlegen. Damit

wird die Verarbeitung personenbezogener Daten bis auf wenige schutzwürdige (Ausnahme-) Gründe gestoppt.

**Entscheidungsgrundlage:** Aufgrund der **Automatisierten Entscheidung im Einzelfall (Art 22 DSGVO)** hat die betroffene Person das Recht, nicht einer ausschließlich auf einer automatisierten Verarbeitung beruhenden Entscheidung unterworfen zu werden.

### 3.3 Ethische Leitlinien

Laut der Befragung durch den Bundesverband der Personalmanager (BPM, 2019) erachten rund 74 Prozent der Befragten eine Zertifizierung von Technologien hinsichtlich bestimmter (ethischer) Anforderungen als sinnvoll. Die Datenethikkommission der Bundesregierung in Deutschland plädiert für eine fünfstufige Kritikalitätspyramide algorithmischer Systeme, die von der Anwendung ohne gesonderte Maßnahmen auf Stufe 1 bis hin zu einem teilweise oder vollständigen Verbot von Systemen mit dem höchsten Risiko reichen würde (Datenethikkommission, 2019, 177).

Die 2018 durch die Europäische Kommission eingesetzte hochrangige Expertengruppe KI (HEG-KI) legte im April 2019 sieben Kernanforderungen für eine vertrauenswürdige KI vor, unter anderem den Vorrang menschlichen Handelns, die menschliche Aufsicht und die Rechenschaftspflicht (HEG-KI, 2019). Unternehmen können anhand dieser sieben Kernanforderungen die Vertrauenswürdigkeit der KI-Anwendungen mittels eines [Online-Tools](#) selbst prüfen. In Deutschland hat der Ethikbeirat HR-Tech bestehend aus Expertinnen und Experten aus Wissenschaft und Praxis 2021 seine zehn Leitlinien für den verantwortungsvollen Einsatz von Künstlicher Intelligenz und weiteren digitalen Technologien in der Personalarbeit (Ethikbeirat HR-Tech, 2021) vorgestellt:

- 1. Transparenter Zielsetzungsprozess und Einbindung:** Vor der Einführung einer KI-Lösung [der Begriff wird im Folgenden als Oberbegriff für moderne Technologien verwendet] muss die Zielsetzung für die Nutzung definiert werden. In diesem Prozess sollen alle relevanten Interessensgruppen identifiziert und eingebunden werden.
- 2. Fundierte Lösungen:** Wer KI-Lösungen anbietet oder nutzt, muss darauf achten, dass diese empirisch evaluiert sind und über eine theoretische Grundlage verfügen.
- 3. Menschen entscheiden:** Wer KI-Lösungen einsetzt, muss sicherstellen, dass bei wichtigen Personalentscheidungen die Letztentscheidungsbefugnis einer natürlichen Person obliegt.
- 4. HR treibt KI-Lösungen – nicht umgekehrt:** Ein erfolgreicher Einsatz von KI-Lösungen durch HR benötigt die Kombination technologischer, analytischer und personalwirtschaftlicher Kompetenzen.
- 5. Haftung und Verantwortung:** Organisationen, die KI-Lösungen nutzen, sind für die Ergebnisse ihrer Nutzung verantwortlich.
- 6. Zweckbindung und Datenminimierung:** Wer personenbezogene Daten für KI-Lösungen nutzt, muss im Vorfeld definieren, für welche Zwecke diese verwendet werden und sicherstellen, dass diese Daten nur zweckdienlich erhoben, gespeichert und genutzt werden.
- 7. Informationspflicht:** Vor bzw. beim Einsatz einer KI-Lösung müssen die davon betroffenen Menschen über ihren Einsatz, ihren Zweck, ihre Logik und die erhobenen und verwendeten Datenarten informiert werden.

