8 Transformationsressourcen und Potenziale derBeschäftigten

Wie einleitend (→ Abschn. 1.2) anhand des Forschungsstands thematisiert, konzentriert sich diese Studie auf die Ressourcen der Beschäftigten in der und für die Transformation und setzt damit einen Kontrapunkt zu den überwiegend defizitorientierten Ansätzen und Diskursen. Zunächst werden aus der quantitativen Studie Einblicke in die vorhandenen Ressourcen im Umgang mit Wandel, Komplexität und Unwägbarkeiten gegeben. Diese informellen Kompetenzen eines lebendigen Arbeitsvermögens sind von besonderer Bedeutung in transformativen Phasen (→ Abschn. 8.1) und zudem – wie der Forschungsstand zeigt und wie weiter unten ausgeführt wird – besonders relevant als Kontextwissen für die Umsetzung von komplexen und autonomen IT-Lösungen in Anwendungsbereichen. Im zweiten Schritt (→ Abschn. 8.2) geht es ebenfalls in einem quantitativen Zugriff um die Frage, wie viele Beschäftigte sich in den Nicht-IT-Bereichen finden, die Kompetenzen schon mitbringen, die für eine enge Zusammenarbeit mit Fachkräften aus der Data Analytics prädestiniert sind. Gerade auf dem Weg zu einer *data-driven company* wären diese oft übersehene Ressource von besonderer Relevanz. Kernaussagen der Ergebnisse in diesem Kapitel sind:

- Die befragten Beschäftigten zeigen in allen drei Transformationsclustern überdurchschnittlich hohe Werte beim Arbeitsvermögen – in der Breite sind damit die informellen Fähigkeiten zur Bewältigung der Transformation sehr hoch ausgeprägt.
- In den Fachdomänen finden sich ausreichend Nicht-IT-Beschäftigte mit einem spezifischen Bündel von IT- und Statistikfähigkeiten. Diese können (und sollten systematisch) in Projektteams zur Umsetzung von Anwendungen im Bereich Künstlicher Intelligenz und Maschinellen Lernens (nachfolgend KI/ML)

© Der/die Autor(en) 2026

S. Pfeiffer et al., *Aus dem Maschinenraum der Transformation: Transformationserleben der Beschäftigten bei Volkswagen*,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-51325-2_8

einbezogen werden. Dort können sie nicht nur das domänenspezifische Kontextwissen einbringen, sondern aufgrund ihrer Kompetenzen vermittelnd zwischen Fachbereich und Data-Analytics-Team vermitteln.

8.1 Arbeitsvermögen – Wandel, Komplexität, Unwägbarkeiten

Transformationen fallen nicht vom Himmel, sie müssen von den Beschäftigten „auf die Straße“ gebracht werden. Beschäftigte, die bislang schon an ihrem Arbeitsplatz häufig mit Wandel, Komplexität und Unwägbarkeiten umgehen müssen, sind besonders gut gewappnet, auch einen disruptiveren Wandel zu bewältigen. Wer täglich Wandel, Komplexität und Unwägbarkeiten stemmt, hat zudem anwendungsspezifisches Kontextwissen, das sich in allen Anforderungen von Transformationsprozessen als hilfreich erweist, das aber insbesondere auch seine Stärke dort hat, wo es um die neuesten digitalen Anwendungen geht: nämlich wo die Umsetzung von KI–/ML-basierten Systemen besonders relevant ist (Pfeiffer 2020b). Dieses Kompetenzbündel wird als lebendiges Arbeitsvermögen bezeichnet und wird mit den Daten der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung mit einem Index aus 17 Variablen gebildet (vgl. zur ursprünglichen Konstruktion Pfeiffer/Suphan 2020, 2015). Verwendet wird hier die Kurzskala (vgl. zu deren Entwicklung auf Basis einer Faktorenanalyse Pfeiffer 2018a).

