



Kompetenzentwicklung für hybride Wertschöpfung

5

Kompetenzbedarfe messen und neue Anforderungen meistern

Nicole Ottersböck, Wolfgang Holtermans, Manuel Klinke, Maren Günther, Stefan Buecker und Isabella Urban

Zusammenfassung

Der technologische Fortschritt ermöglicht die Erhebung und Nutzung von großen Datenmengen im gesamten Produktionsprozess und bietet dadurch Unternehmen die Chance, neue, sogenannte hybride Geschäftsmodelle zu etablieren und ihre Wettbewerbsfähigkeit zu stärken, da sich mit datengetriebenen Dienstleistungen eine höhere Wertschöpfung erzielen lässt. Die Hybridisierung verändert sowohl Arbeitsinhalte als auch Arbeitsprozesse in den Unternehmen und bringt neue Kompetenzanforderungen mit sich. Der vorliegende Beitrag beschreibt die Vorgehensweise zur Analyse von Veränderungen und Kompetenzanforderungen, welche durch Digitalisierung und Hybridisierung in den Unternehmen entstehen sowie die Vorgehensweise zur bedarfsgerechten Kompetenzentwicklung im AnGeWaNT-Projekt.

Ergänzende Information Die elektronische Version dieses Kapitels enthält Zusatzmaterial, auf das über folgenden Link zugegriffen werden kann https://doi.org/10.1007/978-3-662-65130-8_5.

N. Ottersböck (✉) · I. Urban

ifaa – Institut für angewandte Arbeitswissenschaft, Düsseldorf, Deutschland

E-Mail: n.ottersboeck@ifaa-mail.de; i.urban@ifaa-mail.de

W. Holtermans · M. Klinke · M. Günther · S. Buecker

PFREUNDT GmbH, Südlohn, Deutschland

E-Mail: wolfgang.holtermans@pfreundt.de; manuel.klinke@pfreundt.de;
maren.guenther@pfreundt.de; stefan.buecker@pfreundt.de

© Der/die Autor(en) 2023

ifaa – Institut für angewandte Arbeitswissenschaft e. V., *Wertschöpfung hybrid gestalten*, ifaa-Edition, https://doi.org/10.1007/978-3-662-65130-8_5

139

5.1 Ausgangssituation

Im Projekt AnGeWaNt sind drei Unternehmen beteiligt, die aktuell physische Produkte wie eichfähige Waagen, Nutzfahrzeuge oder Anbauteile für Nutzfahrzeuge herstellen und vermarkten. Sie sind mit ihren physischen Produkten im jeweiligen Markt etabliert. Zukünftig wollen die drei Unternehmen zusätzlich zu diesen Produkten hybride (Dienst-)Leistungen, die auf der Erhebung und Bereitstellung von Produktnutzungsdaten basieren, anbieten [1]. Damit dies möglich ist, werden Produkte beispielsweise vermehrt mit (Sensor-)Technologie ausgestattet und zur Datenübertragung in die Cloud vernetzt. Dies ermöglicht es, während der Produktnutzung Daten zu erheben, zu speichern und diese anschließend zu analysieren. Daten können so teilweise in Echtzeit an die Kundschaft übermittelt werden und diese kann daraus resultierende Informationen beispielsweise zur Optimierung von Prozessen nutzen. Anhand einer breiten und weitreichenden Datenbasis können Kunden beispielsweise zukünftig den tatsächlich angefallenen Aufwand für Ressourcen, für den Transport von Material genauer bestimmen und diesen den aktuell laufenden oder abgeschlossenen Bauprojekten aufwandsgerecht zurechnen. Aufbauend auf einer breiten Datenbasis, resultierend aus vergangenen Bauarbeiten, ist es möglich zukünftig realgetreuere Angebote für Kunden, aufgrund präziserer Kostenrechnungen, erstellen zu können. Die daraus entstehenden Angebote sind kostendeckend und voraussichtlich günstiger als Angebote der Konkurrenz, die nicht derart exakt kalkulieren können und daher eher höhere Kosten veranschlagen. Durch die Analyse der Daten können weitere Vorteile für die Kundschaft entstehen. Beispielsweise kann auf Basis von Vergangenheitsdaten analysiert werden, wann und unter welcher Belastung Maschinen in der Regel gewartet werden müssen, bevor sie aufgrund von Verschleiß im laufenden Produktionsprozess ausfallen und die Produktion zum Erliegen kommt (Predictive Maintenance). Die Kosten für den Ausfall können durch rechtzeitig gewartete und damit weniger störanfällige Maschinen reduziert werden. Gleichermäßen lassen sich weitere Verbesserungspotenziale ableiten, beispielsweise durch ein Benchmarking entweder unternehmensintern oder mit anderen Unternehmen (vgl. [2] S. 26, [1]). Abb. 5.1 zeigt vereinfacht exemplarisch die Entstehung hybrider Dienstleistungen auch Smart Services genannt.



Abb. 5.1 Vereinfachte, exemplarische Darstellung von Hybridisierung am Beispiel eines Nutzfahrzeugs ([3] modifiziert)



Abb. 5.2 Themenschwerpunkte der sozio-technischen Arbeitsgestaltung in AnGeWaNt

Die Weiterentwicklung der Arbeitsgestaltung zur erfolgreichen Umsetzung hybrider Wertschöpfung ist zentraler Inhalt des o. g. Projekts AnGeWaNt. Dazu wurden zunächst Informationsflüsse sowie Arbeits- und Organisationsstrukturen analysiert und optimal in Bezug auf die spezifischen Anforderungen hybrider Geschäftsmodelle ausgestaltet (vgl. Kap. 3). Anschließend wurden die Zusammenarbeit innerhalb von Unternehmen und über deren Grenzen hinweg, sowie in diesem Kontext relevante Führungsaspekte analysiert und an die Bedarfe der hybriden Wertschöpfung angepasst (vgl. Kap. 4). Die Identifikation von veränderten Kompetenzbedarfen und die Entwicklung von bedarfsgerechten Lernkonzepten bildeten den Abschluss der sozio-technischen Arbeitsgestaltung und werden im vorliegenden Beitrag thematisiert. Abb. 5.2 zeigt die drei sozio-technischen Arbeitspakete im Projekt AnGeWaNt im Überblick.

5.1.1 Fragestellungen und Zielsetzungen

Kompetenzentwicklung kann als gezielte, systematische Förderung des Erwerbs neuer und Vermehrung vorhandener spezifischer Kenntnisse und Fertigkeiten betrachtet werden. Die Entwicklung von Kernkompetenzen, das heißt von Kompetenzen, die ein Unternehmen im Vergleich zum Marktdurchschnitt besonders gut beherrscht, kann für Industrieunternehmen zum zentralen Wettbewerbsfaktor werden (vgl. [4]). Neben der hohen Relevanz der Kompetenzentwicklung für den langfristigen Unternehmenserfolg und die Zukunftsfähigkeit des Unternehmens, ist der gezielte Kompetenzaufbau auch zur Sicherung der langfristigen Beschäftigungsmöglichkeiten der Beschäftigten in einer sich wandelnden Arbeitswelt von hoher Bedeutung (vgl. [5]). Aufgrund dieser Relevanz sollte der gezielte Aufbau und die Entwicklung von Kompetenzen grundsätzlich strategisch in der Personal- und Unternehmensstrategie verankert werden und aktives Kompetenzmanagement betrieben werden. Eine besonders hohe Bedeutung kommt dem Kompetenzmanagement im Rahmen von Innovationsprozessen wie der Einführung neuer Geschäftsmodelle zu, da

sich durch diese häufig das sozio-technische Arbeitsumfeld sprunghaft ändert, sodass sich in kurzer Zeit eine Vielzahl von Kompetenzbedarfen entwickelt, die für den Erfolg und die Realisierung des Innovationsprozesses erfolgskritisch sind.

Vor dem Hintergrund der Digitalisierung und Hybridisierung in den drei Anwenderunternehmen ergeben sich Veränderungen insbesondere in Bezug auf Arbeitsaufgaben, Arbeitsmittel, die Arbeitsumgebung sowie die Zusammenarbeit und Führung, wie bereits in Kap. 4 in diesem Band dargestellt. Die zentralen Fragestellungen sind:

- Welche Veränderungen und neuen Kompetenzanforderungen ergeben sich durch die hybriden Geschäftsmodelle?
- Welche Arbeitsbereiche sind maßgeblich durch Veränderungen und neue Kompetenzanforderungen betroffen?
- Welche Lernkonzepte können zu einem bedarfsgerechten Kompetenzaufbau beitragen?

Das Ziel im Projekt war es, die Veränderungen und neuen Anforderungen, welche durch die Hybridisierung in den Unternehmen entstehen, zu analysieren und auf Basis der Analyseergebnisse Maßnahmen und Instrumente zu entwickeln, mit welchen die anstehenden Veränderungsbedarfe erfolgreich gemeistert werden können. Darüber hinaus ist im Rahmen des Projektes ein Methodenbaukasten entstanden, welcher sowohl die Analyseinstrumente als auch die Methoden und Instrumente zum Kompetenzaufbau beinhaltet. Dieser Methodenbaukasten dient dem Transfer der Projektergebnisse. Somit können auch Betriebe über den Kreis der Anwenderunternehmen hinaus von den im Rahmen des Projektes entwickelten Instrumenten und Methoden profitieren.