8. **Achten der Subjektqualität:** Für die Nutzung in KI-Lösungen dürfen ohne rechtzeitige Beteiligung und individuelle Einwilligung der Betroffenen keine Daten erhoben werden, die deren willentlicher Steuerung entzogen sind.
9. **Datenqualität und Diskriminierung:** Wer KI-Lösungen entwickelt oder nutzt, muss sicherstellen, dass die zugrunde liegenden Daten über eine hohe Qualität verfügen und systembedingte Diskriminierungen ausgeschlossen werden.
10. **Stetige Überprüfung:** Wer KI-Lösungen nach den vorliegenden Richtlinien einführt, soll transparent sicherstellen, dass die Richtlinien auch bei der betrieblichen Umsetzung und der Weiterentwicklung beachtet werden.

In der Praxis haben Unternehmen zum Teil eigenständig Leitlinien entwickelt, um eine ethisch korrekte Datennutzung sicherzustellen und somit die Akzeptanz der Analyseergebnisse im Unternehmen zu erhöhen. Neben dem Verständnis von KI-gesteuerten Systemen scheinen auch Kommunikation, Transparenz und der angemessene Umgang mit Daten das Vertrauen in HR Analytics erhöhen zu können. Zu diesem Zweck kann beispielsweise ein KI-Ethikrat im Unternehmen etabliert werden, dessen Mitglieder (KI-Fachleute, Vertreter des Betriebsrats und der Personalabteilung) die ethisch korrekte Verwendung von HR Analytics im Unternehmen überwachen.

## 4 Ausblick

Die wertschöpfende Nutzung von Daten im HR-Bereich befindet sich mit Blick auf die Verknüpfung verschiedener Datenquellen und den Einsatz moderner Analyseverfahren noch relativ am Anfang. Beschäftigten im HR-Bereich wird dabei häufig eine geringe Datenaffinität nachgesagt (vgl. Bertram/Pesch, 2017), auch wenn die meisten großen Unternehmen sich in der Vergangenheit bereits Fach- und Methodenkompetenzen im Personalcontrolling aufgebaut haben. Zudem wächst der Datenpool durch die Digitalisierung von Dokumenten und Prozessen immer weiter. Um aus den Daten Erkenntnisse zu gewinnen, braucht es zuallererst eine Frage- bzw. Problemstellung, deren Lösung einen Mehrwert für das Unternehmen verspricht und den Ressourceneinsatz rechtfertigt. Eine wichtige Voraussetzung hierfür ist der Rückhalt und die interdisziplinäre Zusammenarbeit im Unternehmen. Die Abstimmung mit Experten aus verschiedenen Unternehmensbereichen, der IT und der Mitarbeitervertretung ist für die Konzeption, Durchführung und der anschließenden Ableitung von Maßnahmen aus HR Analytics-Projekten unerlässlich.

Zahlreiche Fallbeispiele zeigen, dass sich viele Unternehmen auf den Weg gemacht haben, die Potenziale von HR Analytics auszuloten. Die Weiterentwicklung lernender Systeme und der Aufbau von Kompetenzen, die Ergebnisse dieser Systeme in Entscheidungsprozessen nutzbar zu machen, sind wichtige Meilensteine auf diesem Weg. Es braucht aber auch verbesserte Prüfverfahren für Analysetools und eindeutige Kriterien, wie Systeme fair, transparent und nach ethischen Maßstäben eingesetzt werden können. Der initiale Aufwand für HR Analytics erscheint mit Blick auf die zu beachtenden Stellschrauben erfolgreicher Projekte hoch und die operative HR-Arbeit ist meist dringlicher. Jedoch sind Überlegungen, inwieweit HR Analytics bei konkreten Fragestellungen helfen kann, gerade mit Blick auf die zunehmende Bedeutung von Wissensarbeit und die drohenden Fachkräfteengpässe sinnvoll, um die Daten, als einen der wichtigsten Rohstoffe unserer Zeit, nicht ungenutzt zu lassen.