Die verwendeten Variablen sind auf der Tätigkeitsebene angesiedelt und beschreiben Anforderungen in den Dimensionen Wandel (Zunahme struktureller Komplexität), (situative) Komplexität und (situative) Unwägbarkeiten sowie Relevanz von Erfahrungswissen (als Multiplikator über die notwendige Einarbeitungszeit am Arbeitsplatz). Der Index nimmt Werte zwischen 0 und 1 an, wobei 0 für einen sehr geringen und 1 für einen sehr starken Umgang mit Wandel, Komplexität und Unwägbarkeiten steht. Gemessen werden die Anforderungen des Arbeitsplatzes, die dazu komplementären Kompetenzen der Beschäftigten entwickeln sich in der Auseinandersetzung mit diesen Anforderungen. Anders formuliert: Der Mensch an sich könnte immer auch die „1“, also souverän mit Wandel, Unwägbarkeiten und Komplexität umgehen – wenn die Ganzheitlichkeit des Arbeitsaufgabenzuschnitts, entsprechende Autonomiespielräume und ausreichend Einarbeitungszeit gegeben wären.

Abb. 8.1 visualisiert Lage und Streuung der Index-Werte mit Boxplots, die als Draufsicht der Verteilungskurve zu lesen sind, wobei die Querlinie deren Scheitelpunkt (Median) darstellt. Der AVI liegt bei der gesamten Stichprobe mit øAV 0,82

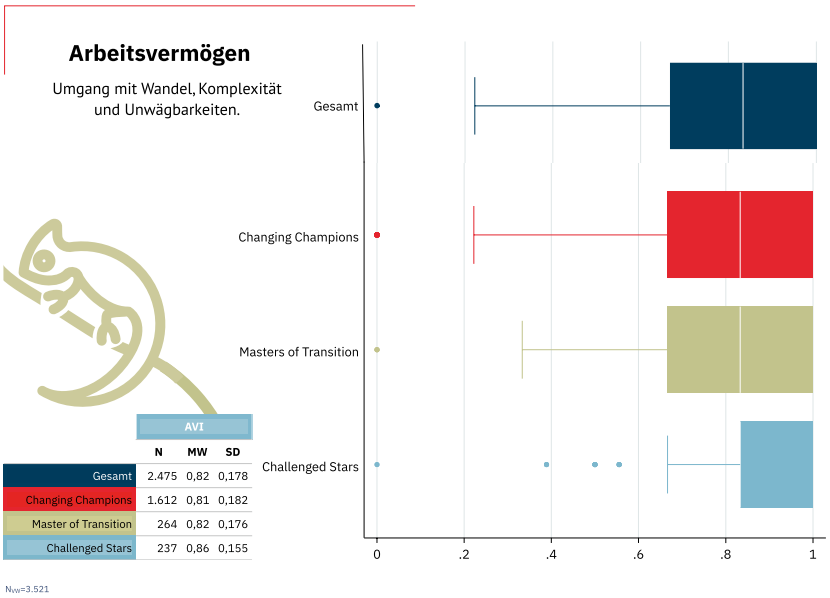


Abb. 8.1 Arbeitsvermögen – Umgang mit Wandel, Komplexität und Unwägbarkeiten

(SD 0,178, N = 2475) deutlich höher als in der Automotive-Stichprobe der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung (ETB) mit øAV 0,62 (SD 0,272, N = 832). Die Befragten bei Volkswagen gehen im Jahr 2022 damit deutlich stärker mit Wandel, Komplexität und Unwägbarkeiten um als Beschäftigte der Branche in 2018. Dieser Unterschied kann sich zum Teil aus der OEM-Komplexität erklären, sind doch in der ETB-Stichprobe auch Beschäftigte kleinerer Zuliefer-Unternehmen der Branche und aus dem KFZ-Handwerk und -Handel beteiligt. Die Befragung der ETB liegt zudem bereits einige Jahre zurück – gerade zwischen 2018 und heute sind im Unternehmen erhebliche Transformationsprozesse in Gang gekommen: Von den nachwirkenden Folgen des 2015 erfolgten Abgasskandals über Corona und Lieferengpässe bis zu Elektromobilität mit Einstieg in Batteriefertigung und Recycling sowie Etablierung zahlreicher neuer Software-getriebener Bereiche – all das trifft nicht jeden Arbeitsplatz im gleichen Maße, erhöht aber insgesamt die Komplexität und die Anforderungen an Wandel und den Umgang mit Unwägbarkeiten. Insofern ist davon auszugehen, dass der hohe AVI-Wert auch bereits zum Teil den Transformationsprozess und seine Auswirkungen auf Arbeit und Beschäftigte abbildet.