Weitere Hinweise und ein Großteil der in diesem Band dargestellten Methoden und Instrumente können hier heruntergeladen werden: <https://www.angewant.de/transferkit/>.

Die Analysen und Maßnahmen zur bedarfsgerechten Kompetenzentwicklung wurden vorwiegend in einem Anwenderunternehmen des Projekts AnGeWaNT durchgeführt. Das Unternehmen sowie der spezifische Anwendungsfall werden nachfolgend vorgestellt.

5.1.2 Die PFREUNDT GmbH und der ausgewählte Pilotbereich

Die Firma PFREUNDT GmbH (nachfolgend PFREUNDT) mit Sitz in Südlohn plant, entwickelt und vertreibt eichfähige mobile und stationäre Wiegesysteme einschließlich entsprechender Software und Datenübertragungssysteme. Als Begründer mobiler Wiegesysteme ist das Unternehmen seit mehr als 40 Jahren der weltweite Innovationsführer am Markt. Die Wiegesysteme von PFREUNDT tragen zur Optimierung von Prozessen bei, reduzieren damit Kosten und schaffen Wettbewerbsvorteile für Unternehmen aus den Branchen Gewinnung, Entsorgung und Recycling, Agrarindustrie und weiteren Industriezweigen ([6] S. 23).

Als Ideengeber und zukünftiger Betreiber der geplanten Plattform zur Vermarktung der Daten in AnGeWaNt besitzt PRFEUNDT eine Sonderstellung unter den beteiligten Unternehmen in dem Sinne, dass bereits erste Schritte hin zu digitalen Angeboten unternommen wurden. Zentral in diesem Kontext ist das „PFREUNDT Web Portal“, das im Jahr 2015 eingerichtet wurde und den Kundinnen und Kunden angeboten wird. Das Portal stellt für Kundinnen und Kunden orts- und zeitunabhängig den Zugriff auf alle Wiegedaten zur Verfügung. Darüber hinaus werden erste Auswertungsfunktionalitäten angeboten.

Seit Markteinführung der aktuellen Wiege-Elektroniken, der WK60 Familie, wird die Vernetzung dieser Systeme forciert. Alle Systeme sind in der Lage, ihre Daten in der firmeneigenen Cloud-Lösung, dem PFREUNDT Web Portal zu übertragen und zu speichern, sodass neben den Wiegedaten auch Log- und Diagnoseinformationen gesammelt werden können, die darüber hinaus eine anschließende Digitalisierung von Serviceeinsätzen ermöglichen sollen. Durch die Beteiligung am Projekt AnGeWaNt konnte PFREUNDT dieses digitale Geschäftsmodell weiter ausbauen, um mithilfe eines optimierten digitalen Geschäftsmodells auch nachhaltig die Wettbewerbsfähigkeit zu stärken (vgl. [7]).

Im Rahmen des Projekts AnGeWaNt hat PFREUNDT in Zusammenarbeit mit ZENIT, dem Zentrum für Innovation und Technik in NRW, das hybride Geschäftsmodell weiterentwickelt. PFREUNDT plant zukünftig zusätzlich zu den Wiegedaten noch weitere Daten (Produktnutzungs- und Prozessdaten) in der gesamten Prozesskette für seine Kundinnen und Kunden zu erfassen, diese zu verarbeiten und ihnen aufbereitet, mit nützlichen Informationen zur Prozessoptimierung, bereitzustellen. Diese Daten sollen die Kunden bei der effizienteren Umsetzung ihrer Prozesse unterstützen und so helfen, Ressourcen einzusparen und die Planungssicherheit zu steigern (vgl. [6] S. 23 f. sowie [7]).

Der Ausbau des digitalen Geschäftsmodells der Firma PFREUNDT sieht am Beispiel eines Kieswerkprozesses vor, den gesamten Produktions- und Verladeprozess, von der Förderung, über die Siebanlage bis hin zur Verladung auf den LKW anhand definierter Kennzahlen, wie z. B. dem Energieverbrauch/1000 t, transparent zu machen, um anhand der Daten während der Produktnutzung entsprechende Optimierungs- und Einsparpotentiale ableiten zu können. Prozesstransparenz in Verbindung mit den Datenanalysen und daraus resultierenden Forecasts könnte zukünftig Kieswerkbetreiberinnen und Kieswerkbetreibern verhelfen, eine optimale Auslastung ihrer Produktionskapazitäten zu erreichen und Planungssicherheiten im Rahmen der Unternehmenssteuerung zu erhöhen [6]. Der Mehrwert datenbasierter Dienstleistungen, der für die Kundinnen und Kunden geschaffen wird, kann zusammengefasst bestehen aus:

- der Erfassung der Produktionsmengen und -kosten innerhalb eines definierten Zeitraums,
- der zielgenauen Produktion,
- der Erstellung detaillierter Forecasts geförderter Mengen,
- der Erstellung individueller Reportings sowie
- der Identifikation von Optimierungs- und Einsparpotentialen [6].

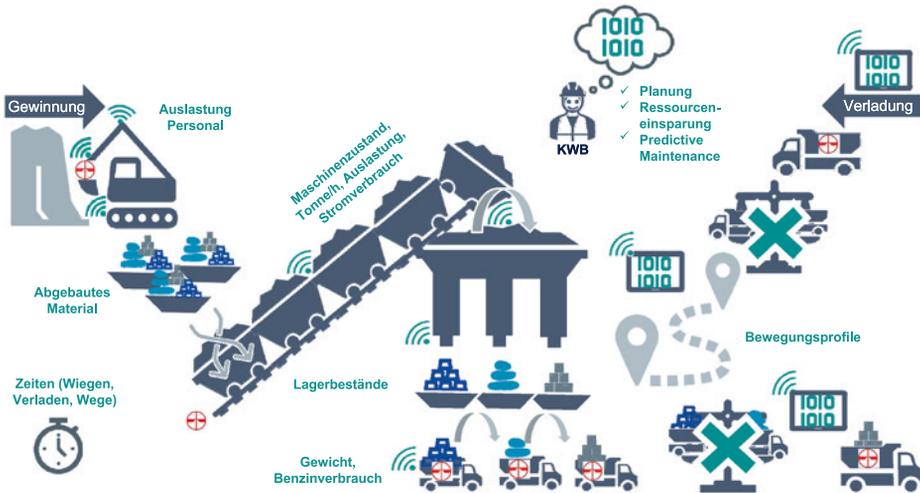


Abb. 5.3 Vereinfachte, exemplarische Darstellung des hybriden Geschäftsmodells der PFREUNDT GmbH anhand eines Kieswerksprozesses ([7] modifiziert)

Abb. 5.3 stellt das hybride Geschäftsmodell der Firma PFREUNDT vereinfacht am Beispiel eines Kieswerksprozesses dar:

5.2 Vorgehensweise zur Ermittlung von Veränderungen und Kompetenzbedarfen durch Hybridisierung

Die erfolgreiche Umsetzung hybrider Geschäftsmodelle erfordert das Vorhandensein von erweiterten Kompetenzen in der Belegschaft (vgl. [10, 11]), denn die Fähigkeit zur Innovation kann durch fehlende Kompetenzen und Fachkräfte eingeschränkt sein (vgl. [12]). Die kontinuierliche Entwicklung und Förderung von Kompetenzen im Unternehmen ist der sogenannte Schlüssel zum Erfolg. Es gilt gezielte und bedarfsgerechte Konzepte zur Kompetenzerweiterung zu entwickeln und Maßnahmen dafür zu treffen. Um passgenaue Lernkonzepte entwickeln zu können, ist eine umfassende Analyse notwendig. Neben generellen Veränderungen, die das ganze Unternehmen betreffen, gilt es zu ermitteln, welche Berufsgruppen und Arbeitsbereiche von besonderer Relevanz für die erfolgreiche Umsetzung der Hybridisierung sind und welche Veränderungen sich in diesen Arbeitsbereichen ergeben werden. Aufbauend darauf gilt es zu ermitteln, welche Kompetenzbedarfe in Zukunft entstehen werden und ob diese bereits im Betrieb vorhanden sind oder aufgebaut werden müssen. Zur Realisierung der Hybridisierung ist Kompetenzaufbau eine der entscheidenden Aktivitäten. Im Projekt wurde ein vierstufiger Ansatz entwickelt, der die Kompetenzentwicklung in den Betrieben gezielt unterstützt [6]:

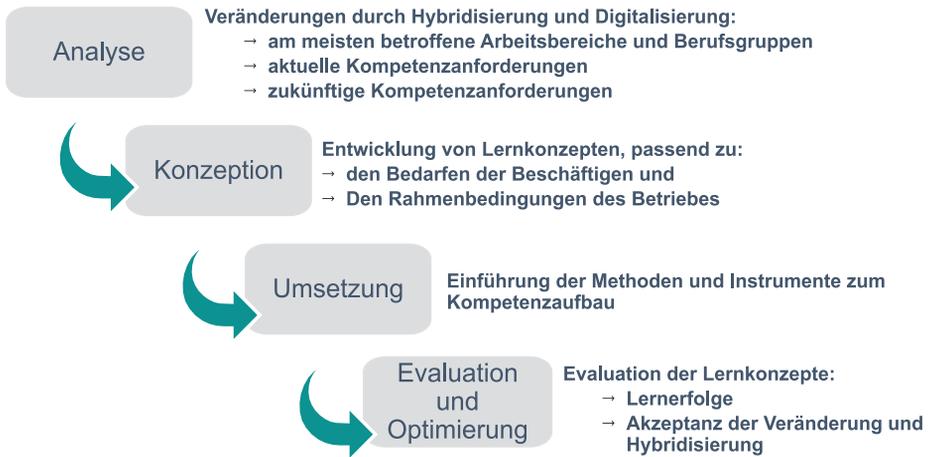


Abb. 5.4 Schematische Darstellung der Vorgehensweise zur Kompetenzentwicklung im Projekt ([8] modifiziert, in Anlehnung an [9])