## 5 Abstract

- In this study, the **term HR analytics** is used to describe data-based decision-making in HR, whereby the transitions from classic HR controlling to HR analytics, in which various data sources are combined to identify interdependencies and make predictions, are fluid. The study provides an overview of the potential of HR analytics and the success factors for its introduction and use.
- HR analytics has the **potential** for HR decisions of better quality, objectivity, and transparency, as well as time and cost savings through partial automation of processes. However, the results can only be as good as the data and analysis methods used. Careless use can lead to wrong decisions and statistical discrimination.
- The potential of HR analytics is all the greater, the more the company's HR processes are already digitized (or paper-free) and the more professional the **data management** is. A data warehouse enables the continuous linking and evaluation of real-time data from various sources.
- In addition to HR expertise, the use of HR analytics tools also requires a basic understanding of the analysis methods used to draw the right conclusions from the results - **especially knowledge of statistics**. For the development of new tools, programming skills are necessary. For simple tools, basic knowledge may be sufficient. But for more complex use cases, specialists are required, e.g., if unknown interdependencies are to be uncovered by deep learning.
- **Success factors:** In addition to technical skills, the introduction of HR analytics also requires a relevant benefit for the business, the support of the management and a skilful presentation of results. Close coordination between HR, IT, finance, and the affected departments is required. Trusting cooperation with employee representatives is also essential for the success of the project. Compliance with data protection and ethical guidelines must be ensured at all times.
- The **prevalence of HR analytics** in Germany is still low. Some large companies are already in the trial phase, while many smaller companies still need to create the prerequisites. The large and presumably increasing shortage of skilled workers will require a further professionalization of HR. HR analytics can be part of the solution, for example, to determine personnel requirements more precisely, to tailor personnel development or to increase employee loyalty.

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ausgewählte HR Analytics-Projekte.....	9
---	---

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: HR-Handlungsfelder als potenzielle Anwendungsfelder für HR Analytics-Projekte .....	8
--	---

## Literaturverzeichnis

- Andersen, Morten K., 2016, Six must-have competencies in a world-class analytics team, <https://mortenkamp.com/2016/06/06/six-must-have-competencies-in-a-world-class-analytics-team>, [3. 3.2022]
- Angrave, David et al., 2016, HR and analytics: Why HR is set to fail the big data challenge, in: Human Resource Management Journal, 26. Bd., Nr. 1, S. 1–11
- Bassi, Laurie, 2011, Raging Debates in HR Analytics, People & Strategy, 34. Jg., Nr. 2, S. 14–18
- BDA – Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände, 2021, Die Digitalisierung im Personalmanagement – was möglich ist und was gar nicht geht, [bda-arbeitgeber-publikation-hr\\_tech\\_digitalisierung\\_im\\_personalmanagement-2021\\_10.pdf](#) [22.2.2022]
- BDSG – Bundesdatenschutzgesetz, 2022, [https://www.gesetze-im-internet.de/bdsg\\_2018/index.html](https://www.gesetze-im-internet.de/bdsg_2018/index.html) [10.03.2022]
- BE – Bundesverband der Personalmanager (BPM) und Ethikbeirat HR-Tech, 2021a, Umfrage zur Automatisierung in der Personalarbeit, [https://www.ethikbeirat-hrtech.de/wp-content/uploads/2021/09/Umfrage\\_zur\\_Automatisierung\\_in\\_der\\_Personalarbeit.pdf](https://www.ethikbeirat-hrtech.de/wp-content/uploads/2021/09/Umfrage_zur_Automatisierung_in_der_Personalarbeit.pdf) [22.2.2022]
- BE – Bundesverband der Personalmanager (BPM) und Ethikbeirat HR-Tech, 2021b, Zwischen Angst und Aufbruch – Moderne Technologien und KI in der Personalarbeit, [https://www.ethikbeirat-hrtech.de/wp-content/uploads/2022/02/Ergebnisbericht\\_Automatisierung\\_in\\_der-Personalarbeit\\_Arbeitnehmervertreterinnen.pdf](https://www.ethikbeirat-hrtech.de/wp-content/uploads/2022/02/Ergebnisbericht_Automatisierung_in_der-Personalarbeit_Arbeitnehmervertreterinnen.pdf) [11.2.2022]
- Berendes, Kai / Kumpf, Johannes / Delarue, Marc, 2016, Strategische Personalplanung und HR Analytics. Navigationshilfe für das Management am Beispiel der AOK Hessen, in: HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik, Nr. 53, S. 828-837, [10.1365/s40702-016-0269-y.pdf \(springer.com\)](#) [10.3.2022]
- Bertram, Christoph / Pesch, Ulli, 2017, Neues Hobby: Datenarbeit, in: Personalwirtschaft, Nr. 1, S. 26–29
- Boudreau, John W. / Ramstad, Peter M., 2006, Talentship and Human Resource Measurement and Analysis: From ROI to Strategic Organizational Change, in: Human Resource Planning Journal, 29. Bd., Nr. 1, S. 25–33