Die AVI-Detailergebnisse unterscheiden sich entlang der Transformationscluster in ihren sehr hohen Werten nur minimal und eher in der Streuung: Die *Challenged Stars* toppen mit ihrem øAVI von 0,86 (SD 0,155, N = 237) geringfügig die *Masters of Transition* (øAVI 0,82; SD 0,176, N = 264) und diese wiederum nur ganz geringfügig die *Changing Champions* (øAVI 0,81; SD 0,182, N = 1612). Insgesamt haben alle drei Transformationscluster nicht nur vergleichbare, sondern auch sehr hohe AVI-Werte.

Diese Werte zeigen, dass gerade auch die Beschäftigten, denen gerne und oft vorschnell unterstellt wird, keinen Wandel zu können, eben diesen tagtäglich leben und bewältigen und als Kompetenz ausgeprägt haben. Zur Erinnerung: Der Index fragt nicht nur situative Komplexität ab, sondern auch die Zunahme struktureller Komplexität. Entsprechend hohe AVI-Werte bedeuten nicht, dass damit alle Fähigkeiten und Fertigkeiten angelegt wären, die für bestimmte Tätigkeitsanforderungen im Kontext der dualen Transformation und ihrer Umsetzung gebraucht würden. Aber – und dies ist eine unterschätzte Ressource – sie zeigen, dass die Beschäftigten bereits heute überdurchschnittlich stark mit Wandel, Komplexität und Unwägbarkeiten umgehen.

Das Potenzial, die Transformation zu gestalten, ist also bei allen drei Transformationsclustern stark ausgeprägt. Arbeitsvermögen entwickelt sich in Auseinandersetzung mit den Anforderungen in der Arbeit. Deswegen ist es gleichermaßen Ausdruck von wie Voraussetzung für Transformationsprozesse. Dies zeigt sich zudem darin, dass der AVI-Wert mit den noch einzuführenden Transformationsindices (→ Abschn. 7.1) positiv und hoch signifikant korreliert: erlebte Digitalisierung (0,115, $p < 0{,}001$), erlebte Elektromobilität (0,131, $p < 0{,}001$) und die erlebte duale Transformation (0,229, $p < 0{,}001$). Wer also beide Transformationen erlebt, hat den höchsten AVI-Wert. Zusammengefasst lässt sich sagen: Wie sehr die Volkswagenbelegschaft heute schon am Arbeitsplatz mit Wandel, Komplexität und Unwägbarkeiten umgeht, misst die Studie über den sogenannten Arbeitsvermögen-Index (AVI). Dieser zeigt für alle Transformationscluster – auch im Vergleich zur Branche (ohne Abbildung) – sehr hohe Indexwerte, d. h., die Anforderungen im Umgang mit Wandel, Komplexität und Unwägbarkeiten sind bereits sehr hoch. Umgekehrt bedeutet dies: Der Umgang mit dieser gerade für die Transformation charakteristischen Unsicherheit ist gelernte und gelebte Praxis und zeigt sich in Zeiten der „akuten" Transformation als wertvolle, aber oft unterschätzte und teils zu wenig systematisch in deren Gestaltung einbezogene Ressource.

8.2 KI/ML-Fähigkeiten in den Fachdomänen

Künstliche Intelligenz und Machine Learning (KI/ML) dringen immer stärker in die betriebliche Alltagspraxis vor. So etwa im produzierenden Bereich in der vorausschauenden Wartung (Predictive Maintenance) oder in der Qualitätssicherung (z. B. die automatische Bilderkennung von Fehleinschlüssen in Gussteilen), in HR oder der Beschaffung für systematische Auswahlprozesse – seien es Bewerber*innen oder Lieferanten. Um ML-basierte Projekte in der Unternehmenspraxis umzusetzen, braucht man allerdings nicht nur Data Scientists und IT-Kräfte, die sich mit ML-Algorithmen auskennen. Denn KI/ML-Prozesse in produzierenden Umgebungen umzusetzen erfordert nicht nur gut gemachte einmalige Lernprozesse. Nicht nur in der Implementierungs- und ersten Lernphase sind die domänenfremden Spezialkräfte aus dem Bereich Data Analytics angewiesen auf das Fach- und Erfahrungswissen der Fachkräfte vor Ort (Lebovitz et al. 2021). Umso mehr gilt das beim Umgang mit dem implementierten KI-System – so müssen dessen Empfehlungen teils mit komplexen organisationalen Prozessen rückgekoppelt werden und die Qualität der einmal erreichten Prognosefähigkeit kann im Laufe des KI-Einsatzes wieder abnehmen, auch für ein darauf gerichtetes Monitoring ist die Einschätzung der Fachkräfte mit Domänen- und Kontextwissen unerlässlich (Herrmann/Pfeiffer 2022; vgl. Huchler 2019).