1. Analysephase: Analyse von Veränderungen durch die Hybridisierung und Identifikation von zukünftigen Kompetenzbedarfen
2. Konzeptionsphase: Konzeption passgenauer Lernkonzepte auf Basis der Ergebnisse für die Arbeit in hybriden Wertschöpfungsnetzwerken
3. Umsetzungsphase: Anwendung konzipierter Lernformate im ausgewählten Pilotbereich
4. Evaluationsphase: Bewertung der Lernergebnisse und Einleitung der Optimierung (Abb. 5.4)

5.2.1 Analyse betrieblicher Veränderungen durch Digitalisierung und Hybridisierung

Für die Analyse betrieblicher Veränderungen, welche durch die Hybridisierung und damit einhergehende Digitalisierung entstehen, wurden verschiedene Instrumente sowie Methoden entwickelt und in AnGeWaNt pilotiert. Diese bauen teilweise aufeinander auf und ergänzen sich somit:

1. Auftakt- und Sensibilisierungsworkshop zur Identifikation von Veränderungen durch die neuen Geschäftsmodelle Abschn. 5.2.1.1
2. Führungskräftebefragung zur Erhebung der Ist-Situation und Identifikation von Handlungsbedarfen hinsichtlich der erfolgreichen Etablierung hybrider Geschäftsmodelle in den einzelnen Arbeitsbereichen Abschn. 5.2.1.2

3. Kompetenzcheck für eine erfolgreiche Digitalisierung und die Umsetzung hybrider Geschäftsmodelle Abschn. 5.2.2.3
4. Anforderungserhebung zur Ermittlung zukünftiger Kompetenzbedarfe und Feststellung von Kompetenzlücken im ausgewählten Pilotbereich Abschn. 5.2.2.4

Im Folgenden werden die einzelnen Analyseinstrumente sowie exemplarische Ergebnisse im Detail vorgestellt.

5.2.1.1 Auftaktworkshop zur Erfassung von Veränderungen durch die Hybridisierung

Durch die Hybridisierung und damit einhergehende Digitalisierung verändert sich die Arbeit in den Unternehmen. Zur Ermittlung zukünftiger Veränderungen durch die Hybridisierung und Digitalisierung, wurde in AnGeWaNT ein Workshopkonzept erprobt. Dieser Workshop wurde mit allen drei Projektteams der Anwenderunternehmen durchgeführt. In den Projektteams befanden sich Beschäftigte aus den Entwicklungs- und Konstruktionsbereichen sowie aus dem Vertrieb und der Personalabteilung. Gemeinsam wurden die möglichen Veränderungen durch die Hybridisierung im Arbeitsalltag, in den jeweiligen Projektteams diskutiert und auf einem Flipchart systematisch in den folgenden vier Kategorien festgehalten ([8] S. 32 ff. sowie [13]) (siehe Abb. 5.5):

1. Arbeitsaufgaben
2. Arbeitsmittel
3. Arbeitsumgebung
4. Kooperation und Teamarbeit

Die Ergebnisse zeigen: Zukünftig werden die Unternehmen neben ihren Produkten und dazugehörigen Services zusätzlich hybride Dienstleistungen vermarkten. Die hybriden Dienste basieren auf Produktnutzungsdaten, die erhoben und ausgewertet bzw. analysiert werden müssen. Diese neuen Aufgaben erfordern insbesondere neue fachlich-technologische Kompetenzen beispielsweise in Hinsicht auf die Installation von erforderlichen Technologien (z. B. Sensoren, Telemetrie-Einheiten), Vernetzung und Aufbau von IT-Infrastrukturen sowie Datenerhebungs- und Auswertungsmethoden (siehe Abb. 5.5). Es wird erwartet, dass zukünftig vermehrt Smart Devices wie Tablets und Datenbrillen beispielsweise für Service auf Distanz (Remote Services) zum Einsatz kommen. Für die fachgerechte Handhabung dieser gilt es ebenfalls entsprechende technische Kompetenzen aufzubauen [14].

Der Datenaustausch soll über Onlineplattformen und eine Cloud erfolgen. Die Projektteams der Unternehmen gingen somit bereits vor der Corona-Pandemie davon aus, dass zukünftig ihre Arbeitsumgebung, geprägt durch digitale Technologien und der Arbeit in der Cloud, wesentlich virtueller sein wird. Durch die Corona-Pandemie wurde dies beschleunigt und ist nun bereits Realität in den Anwenderunternehmen des Projekts. Vermehrte virtuelle Kooperation und Teamarbeit sowie Führung auf Distanz wurden im Workshop antizipiert. Es wurde darüber hinaus diskutiert, dass die technische

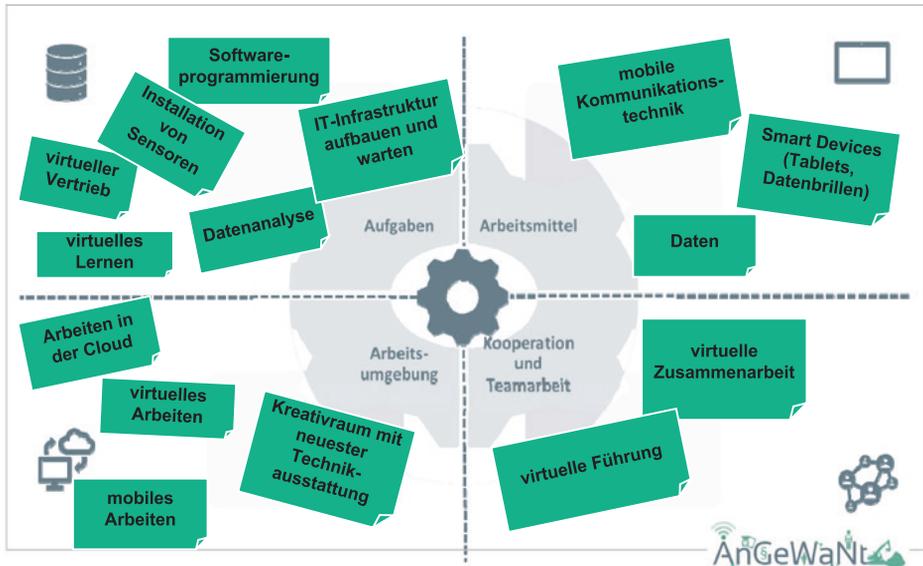


Abb. 5.5 Beispiele für Veränderungen in den Pilotbetrieben durch die hybriden Geschäftsmodelle ([14] modifiziert)

Entwicklung mittlerweile sehr rasant voranschreitet und dass mit neuester Technik ausgestattete Kreativräume für die disziplinübergreifende Projektarbeit sinnvoll sein können, um darin schnell und flexibel innovative Ideen gemeinsam zu entwickeln und im Anschluss direkt testen zu können (siehe Abb. 5.5) [14].

Die Qualität der Ergebnisse eines solchen Workshops hängt im entscheidenden Maße vom Detaillierungsgrad der Geschäftsmodelle ab. Je konkreter die Geschäftsmodelle ausgearbeitet sind, desto konkreter können auch zukünftige Veränderungen und Kompetenzbedarfe von den Teilnehmenden antizipiert und eingeschätzt werden. Dies trifft auch auf weitere Aktivitäten im Rahmen der Analysephase zu [14].

Vorlagen für die Durchführung des Workshops in digitaler sowie in Präsenzform können auf der Webseite des Projektes AnGeWaNt unter folgenden Links heruntergeladen werden:

- Vorlage für digitalen Workshop: https://www.angewant.de/wp-content/uploads/2022/03/Veraenderungen_erschaffen_Plakat_ausfuellbar.pdf
- Postervorlage für Präsenzworkshop: https://www.angewant.de/wp-content/uploads/2022/03/Veraenderungen_erschaffen_Plakat.pdf

5.2.1.2 Führungskräftebefragung zur Erhebung der Ist-Situation und Bedarfe

Der Workshop zur Antizipation von Veränderungen, welche sich durch Hybridisierung und damit verbundene Digitalisierung ergeben können, hat gezeigt, dass die neuen Geschäftsmodelle in den Unternehmen sowohl Auswirkungen auf die Arbeitsinhalte

als auch die Arbeitsprozesse haben und somit auch auf die Kompetenzbedarfe. Für eine erfolgreiche Realisierung der Geschäftsmodelle werden neue Kompetenzen benötigt. Im weiteren Verlauf der Analysephase galt es nun, die konkreten Auswirkungen der Geschäftsmodelle sowie der damit verbundenen Digitalisierungsmaßnahmen auf die Arbeitssystemgestaltung zu ermitteln und konkrete erforderliche Bedarfe im Unternehmen für einen erfolgreichen Veränderungsprozess abzuleiten. Hierfür wurde ein Fragebogeninstrument entwickelt und in einer Befragung von Führungskräften aus unterschiedlichen Arbeitsbereichen angewendet. Der Fokus der Befragung lag darauf, zu erfassen, in welchen konkreten Unternehmensbereichen sich die bedeutendsten Veränderungen ergeben und welche neuen Kompetenzanforderungen dort entstehen werden.