Büchel, Jan et al., 2021, KI-Monitor: Status quo der Künstlichen Intelligenz in Deutschland, Gutachten im Auftrag des Bundesverbandes Digitale Wirtschaft (BVDW) e.V., Köln

Büchenschuss, Ralf / Pettmann, Jordan, 2018, Evidenz stützt Entscheidungen. People Analytics bei Nestlé, in: Personal Führung – Das Fachmagazin für Personalverantwortliche, Nr. 5, S. 34–39

BPM – Bundesverband der Personalmanager, 2019, Künstliche Intelligenz in der Personalarbeit. Auswertung der Umfrage vom 30. April 2019, [https://www.bpm.de/sites/default/files/20190429\\_auswertung\\_bpm-pressemitteilung\\_final\\_0.pdf](https://www.bpm.de/sites/default/files/20190429_auswertung_bpm-pressemitteilung_final_0.pdf) [23.2.2022]

Burgard, Martin / Piazza, Franca, 2009, Data Warehouse and Business Intelligence Systems in the Context of E-HRM, in: Encyclopedia of Human Resources Information Systems: Challenges in e-HRM, S. 223–229, <https://doi.org/10.4018/978-1-59904-883-3.ch034>

Cascio, Wayne / Boudreau, John, 2008, Investing in People Financial Impact of Human Resource Initiatives, Upper Saddle River, NJ:FT Press

Dastin, Jeffrey, 2018, Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women, Reuters, [Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women | Reuters](#) [22.2.2022]

Datenethikkommission, 2019, Gutachten der Datenethikkommission der Bundesregierung, 2019, [Gutachten der Datenethikkommission \(bund.de\)](#) [25.2.2022]

DEMAND, 2019, Data Economy. Status quo der deutschen Wirtschaft & Handlungsfelder in der Data Economy, White Paper im Rahmen des BMWi-Verbundprojekts DEMAND, Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST, Dortmund, [https://www.demand-projekt.de/paper/DEMAND-DataEconomicsAnd-ManagementOfDataDrivenBusiness\(WhitePaper\).pdf](https://www.demand-projekt.de/paper/DEMAND-DataEconomicsAnd-ManagementOfDataDrivenBusiness(WhitePaper).pdf) [10.3.2022]

Deutscher Bundestag, 2020, Bericht der Enquete-Kommission Künstliche Intelligenz – Gesellschaftliche Verantwortung und wirtschaftliche, soziale und ökologische Potenziale, 19. Wahlperiode, Drucksache 19/23700, 28.10.2020, <https://dserver.bundestag.de/btd/19/237/1923700.pdf> [10.3.2022]

Dokuyucu, Kenan, 2016, Analysis of Google's Project Oxygen, MGMT, Nr. 6351, University of Houston-Victoria

DSGVO – Datenschutz-Grundverordnung, 2022, <https://dsgvo-gesetz.de/> [10.3.2022]