Damit steht und fällt der Erfolg des praktischen KI/ML-Einsatzes mit dem Einbezug der Expertise aus der Fachdomäne. Das in → Abschn. 8.1 eingeführte Arbeitsvermögen ist dabei hilfreich als Ressource eines fach- und erfahrungsgebundenen Kontextwissens aus der Fachdomäne. Niemand weiß besser, wie die Daten einer Anlage oder Maschine zu bewerten sind, als das erfahrene Instandhaltungsteam, das genau diese Technik seit Jahren betreut.

Robuste Anwendungen zu entwickeln, gelingt daher am besten, wenn solche Fachkräfte aus den Anwendungsbereichen frühzeitig und systematisch einbezogen werden. Das erfordert aber eine gute interdisziplinäre Kommunikation mit den Data Scientists und den KI-Fachkräften. Interdisziplinäre Kommunikation ist ohne Frage auch eine soziale Kompetenz. Sie gelingt aber schneller und erfolgreicher, wenn die aufeinandertreffenden Fachlichkeiten auch inhaltliche Berührungspunkte schon mitbringen. Wer bspw. auf dem Shopfloor mit Statistischer Prozesskontrolle (SPC) und in Qualitätsmanagementkursen in diesem Zusammenhang schon mit Wahrscheinlichkeiten und Stichprobenziehung – also Statistik – zu tun hatte, wird sich leichter tun, mit den Data Scientists über Gewichtung und Skalenniveaus zu fachsimpeln. Und wer mit Programmierlogik in irgendeiner Form schon zu tun hatte (auch Steuerungssprachen für SPS oder CNC), wird leichter mit dem KI-Team

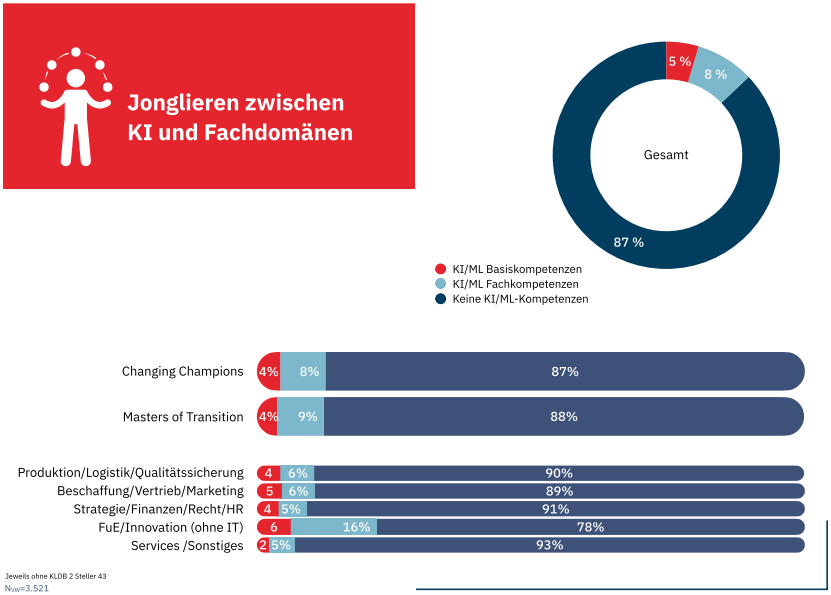


Abb. 8.2 KI/ML-Potenziale in den Fachdomänen

im Unternehmen in einen für beide Seiten fruchtbaren Dialog kommen als Beschäftigte, die mit beidem noch nie zu tun hatten. Es geht also um die Suche nach denen, die Rüstzeug schon mitbringen, um zwischen beiden Wissens- und Domänenwelten zu jonglieren (vgl. Pfeiffer 2020b). Wo also finden sich diese Jonglierfähigen? Abb. 8.2 zeigt die Anteile von Beschäftigten mit solchen KI/ML-anschlussfähigen Kompetenzen nicht nur für die Transformationscluster, sondern auch für verschiedene Berufscluster. Unterschieden wird dabei zwischen:

- *KI/ML-Basiskompetenzen:* Häufig Tätigkeiten in der Informationsaufbereitung; Fachkenntnisse in Mathematik/Statistik werden aktiv am Arbeitsplatz benötigt und die IT-Nutzung geht über die reine Anwendung hinaus.
- *KI/ML-Fachkompetenzen:* Wenn zu den Anforderungen von KI/ML-Basiskompetenzen noch aktive Programmier–/IT-Fachkenntnisse hinzukommen.

Hierbei geht es gerade nicht um IT-Fachkräfte, sondern um die Fachkräfte anderer Domänen, die Data Scientists in der Zusammenarbeit mit ihrem Kontextwissen

unterstützen können. Deshalb werden diese Auswertungen bewusst *ohne die IT-Berufe* (KLDB 2-Steller 43) angegeben (aus diesem Grund werden hier auch die *Challenged Stars* nicht aufgelistet, da diese Gruppe sich fast ausschließlich aus IT-Fachkräften zusammensetzt).

Insgesamt finden sich bei den Befragten 5 % mit KI/ML-Basis und 8 % mit KI/-ML-Fachkenntnissen (Abb. 8.2, Kreisdiagramm). Das heißt: 13 % der Beschäftigten bringen heute schon das Potenzial mit, zwischen ihrem fachlichen Kontext und den Data Scientists eine Brücke zu bauen und somit zu gewährleisten, dass Kontextwissen in KI/ML-Projekte von Anfang an mit einfließt. Das ist völlig ausreichend, schließlich wird ein KI/ML-Team selten mehr als ein bis zwei Personen aus der Fachdomäne benötigen – und dies zudem meist zeitlich befristet. Diese 13 % sind breit gestreut und finden sich bei den *Changing Champions* und *Masters of Transition* in nahezu identischen Anteilen (mittleres Balkendiagramm). Die breite Streuung dieser Kompetenzen ist eine gute Nachricht, denn so wird ermöglicht, KI/ML-Anwendungen in vielen Domänen einzuführen, und zwar validiert durch das Fach- und Erfahrungswissen aus den Domänen.

Eine zusätzliche Auswertung nach Berufsclustern (untere Balken) zeigt, dass der größte Anteil solcher „Jongliertalente“ im Bereich FuE und Innovation zu finden ist – hier sind es 6 % mit KI/ML-Basis- und sogar 16 % mit KI/ML-Fachkompetenzen. Zwar ließe sich fragen, ob diese hier dargestellten Kontextkompetenzen zur Umsetzung von KI/ML-Anwendungen nicht nur einen kleinen Teil von Beschäftigten treffen. Das mag quantitativ im Moment der Fall sein, dürfte sich aber in den kommenden Jahren schnell ändern, da mit besseren Algorithmen, anwendungsfreundlicheren Frameworks und zunehmendem Arbeitskraftangebot im Bereich DataScience sich der Einsatz von KI/ML zur Optimierung interner Prozess deutlich ausweiten und damit mehr Beschäftigte treffen bzw. involvieren wird. Die Berufscluster-Perspektive zeigt: In allen Berufsgruppen findet sich jeweils ein ausreichender Anteil von Beschäftigten, bei denen zum Kontextwissen auch aktive Kenntnisse zu Statistik und IT hinzukommen und die damit das Ausrollen von KI/ML-Anwendungen in vielfältige betriebliche Bereiche befördern und unterstützen können. Dafür allerdings gilt es, diese Beschäftigten in den jeweiligen Domänen zu finden und frühzeitig in entsprechende Projekte zu integrieren.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung - Nicht kommerziell - Keine Bearbeitung 4.0 International Lizenz (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de) veröffentlicht, welche die nicht-kommerzielle Nutzung, Vervielfältigung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden. Die Lizenz gibt Ihnen nicht das Recht, bearbeitete oder sonst wie umgestaltete Fassungen dieses Werkes zu verbreiten oder öffentlich wiederzugeben.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist auch für die oben aufgeführten nicht-kommerziellen Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