In zwei der Anwenderunternehmen wurden auf Basis des Fragebogens mit 14 Führungskräften aus verschiedenen Unternehmensbereichen leitfadengestützten Interviews geführt. Die Interviews deckten insbesondere die folgenden Themenbereiche ab ([15] S. 47, [8] S. 36) (siehe auch Kap. 4):

1. Veränderungsmanagement
2. Erfahrung mit der Einführung von Technologie und Digitalisierung
3. Führung
4. Unternehmenskultur und Werte
5. Wissens- und Kompetenzmanagement

Die Abb. 5.6 skizziert die Fragestellungen im Themenspektrum Wissens- und Kompetenzmanagement, da dies der Fokus des vorliegenden folgenden Abschnitts ist.



Abb. 5.6 Themenspektrum Kompetenzmanagement in den Interviews mit Fach- und Führungskräften ([8] S. 36 modifiziert)

In den Interviews galt es zu erfassen wie das aktuelle Kompetenzmanagement der Unternehmen aufgebaut ist. Diesbezüglich wurde unter anderem erörtert, inwiefern die Kompetenzen und Qualifikationen Beschäftigter detailliert bekannt, dokumentiert und anhand von Kompetenz- und Qualifikationsprofilen definiert sind. Darüber hinaus wurden Informationen zu den aktuellen Lernkonzepten, den Ressourcen zum Kompetenzaufbau sowie die Verwendung digitaler Arbeitsmittel erhoben. In den Gesprächen wurden aktuelle Herausforderungen sowie mögliche zukünftige Veränderungen und Herausforderungen durch Digitalisierung und Hybridisierung in den einzelnen Arbeitsbereichen thematisiert. Auch wurde bereits eruiert, inwiefern die Veränderungen zu neuen Aufgaben und Anforderungen an Beschäftigte führen [8].

Der entwickelte und praxiserprobte Interviewleitfaden kann hier heruntergeladen werden: <https://www.angewant.de/wp-content/uploads/2022/01/Leitfragen.pdf>.

Im Anschluss an die Interviews wurden die wesentlichen Ergebnisse nach Arbeitsbereichen und Kategorien anhand einer Matrix strukturiert zusammengefasst und ausgewertet (in Anlehnung an die Qualitative Inhaltsanalyse von Mayring [16–18]).

Hintergrundinformation

Exkurs: Qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring [16–18]

Die Inhaltsanalyse nach Mayring ist als strukturiertes Verfahren zur Analyse qualitativen Datenmaterials eine der etabliertesten qualitativen Forschungsmethoden und findet in zahlreichen Disziplinen der Gesellschaftswissenschaften wie der Wirtschaftswissenschaften, Soziologie und Psychologie Anwendung. Mithilfe des Verfahrens können eine Vielzahl von textbasierten Datensätzen wie diverse Dokumente oder wie im vorliegenden Fall transkribiertes Interview-Datenmaterial systematisch analysiert werden. Die Qualitative Inhaltsanalyse lässt sich durch eine strenge Regelgeleitetheit und Systematik charakterisieren, da mittels speziellen Ablaufmodellen Schritt für Schritt vorgegangen wird, was sich bereits in vielen Forschungsprozessen bewährt hat [18]. Durch das stufenweise Vorgehen wird der Datensatz reduziert, komprimiert und strukturiert und kann somit effektiv erschlossen werden.

Mithilfe von unterschiedlichen Varianten des Verfahrens lassen sich unterschiedliche Arten von Forschungsfragen beantworten. Es kann sowohl induktiv vorgegangen werden, indem ein Kategoriensystem aus den Daten heraus generiert wird, was sich für explorative, theoriengenerierende Forschungsfragen eignet, als auch deduktiv, indem Daten einem im Vorfeld definierten theoriegestütztem Kategoriensystem zugeordnet werden, um vorher definierte Theorien zu untersuchen.

Die Inhaltsanalyse nach Mayring eignet sich beispielsweise besonders im Rahmen von Fallstudien, in denen Forschungsgegenstände wie Arbeitssysteme oder Unternehmensprozesse anhand eines oder mehrerer Fallbeispiele in ihrem realen Umweltkontext untersucht werden [19], da sie durch das regelbasierte, strukturierte Vorgehen dem Ansatz klassischer quantitativer Inhaltsanalyse folgt, jedoch ebenso der Gesamtkontext in die Analyse mit einbezogen wird [20]. Ebenso eignet sich die Inhaltsanalyse nach Mayring für den Einsatz innerhalb eines heute häufig angewandten Mixed Methods-Ansatzes, bei dem quantitative und qualitative Forschungsmethoden kombiniert zum Einsatz kommen, was ebenso häufig innerhalb von Fallstudien Anwendung findet [19], so dass für die Inhaltsanalyse nach Mayring ein breites Einsatzgebiet besteht.

Es existieren diverse digitale Tools zur Datenanalyse qualitativer Daten, die insbesondere auch für die qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring eingesetzt werden können. Diese unterscheiden sich jedoch in ihrer Funktion von Softwareinstrumenten zur Datenanalyse quantitativer Datensätze insofern, dass diese keine finalen Analyseergebnisse generieren, sondern dem Anwender primär als Unterstützung dienen. Die Tools unterstützen die Anwenderinnen und Anwender in der Organisation des Datenmaterials und des Analyseprozesses sowie bei der Dokumentation. Jedoch müssen die Ergebnisse weiterhin von den Anwenderinnen und Anwendern interpretiert und eingeordnet werden [16].

Die Auswertung der Interviews hat im Wesentlichen ergeben, dass insbesondere fünf Arbeitsbereiche im Unternehmen maßgeblich durch die Veränderungen, resultierend aus der Umsetzung des hybriden Geschäftsmodells, betroffen sind. Dabei handelt es sich um die technischen Arbeitsbereiche IT und Entwicklung sowie die kundennahen Bereiche Vertrieb, Service und Anwendungsberatung ([8] S. 37). Die Entwicklungsabteilung ist im Anwenderunternehmen PFREUNDT der wesentliche Akteur und verantwortet die Entwicklung und Umsetzung des hybriden Geschäftsmodells. Dabei steht sie im engen Austausch mit der IT, welche für die IT-Infrastruktur sowie den Aufbau der Plattform für den zukünftigen Datentransfer zuständig ist. IT und Entwicklung bringen technisches Know-how mit und damit auch eine technische Perspektive im Rahmen der Geschäftsmodellentwicklung. Beschäftigte aus diesen Bereichen wissen um die technischen Möglichkeiten zur Umsetzung von Geschäftsmodellideen (siehe linke Seite Abb. 5.7) ([8] S. 37 f.).

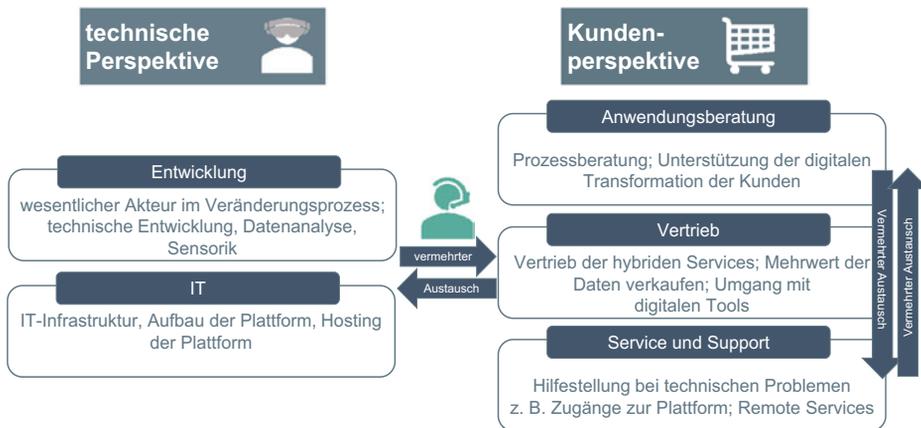


Abb. 5.7 Als wesentlich identifizierte Unternehmensbereiche und Veränderungen durch die Hybridisierung im Anwenderunternehmen ([8] S. 37 modifiziert)

Umfangreiche Kenntnisse bezüglich des Bedarfes der Kundschaft und damit eine kundennahe Perspektive bringen die drei Unternehmensbereiche Anwendungsberatung, Vertrieb und Kundenservice (nachfolgend Service genannt) mit (siehe rechte Seite Abb. 5.7). Die Analyseergebnisse zeigen, dass dies die Bereiche sind, in denen sich wesentliche Veränderungen der Arbeitstätigkeit durch das neue Geschäftsmodell ergeben werden. Die Anwendungsberatung des Unternehmens ist, unabhängig vom eigentlichen Produkt der Wertschöpfung, für die Planung, Konzeption und Umsetzung von Digitalisierungsvorhaben der Kundinnen und Kunden zuständig. Die Beschäftigten in der Anwendungsberatung verfügen über technische Qualifikationen und bringen zugleich auch Erfahrung im Umgang mit Kundinnen und Kunden mit. Der Vertriebsaußendienst verfügt über die meisten direkten Kundenkontakte. Beschäftigte in diesem Bereich werden zukünftig neben den Produkten die Produktnutzungsdaten und damit verbundenen, datengetriebenen Dienstleistungen verkaufen. Damit ergeben sich neue Aufgaben und Anforderungen in diesem Arbeitsbereich ([8] S. 37 f.).