Ethikbeirat HR-Tech, 2021, Richtlinien für den verantwortungsvollen Einsatz von Künstlicher Intelligenz und weiteren digitalen Technologien in der Personalarbeit, [Richtlinien Download 2021.pdf \(ethikbeirat-hrtech.de\)](#), [22.2.2022]

Europäische Kommission, 2020, Weißbuch zur Künstlichen Intelligenz – ein europäisches Konzept für Exzellenz und Vertrauen, [https://www.bundesrat.de/SharedDocs/drucksachen/2020/0001-0100/95-20.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.bundesrat.de/SharedDocs/drucksachen/2020/0001-0100/95-20.pdf?__blob=publicationFile&v=1) [22.2.2022]

Gärtner, Christian, 2020, Smart HRM. Digitale Tools für die Personalarbeit, Springer Gabler Verlag, Wiesbaden

Haller, Matthias, 2020, Szenario Sonnenschein, in: Personalmagazin, Nr. 1, [https://www.haufe.de/personal/hr-management/szenario-sonnenschein-predictive-analytics-bei-der-telekom\\_80\\_507612.html](https://www.haufe.de/personal/hr-management/szenario-sonnenschein-predictive-analytics-bei-der-telekom_80_507612.html) [10.3.2022]

Hammermann, Andrea / Thiele, Christopher, 2019, People Analytics. Evidenzbasierte Entscheidungsfindung im Personalmanagement, 2019, IW-Report, Nr. 34, Köln

HEG-KI – Hochrangige Expertengruppe für künstliche Intelligenz, 2019, Ethik-Leitlinien für eine vertrauenswürdige KI, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai> [22.2.2022]

Horev, Rani, 2018, BERT Explained: State of the art language model for NLP, <https://towardsdatascience.com/bert-explained-state-of-the-art-language-model-for-nlp-f8b21a9b6270> [10.3.2022]

Jain, Pooja / Jain, Pranjal, 2017, in: International Journal of research and analytical reviews, 4. Bd., Nr. 3, S. 882–888

Kapoor, B. / Kabra Y., 2014, Current and Future Trends in Human Resources Analytics Adoption, in: Journal of Cases on Information Technology, 16. Jg., Nr. 1, S. 50–59

Kornwachs, Klaus, 2018, Arbeit 4.0 – People Analytics – Führungsinformationssysteme: Soziologische, psychologische, wissenschaftsphilosophisch–ethische Überlegungen zum Einsatz von Big Data in Personalmanagement und Personalführung, Gutachten für die Universität Münster, Vergabenummer 2017\_59\_BS. Büro für Kultur und Technik, Argenbühl-Eglofs

Krömer, Katrin, 2021, Zukunft der Aus- und Weiterbildung. Einfluss der Digitalisierung auf Berufsprofile und Qualifizierung der DB, in: Deine Bahn, Juli 2021, <https://www.system-bahn.net/aktuell/einfluss-der-digitalisierung-auf-berufsprofile-und-qualifizierung-der-db/> [10.3.2022]

Kuschel, Hanna / Prünster, Stephanie / Weller, Ingo, 2017, People Analytics als Wissenschaftskooperation: Mobiles Arbeiten bei der Audi AG, in: Personalquarterly, 69. Jg., Nr. 3, S. 16–21

Levenson, Alec, 2005, Harnessing the Power of HR Analytics, in: Strategic HR Review, 4. Bd., Nr. 3, S. 28–31

Levenson, Alec, 2011, Using targeted analytics to improve talent decisions, in: People & Strategy, 34. Jg., Nr. 2, S. 34–43

Lichtblau, Karl / Neligan, Adriana, 2009, Das IW-Zukunftspanel – Ziele, Methoden, Themen und Ergebnisse, Deutscher Instituts-Verlag Köln, <https://www.iwkoeln.de/studien/karl-lichtblau-adriana-neligan-das-iw-zukunftspanel.html> [10.3.2022]