„Der Vertrieb sollte die Entwicklung von Geschäftsmodellen leiten, da die Beschäftigten im Vertrieb die Bedarfe der Kunden besser einschätzen können. Darüber hinaus erhöht dies die Akzeptanz von Geschäftsmodellen im Vertrieb, der diese anschließend bei den Kunden vertreiben muss.“ Wolfgang Holtermans (Leiter der Entwicklungsabteilung bei der PFREUNDT GmbH).

Neben dem Vertrieb werden sich auch im Servicebereich Veränderungen der Arbeitsinhalte und neue Anforderungen an Beschäftigte ergeben. Die Datenbereitstellung und der Transfer werden über Online-Plattformen und eine Cloud erfolgen. Beschäftigte im Service sollten versiert sein in der Handhabung der Plattform, um der Kundschaft zukünftig beispielsweise Fragen zu Zugängen (Login) beantworten zu können oder Hilfestellung bei technischen Problemen geben zu können. Um einen effizienteren und zügigeren Service anbieten zu können, arbeiten aktuell alle drei Anwenderunternehmen am Ausbau ihrer Serviceleistungen, die mithilfe digitaler Technologien auch auf Distanz ausgeführt werden können. Dazu werden vermehrt Hard- und Software zur digitalen Kommunikation eingesetzt und pilotiert, deren Handhabung ebenfalls geschult werden muss, wie die Ergebnisse der Befragungen und Workshops zeigen (siehe Kap. 4) ([8] S. 37 f.).

Die Analyse hat darüber hinaus auch gezeigt, dass zukünftig die technischen Arbeitsbereiche viel intensiver mit den kundennahen Bereichen zusammenarbeiten müssen, damit das technisch Machbare bestmöglich mit dem Bedarf der Kunden in Einklang gebracht werden kann. Eine besondere Herausforderung in der bereichs- und der

disziplinübergreifenden Zusammenarbeit besteht in der Kommunikation. Im Projekt hat sich herausgestellt, dass technische Inhalte insbesondere für technisch weniger intensiv ausgebildeten Arbeitskräfte, wie beispielsweise im Vertriebsbereich, teilweise schwer verständlich und nachvollziehbar sind. Es besteht der Bedarf, an der Schnittstelle zwischen technischen und technikfernen Arbeitsbereichen Fachpersonal einzubinden, welches über die Kompetenz verfügt, technische Inhalte adressatengerecht an die Beschäftigten der technikferneren Arbeitsbereiche (zum Beispiel kundennahe Arbeitsbereiche Service und Vertrieb) zu vermitteln. Somit werden ein tiefergehendes bereichsübergreifendes Verständnis und eine verbesserte Kommunikation sichergestellt [13].

Auch der Austausch innerhalb der kundennahen Arbeitsbereiche wird sich zukünftig verstärken (siehe Abb. 5.7). Die Anwendungsberatung wird bereits jetzt schon bei Bedarf zu Verkaufsgesprächen hinzugezogen, um Kundinnen und Kunden Hilfestellung bezüglich Digitalisierungsmaßnahmen zu geben. Der Vertrieb ist im Anwenderunternehmen der erste Ansprechpartner für die Kundschaft und wird daher auch in Servicefällen als erste Anlaufstelle kontaktiert. Die Anfragen werden dann wiederum vom Vertrieb an den Service weitergeleitet. Dieser Vorgang soll zukünftig durch die Digitalisierung erleichtert und effizienter gestaltet werden [13].

Ein Instrument zur Unterstützung eines Bereichsscreenings zur Skizzierung von Veränderungen im Unternehmen kann hier heruntergeladen werden <https://www.angewant.de/wp-content/uploads/2022/01/Bereichsscreening.pdf>.

5.2.2 Analyse zukünftiger Kompetenzanforderungen

Aufbauend auf den Ergebnissen aus dem Workshop zur Identifikation von Veränderungen durch die geplante Hybridisierung sowie der Führungskräftebefragung zur Identifizierung der Bedarfe, galt es im Projekt neu entstehende Kompetenzanforderungen zu ermitteln. Die Ermittlung erfolgte partizipativ unter Einbezug Beschäftigter des Unternehmens. Dieser partizipative Ansatz diente zusätzlich zur Informationsübermittlung und zugleich als Maßnahme zur Akzeptanzförderung der anstehenden Veränderungen, welche durch die Hybridisierung entstehen. Neben Workshops wurden hier auch Interviews mit Führungskräften und Beschäftigten geführt. Dabei galt es neben der Analyse, die Belegschaft umfassend und nutzerzentriert über die geplante Hybridisierung zu informieren. Denn nur durch ein umfassendes Verständnis des Hybridisierungsvorhabens können etwaige Veränderungen durch die neuen Geschäftsmodelle antizipiert werden. Nachfolgend werden die vorbereitenden Maßnahmen sowie die Instrumente zur Ermittlung von Kompetenzanforderungen vorgestellt.

5.2.2.1 Vorbereitungen zur Analyse in den ausgewählten Pilotbereichen

Im zweiten Teil der Analysephase wurde ermittelt, welche Kompetenzen die Beschäftigten zukünftig benötigen, damit die Umsetzung und Etablierung der hybriden Geschäftsmodelle gelingen. Dafür ist es notwendig, während der Analyse zukünftige Veränderungen der Arbeit aufgrund der Einführung neuer Geschäftsmodelle zu antizipieren. Eine wesentliche Grundvoraussetzung für eine gelingende Analyse und aussagekräftige Ergebnisse ist es, die Belegschaft umfassend hinsichtlich der geplanten Hybridisierung zu informieren und insbesondere auch, Beschäftigte an der Entwicklung und Umsetzung dieser teilhaben zu lassen. Dieses Vorgehen dient der Förderung der Akzeptanz der Veränderungsmaßnahmen und gleichzeitig dem Aufbau von Kompetenzen beispielsweise zur interdisziplinären Zusammenarbeit, die im Zuge der Hybridisierung im Betrieb verstärkt nötig sein wird ([8] S. 39).

Um Beschäftigte aus allen Arbeitsbereichen adressatengerecht bezüglich der geplanten Geschäftsmodelle und Veränderungen zu informieren, können unterschiedliche Kommunikationsinstrumente und Methoden genutzt werden (siehe Abb. 5.8) [21]:



Abb. 5.8 Methoden und Instrumente zur Kommunikation und Information der Belegschaft hinsichtlich der geplanten Hybridisierung ([21] modifiziert)

- Newsletter:
Regelmäßige Beiträge in betriebsinternen Newslettern, die den Fortschritt der Entwicklung und Umsetzung der Geschäftsmodelle skizzieren, können zur Information der Belegschaft beitragen.
- E-Mail:
Informationen zum Fortschritt der Geschäftsmodellentwicklung- und Umsetzung in Kurzform mit Verweis zu näheren Informationen zum beispielsweise auf Intranet-seiten, Firmenevents, in Workshops, Newslettern etc.
- Team- und Bereichsbesprechungen:
Projektverantwortliche stellen das hybride Geschäftsmodell sowie die Fortschritte in der Entwicklung und Umsetzung den verschiedenen Teams und Arbeitsbereichen, in deren regelmäßig stattfindenden Team- und Bereichsbesprechungen, vor.
- Partizipation an Workshops:
Im Zuge der Geschäftsmodellentwicklung finden verschiedene Workshops statt, beispielsweise, um Ideen für das hybride Geschäftsmodell zu generieren. Es hat sich bewährt hier Beschäftigte aus unterschiedlichen Arbeitsbereichen partizipativ einzubeziehen. Damit fließen unterschiedliche Perspektiven und Wissen in die Geschäftsmodellentwicklung ein und die Akzeptanz der Belegschaft hinsichtlich der Veränderungen wird durch das aktive Mitwirken von Beschäftigten erhöht.
Darüber hinaus hat sich in AnGeWaNt ein Sensibilisierungsworkshop bewährt. Dieser wurde von der Entwicklungsabteilung durchgeführt. Im Workshop wurde den Beschäftigten aus dem Vertrieb das hybride Geschäftsmodell und dessen Mehrwert für die Kundschaft sowie die technische Umsetzung vorgestellt. Dieser Workshop diente dazu, den Beschäftigten die Hintergründe der Geschäftsidee zu erläutern und ein Verständnis für die anstehenden Veränderungen zu wecken. Darüber hinaus hatten die Beschäftigten die Möglichkeit, ihre offenen Fragen zum hybriden Geschäftsmodell zu klären.
- Thementische auf Firmenevents:
Firmenevents können beispielsweise dazu genutzt werden, anhand von Thematischen zum Geschäftsmodell und geplanten Umsetzungsmaßen sowie Entwicklungsschritten, zu informieren. Hier können sich dann Beschäftigte in Eigenregie über das neue Geschäftsmodell informieren und haben die direkte Möglichkeit, ihre Fragen dazu mit den Projektverantwortlichen zu klären.
- Informationsfilme:
Im Projekt wurden Interviews mit den zuständigen Projektleitern zu den hybriden Geschäftsmodellen, Herausforderungen der Entwicklung sowie Entwicklungsständen, geführt. Diese Videos können sowohl für die interne Information der Belegschaft genutzt werden als auch für Marketingzwecke.
- Erfolgstories, Visionen, Szenarien:
Fiktive Erfolgstories, Beschreibungen von der Vision des hybriden Geschäftsmodells oder konkrete Szenarien hierzu bieten die Möglichkeit, Beschäftigte mit

Geschichten und Visualisierungen auf verständliche Weise über den erzielten Mehrwert der Hybridisierung zu informieren. Diese Materialien können auch zusätzlich für Marketingzwecke genutzt werden.

EXKURS [7] in Anlehnung an [22]

Erfolgstory zum hybriden Geschäftsmodell aufbauen – Hinweise

Geschichten helfen im Kindesalter, Kindern Sachverhalte anschaulich näherzubringen. Diese Methode Geschichten zu erzählen kann auch bei Erwachsenen eine wirksame Art sein, um Wissen und Informationen effektiv zu vermitteln. Geschichten können dazu beitragen Sachverhalte zu verinnerlichen.

Aufbau der Story:

1. Im ersten Schritt kann ein passendes Problem eines ausgewählten Kunden ausgewählt und beschrieben werden (bestenfalls ist der Kunde in den betroffenen Bereichen bekannt): Die Müller GmbH hat seit kurzem das Problem...
2. Aufbauend auf die Problembeschreibung sollte nun das neue, ergänzende Geschäftsmodell mit seinen Mehrwerten als Lösung für das Problem dargestellt werden: Die Firma Müller stellt ... her und kann damit Daten ... Produktbeschreibung Die Daten haben den Vorteil, dass ... Markt und Zielgruppe Insbesondere Firmen aus der Branche... können dadurch ...
3. Zusätzlich können Alleinstellungsmerkmale herausgestellt werden: Im Gegensatz zu den Angeboten der Firma XY helfen die Plattform und die Daten ...
4. Am Ende wird beschrieben, wie die anfänglich erläuterte Problemstellung mithilfe der hybriden Dienstleistungen gelöst werden konnte.

Hinweise

- Das Verständnis kann erleichtert werden, indem gezielt die „Sprache“ der Belegschaft genutzt wird (z. B. Wörter, die im Arbeitsalltag von vielen Beschäftigten genutzt werden).
- Die Geschichte kann mit Bildern/Visualisierungen aufgelockert werden.
- Es sollte mit einem ausgewählten Personenkreis vor der Veröffentlichung geprüft werden (z. B. eine Person aus jedem Arbeitsbereich), ob die Geschichte nachvollziehbar und verständlich ist.
- Die Geschichte ist zwar fiktiv, sollte aber dennoch authentisch wirken und die Werte des Unternehmens widerspiegeln.
- Wenn möglich, können die Leser aktiv in die Geschichte einbezogen werden.

Beispiel aus der Praxis – Die fiktive Erfolgstory der Fa. PFREUNDT zum hybriden Geschäftsmodell

PFREUNDT®
Einfach. Besser. Wiegen.

Wissen ist Wertschöpfung
8,75t 09:30
08.04.2019
Zeit und Kosten sparen

„Das PFREUNDT Monitoring System ist maßgeschneidert auf unsere Anforderungen.“
Lukas Schmitz | Geschäftsführer der Kieswerk Münsterland GmbH

Kieswerk Münsterland digitalisiert seine Prozessdaten und wird energieeffizienter

Der Kunde: Kieswerk Münsterland GmbH

Die Kernkompetenz der Kieswerk Münsterland GmbH liegt in der Gewinnung, Aufbereitung und Vermarktung von Sand und Kies. „Mit Hilfe unserer Aufbereitungsanlagen, die zu den modernsten Europas zählen, stellen wir unseren Kunden passgenau Sande und Kiese für vielseitige Einsatzfelder bereit.“ sagt Lukas Schmitz, Geschäftsführer des Kieswerks Münsterland. Hauptabnehmer sind Unternehmen aus der Baubranche in Deutschland.

Künftig will das Unternehmen seine marktführende Stellung weiter ausbauen, indem die Chancen der Digitalisierung noch stärker zur Prozessoptimierung genutzt werden. Das Hauptziel besteht darin, den gesamten Produktions- und Verladeprozess, von der Förderung durch die Anlage, über die Siebanlage bis hin zur Verladung auf den LKW, anhand definierter Kennzahlen, wie z. B. dem Energieverbrauch/1000 t, messbar zu machen und so Optimierungs- und Einsparpotentiale zu erkennen.

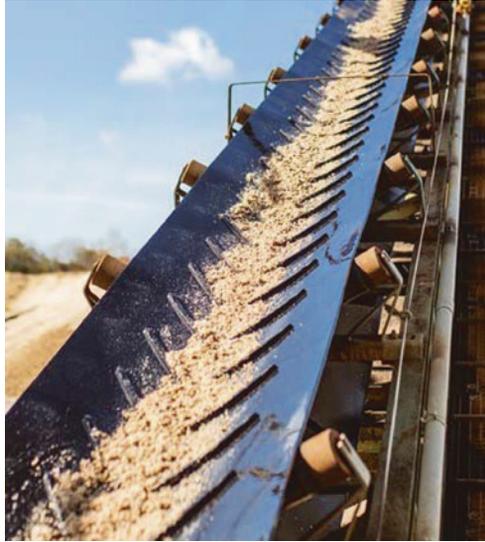


Vorteile auf einen Blick

- › Erfassung der Produktionsmengen und -kosten innerhalb eines definierten Zeitraums
- › Identifikation von Optimierungs- und Einsparpotentialen
- › Zielgenaue Produktion
- › Erstellung detaillierter Forecasts geförderter Mengen
- › Erstellung individueller Reportings

Die Herausforderung: Fehlende Produktionsdaten

Entlang des Produktionsprozesses im Kieswerk können Schwankungen in der Auslastung der eingesetzten Maschinen auftreten, beispielsweise durch die Verzögerung von Arbeitsschritten durch die Überlastung von Mitarbeitern in Stoßzeiten. Um dies zu vermeiden, wird das Kieswerk bislang selten mit seiner maximalen Produktionskapazität betrieben. Zudem ist eine zielgenaue Produktion bislang nicht möglich, da sich die Zusammensetzung des Rohkieses örtlich ändert und aktuell relevante Kennzahlen zur Erstellung eines detaillierten Forecasts fehlen. Das Kieswerk Münsterland sieht sich außerdem mit der Frage konfrontiert, in welcher Form sich innerhalb des Prozesses Energie einsparen und Emissionen reduzieren lassen. Die Erkennung solcher Einsparpotentialen ist aufgrund fehlender Produktionsdaten jedoch bisher nicht möglich. Bspw. kann der Energieverbrauch der Band- und Siebanlagen nicht erfasst bzw. den einzelnen Schritten zugeordnet werden. Auch zur Berechnung des Produktionspreises pro Materialeinheit über den gesamten Produktionsprozess hinweg fehlen Messwerte.



Die Lösung: Vernetzte Datenerfassung über den gesamten Produktionsprozess

Zur Verwirklichung einer vernetzten Datenerfassung über den gesamten Produktionsprozess hinweg werden zunächst die Radlader des bestehenden Fahrzeugparks der Kieswerke Münsterland mit mobilen PFREUNDT Radladerwaagen WK60 ausgestattet. Die Waagen sind jeweils an den Bus der Maschinen angebunden. Neben der Messung der Wiegedaten, wie z. B. dem Gewicht, Material, Datum und Ort, ermöglicht dies die Erfassung von Maschinendaten, wie dem Verbrauch, der Geschwindigkeit, der Drehzahl und den Betriebsstunden der Maschine.

Die Siebanlage des Kieswerks wird ebenfalls mit einer PFREUNDT Förderbandwaage ausgerüstet. Auch diese dient der Erfassung von Wiege- und Maschinendaten. Durch verbaute Rollenstühle in den Austragbändern wird hier die Produktionsmenge je Band ermittelt, wodurch eine Analyse der Zusammensetzung der Sande und Kiese möglich ist.