Lockhart, Ina, 2021, Gute Daten, böse Daten, Frankfurter Allgemeine Zeitung vom 06.02.2021, Nr. 31, <https://www.faz.net/aktuell/karriere-hochschule/nutzung-und-schutz-von-mitarbeiterdaten-in-unternehmen-17182195-p2.html> [10.3.2022]

Marler, Janet H. / Boudreau John W., 2017, An evidence-based review of HR Analytics, in: Journal of Human Resource Management, 28. Bd., Nr. 1, S. 3–26

Mondore, Scott / Douthitt, Shane / Carson, Marisa, 2011, Maximizing the Impact and Effectiveness of HR Analytics to Drive Business Outcomes, in: People & Strategy, 34. Jg., Nr. 2, S.20–27

Meisner, Julia, 2021, KI im Personalmanagement – Mit Hilfe von Prüfverfahren zu fairen Personalentscheidungen, Policy Brief aus dem Projekt ExamAI-KI Testing & Auditing, [https://gi.de/fileadmin/PR/Testing-AI/ExamAI\\_Policy-Brief\\_KI\\_HR.pdf](https://gi.de/fileadmin/PR/Testing-AI/ExamAI_Policy-Brief_KI_HR.pdf) [16.3.2022]

Nature, 2021, DeepMind's AI predicts structures for a vast trove of proteins, News, 22.07.2021 <https://www.nature.com/articles/d41586-021-02025-4> [10.3.2022]

Peeters, Tina / Paauwe, Jaap / Van de Voorde, Karina, 2020, People analytics effectiveness: developing a framework, Journal of Organizational Effectiveness People and Performance, 7. Bd., Nr. 2, S. 203–219

Potocki, Ulrike, 2020, AI meets Learning. Die personalisierte Lernreise zum Data Scientist und Data Engineer, in CFO aktuell – Zeitschrift für Finance & Controlling, 14. Jg., Nr. 4, S. 146–148, [https://media-exp1.licdn.com/dms/document/C4E1FAQFYJZMjjsbQvQ/feedshare-document-pdf-analyzed/0/1620793482952?e=1647018000&v=beta&t=TIbh6\\_5-Q3RGF3zyCRFDhjBQZRmwqjstvMt0NzcK7Oxs](https://media-exp1.licdn.com/dms/document/C4E1FAQFYJZMjjsbQvQ/feedshare-document-pdf-analyzed/0/1620793482952?e=1647018000&v=beta&t=TIbh6_5-Q3RGF3zyCRFDhjBQZRmwqjstvMt0NzcK7Oxs) [10.3.2022]

Schuh et al., 2021, Einsatz von Künstlicher Intelligenz zur Sprachverarbeitung. Anwendung von Natural-Language-Processing in der Industrie, (Hrsg.) Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, [https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/DE/Digitalisierungsindex/Publikationen/publikation-download-ki-nlp.pdf?\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/DE/Digitalisierungsindex/Publikationen/publikation-download-ki-nlp.pdf?_blob=publicationFile&v=2) [22.2.2022]

Sielkamp, Matthias / Gießler, Sebastian, 2020, Automatisiertes Personalmanagement und Mitbestimmung. KI-basierte Systeme für das Personalmanagement – was ist fair, was ist erlaubt?, Hans Böckler Stiftung, Düsseldorf

Strohmeier, Stefan, 2008, Data Warehouse-Systeme. in: Informationssysteme im Personalmanagement, S. 69-80, [https://doi.org/10.1007/978-3-8348-9475-5\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-8348-9475-5_5)

Tolksdorf, Miriam, 2017, Mit Daten Mehrwert schaffen, in: Personalwirtschaft, Nr. 1, 2017, S. 32–35

Ulrich, Dave et al., 2009, HR Transformation: Building Human Resources From the Outside In, (Hrsg.) McGraw-Hill Education, 1. Auflage, New York/London