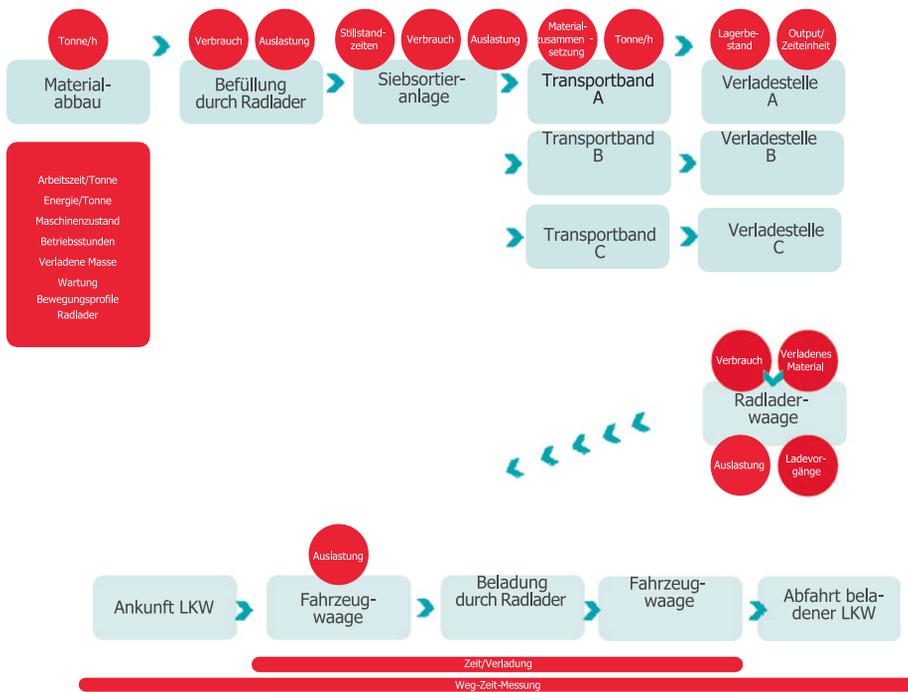


Durch die flächendeckende Ausstattung des Firmengeländes des Kieswerks Münsterland mit WLAN und die Anbindung der Waagen an das PFREUNDT Web Portal stehen die erfassten Daten des Produktionsprozesses in Echtzeit auf verschiedenen Endgeräten zur Verfügung.

Aus dem Web Portal bezieht Lukas Schmitz einmal täglich ein individuell eingestelltes Reporting über seine aktuellsten und vergangenen Betriebsdaten. Er verschafft sich damit einen Überblick über Lagerbestände sowie die geförderten und verkauften Mengen Kies und Sand und kann Abweichungen frühzeitig erkennen. Die Auswertung der Verwiegungsposition und der Fahrwege der Radlader erlauben ihm zusätzlich ein statistisches Profil zu den Aufgaben (Befüllung der Anlage, Materialtransport, Leerfahrt, Verladung im Y-Zyklus usw.) seiner Fahrzeuge zu erstellen.

Neben der Analyse des Produktionsprozesses sowie der Überwachung der Auslastung der Kapazitäten werden jetzt auch im Verladeprozess über installierte Waagen relevante Daten erfasst, um Optimierungspotentiale zu erkennen:

Produktions- und Verladeprozess: Kieswerk Münsterland GmbH



Fährt der LKW eines Kunden auf das Gelände der Kieswerke Münsterland, wird dieser zunächst auf einer PFREUNDT Fahrzeugwaage leer verwogen. Einer der Radlader belädt das Fahrzeug gemäß seiner Bestellung. Abschließend passiert der beladene LKW erneut die Fahrzeugwaage und erhält darauf basierend automatisch seinen Lieferschein.

Durch die regelmäßige Analyse und Auswertung der Betriebsdaten sieht Lukas Schmitz nun den Hinweis seiner Wiegemeisterin bestätigt, dass es regelmäßig zu einem Rückstau wartender LKW an der Fahrzeugwaage sowie bei der Beladung der Fahrzeuge durch die Radladerwaage kommt.

Es stellt sich heraus, dass dieser Rückstau täglich nachmittags in einem ähnlichen Zeitintervall von ca. 13.00 bis 15.00 Uhr auftritt.



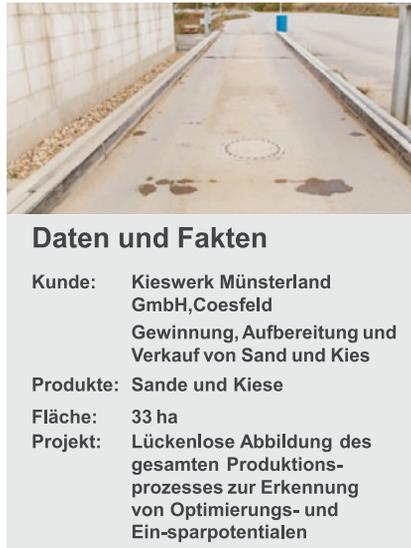
„Früher lief die Siebanlage immer durch. Als Konsequenz aus unseren Auswertungen setzen wir den Radlader, der sonst die Siebanlage bestückt hat, jetzt zwischen 13.00 und 15.00 Uhr als zweites Fahrzeug zur Beladung der LKWs ein, um unsere Kunden schneller abfertigen zu können. In dieser Zeit schalten wir die Siebanlage ab. So vermeiden wir Leerlauf und sparen dadurch Energie.“ sagt der Geschäftsführer des Kieswerks Münsterland.

Dank der Auswertungsmöglichkeiten der Verladezeit, dem Gewicht pro Schaufel und dem Treibstoffverbrauch der Radlader wurden zudem Optimierungspotentiale im Schaufelvolumen und den damit verbundenen Ladespielen pro LKW erkannt. Diese Erkenntnis wird bei der Anschaffung des nächsten Radladers berücksichtigt.

Langfristig plant Lukas Schmitz zudem die Anschaffung einer weiteren Fahrzeugwaage als Ausgangswaage, um Fahrwege der Kundenfahrzeuge auf seinem Gelände zu optimieren und das Unfallrisiko zu minimieren.

„Durch eine weitere Fahrzeugwaage als Ausgangswaage reduzieren wir das Aufkommen an der alten Waage, denn Eingangswaage, und die Fahrer müssen nur noch zur Anmeldung aussteigen. Wir bleiben immer noch in Kontakt mit unseren Kunden, aber sparen den zweiten Gang ins Büro, weil wir die Lieferscheine per Mail verschicken.“

Der Einsatz des PFREUNDT Monitoring Systems ermöglicht dem Kieswerk Münsterland die zentrale Überwachung und das Reporting seiner gesamten Prozesse und somit die Identifikation von Optimierungs- und Einsparpotentialen. Die hohe Prozesstransparenz in Verbindung mit den zuverlässigen Analysen und daraus resultierenden Forecasts sorgen für eine optimale Auslastung der Produktionskapazitäten und erhöhen zudem die Planungssicherheit.



5.2.2.2 Literaturanalyse: Kompetenzen für die Arbeitswelt der Zukunft

Auch wenn eine Vielzahl von Varianten des Kompetenzbegriffs existiert, lassen sich Kompetenzen als kontextspezifische kognitive Leistungsdispositionen beschreiben, die sich funktional auf bestimmte Situations- und Anforderungsklassen beziehen und können darüber hinaus als spezifische Kenntnisse, Fertigkeiten oder Routinen charakterisiert werden (vgl. [23]). Der im Rahmen der Humankapitaltheorie geprägte und in den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften häufig in unterschiedlichen Kontexten verwendete Begriff des Humankapitals unterstreicht hierbei die hohe Bedeutung der Summe an Kompetenzen und Fertigkeiten der Beschäftigten als Ressourcen, die die Beschäftigten als wertschöpfende, produktive Faktoren im Unternehmen einbringen können. Der Begriff des Humankapitals umfasst den Bestand an Fähigkeiten und produktiv nutzbarem Wissen, über das Menschen verfügen (vgl. [24]). Insbesondere im Rahmen der Digitalisierung ist der Faktor Mensch branchenübergreifend ein zentraler, erfolgsentscheidender Faktor, seine Potenziale müssen jedoch ausgehend von dem jeweilig individuell gegebenen Status an Kompetenzen, Akzeptanz und Kenntnissen gezielt und individuell weiterentwickelt werden [25]. Der Pool an Kompetenzen im Unternehmen bleibt jedoch nicht nur durch die gezielte Entwicklung, sondern auch durch deren forcierten Erhalt im Unternehmen auf einem hohen Niveau. Darüber hinaus können speziell im Digitalisierungskontext relevante Kompetenzen in technologische, digitale, soziale und personale Kompetenzen klassifiziert werden [26].

Mittels einer Literaturanalyse konnten verschiedene Studien ausfindig gemacht werden, die Aussagen, über die in der Gegenwart und in der Zukunft relevanten Kompetenzbedarfe für die Arbeitswelt treffen [27]. Diese Studien wurden im Rahmen des Projektes genutzt, um einen Überblick über Kompetenzbedarfe durch Digitalisierung



Abb. 5.9 Fachlich-technische Kompetenzen die, laut ausgewählten Studien, in Zukunft in Unternehmen an Relevanz gewinnen ([27] S. 2, Kompetenzen in Anlehnung an [30, 31, 26, 32])

und Hybridisierung zu schaffen. Gemäß den ausfindig gemachten Studien werden die fachlich-technischen Kompetenzen in Zukunft an Relevanz gewinnen (siehe Abb. 5.9) (vgl. z. B. [28]). Nahezu in allen Branchen werden bereits gegenwärtig und in Zukunft vermehrt Fachkräfte benötigt, die Kompetenzen in der Entwicklung und Anwendung sogenannter transformativer Technologien mitbringen (vgl. [26]). Dazu gehört auch beispielsweise der Aufbau von vernetzten IT-Infrastrukturen sowie deren Administration. Durch diese Kompetenz sind die Digitalisierung und Vernetzung von Produkten und Prozessen möglich. Die Vernetzung und die neuen Möglichkeiten der Erhebung großer Datenmengen und deren Verfügbarkeit in Echtzeit, bieten Potenziale für neue Wertschöpfung. Um das Potenzial der Daten zu heben, werden Fachkräfte benötigt, die Techniken zur Analyse von Daten (z. B. Maschinelles Lernen) beherrschen (vgl. [28]). Zum Schutz der unternehmensinternen Daten werden Fachleute gebraucht, die sich mit Datensicherheitstechnik auskennen (vgl. [29, 26]).

Zur Optimierung und Flexibilisierung von Produktion und Prozessen können neue Technologien verwendet werden. Darunter beispielsweise Smart Devices (wie beispielsweise Tablets und Datenbrillen), Robotik und 3D-Druck [30]. Spezifisches Know-how für die Smart-, Hardware- und Robotikentwicklung sowie deren Anwendung wird von Unternehmen benötigt, um die Potenziale der genannten Technologien nutzen zu können. Als zukünftig relevant werden fachliche Fähigkeiten zum Aufbau dezentraler Datenbanken beispielsweise mit Blockchain-Technologie, Programmierung, Entwickeln von Webseiten und Applikationen sowie die nutzerzentrierte Gestaltung von Software (vgl. [33, 26]). Partizipative Entwicklungsansätze, die die Nutzerinnen und Nutzer der Systeme einbinden unterstützen eine bedarfsgerechte Technikentwicklung. Dazu werden in Unternehmen zunehmend bereichsübergreifende, interdisziplinäre Projektteams gebildet. So können die unterschiedlichsten Bedarfe und Perspektiven Berücksichtigung finden. Wenn in diesen Teams Beschäftigte aus den technischen Arbeitsbereichen mit

weniger technikaffinen Beschäftigten aus anderen Arbeitsbereichen zusammenarbeiten, kann es zu Kommunikationsproblemen und Missverständnissen kommen. Insbesondere die adressatengerechte Kommunikation technischer Inhalte ist hierbei eine Herausforderung. Fachkräfte, die die Fähigkeit beherrschen technische Inhalte verständlich an Zugehörige unterschiedlicher Fachbereiche zu vermitteln werden hier zunehmend gebraucht (vgl. [26, 8]). Diese Fähigkeit wird in der Studie von Kirchherr et al. [26] als „Tech-Translation“ bezeichnet (siehe Abb. 5.9).

Weitere Informationen zur Literaturanalyse finden sich im ifaa-Faktenblatt „Kompetenzen für die Arbeitswelt der Zukunft“ [27]. Dieses kann hier heruntergeladen werden: https://www.angewant.de/wp-content/uploads/2021/10/Factsheet_Kompetenzen_Arbeitswelt.pdf.

5.2.2.3 Kompetenzcheck in den technischen Arbeitsbereichen

Die Relevanz der, in den Studien identifizierten, Kompetenzbedarfe bestätigen auch die Analyseergebnisse aus dem Projekt AnGeWaNt. Auf der Grundlage dieser literaturbasierten Zusammenstellung verschiedener Kernkompetenzen für die Arbeitswelt der Zukunft wurden in einem Workshop den teilnehmenden Beschäftigten aus der IT-, Entwicklungs- und Personalabteilung die als wesentlich erachteten fachlich-technischen, digitalen als auch sozialen und personalen Kompetenzanforderungen vorgestellt.

Nach der Einführung und Erläuterung der unterschiedlichen Kernkompetenzen für die Arbeitswelt der Zukunft erprobten die teilnehmenden Projektteams einen im Rahmen des Projektes entwickelten Kompetenzcheck, um die für die Unternehmen zukünftig notwendigen Kompetenzen zu identifizieren und zu bewerten [14]. Der Check gibt die Möglichkeit die relevanten Kompetenzen auszuwählen und im Anschluss einzuschätzen, ob diese bereits im Unternehmen vorhanden sind oder Beschäftigte dahingehend weiterentwickelt werden können beziehungsweise sogar neue Fachkräfte rekrutiert werden müssen oder externe Anbieterinnen und Anbieter benötigt werden. Ein wesentlicher Aspekt ist, ob die Kundschaft auch die jeweiligen Kompetenzen benötigt, um die datengetriebenen Dienstleistungen nutzen zu können. Dies wird auch durch den Check erfasst. Anschließend erfolgt eine Priorisierung der identifizierten Kompetenzen, um zu erfassen, welche Kompetenzbedarfe am schnellsten gedeckt werden müssen, um die Hybridisierung erfolgreich umsetzen zu können. Abb. 5.10 zeigt ein exemplarisches Ergebnis, eines Projektteams zu fachlich-technischen Kompetenzen [14].

Die Ergebnisse einer Studie von Kirchherr et al. [26] zeigen, dass insbesondere die sogenannten Tech-Spezialisten, also diejenigen, die ausgebildet sind in Datenwissenschaften, Programmierung oder Webentwicklung in allen Branchen benötigt werden, jedoch eine knappe Ressource am Arbeitsmarkt darstellen. Der im Rahmen des Projektes AnGeWaNt durchgeführte Kompetenzcheck bestätigt die Ergebnisse der Studie, denn zur Umsetzung der hybriden, datengetriebenen Geschäftsmodelle benötigen die Unternehmen vermehrt diese Formen von technischem Know-how [28]. Darüber hinaus wurden im Kompetenzcheck die Fähigkeit, technische Inhalte adressatengerecht aufbereiten und kommunizieren zu können, bezeichnet im Check Abb. 5.10 als „Tech-

Kompetenzen, die zukünftig im Betrieb gebraucht werden	relevant	vorhanden	kann aufgebaut werden	externe Fachkräfte nötig	Kompetenz benötigt der Kunde	Priorität 0 (niedrig) bis 10 (hoch)
Komplexe Datenanalyse	X	X	X	X	X	10
Tech-Translation	X		X	X	X	9
Webentwicklung	X			X		8
Smart Hardware-/Robotik-Entwicklung	X		X			7
Konzeption und Administration vernetzter IT-Systeme	X	X			X	6

Abb. 5.10 Beispielhaftes Ergebnis des Kompetenzchecks des Anwenderunternehmens ([14] modifiziert)

Translation“ nach [26], hoch priorisiert sowie Hardwareentwicklung, Konzeption und Administration vernetzter IT-Systeme. Die Kompetenz zur Konzeption und Administration vernetzter IT-Systeme ist im Anwendungsbetrieb vorhanden, während die anderen genannten Kompetenzen aufgebaut werden müssen, indem Fachkräfte weitergebildet werden. Zusätzlich wird erwogen externe Fachkräfte zu rekrutieren. Ohne den Kompetenzaufbau in den technischen Arbeitsbereichen ist es nicht möglich die hybriden Geschäftsmodelle umzusetzen. Dies stellt eine Herausforderung für alle drei Anwenderunternehmen des Projekts AnGeWaNT dar.

Im Check wurde auch ermittelt, dass die Kunden des Anwenderbetriebs ebenfalls Know-how zur Analyse von Daten benötigen werden. Zudem werden diese auch Personen benötigen, die technische Inhalte adressatengerecht an die Beschäftigten vermitteln können, die weniger technisch versiert sind (Tech-Translation). Der Aufbau von IT-Infrastrukturen wird auch als wesentliche Kompetenz für Kunden angesehen, damit diese die hybriden Dienstleistungen nutzen können [8] Abb. 5.10 zeigt einen Auszug und exemplarische Ergebnisse des Kompetenzchecks hinsichtlich der Kategorie technischer Fachkompetenzen:

Der ausfüllbare Kompetenzcheck für fachlich-technische Kompetenzen kann hier heruntergeladen werden: <https://www.angewant.de/wp-content/uploads/2022/01/Kompetenz-Check.pdf>.

Die Strategie zum Aufbau von Kompetenzen in der IT- und Entwicklungsabteilung wurde vom Anwenderunternehmen bereits festgelegt und es erfolgten bereits erste Maßnahmen wie beispielsweise die Schulung von Beschäftigten in Programmierung.

Neben den fachlichen Kernkompetenzen gaben die Unternehmen im Kompetenzcheck an, dass sie vermehrt auch Know-how im Umgang mit digitalen Informationen (Digital Literacy) (in Anlehnung an die Studienergebnisse von [34] sowie [26]) sowie Daten-

schutz und Datensicherheit benötigen. Auch die zukünftig notwendigen sozialen- und personalen Kompetenzen wurden im Kompetenzcheck abgefragt. Hier hat sich ergeben, dass eine hohe Bereitschaft für Veränderung und zum lebenslangen Lernen wesentliche Kompetenzen für die Zukunft darstellen werden. Dies bestätigen auch die Studienergebnisse von Placke und Schleiermacher [35] sowie Eilers et al. [33]. Zutraglich ist in Zukunft auch ein sogenanntes Digitales Mindset, also die Offenheit und Neugier gegenüber Neuem und neuen Technologien (vgl. [33, 30, 36, 26]).

5.2.2.4 Anforderungsanalyse im Vertrieb

Die Befragung der Führungskräfte aus verschiedenen Arbeitsbereichen hat gezeigt, welche Bereiche besonders von Veränderungen und neuen Anforderungen durch die Hybridisierung betroffen sein werden (siehe Abschn. 5.2.1.2). Insbesondere im Vertrieb werden neue Arbeitsaufgaben, wie der Verkauf der Produktnutzungsdaten und damit möglicher datengetriebener Dienstleistungen entstehen. Dieser Arbeitsbereich wurde im Projekt als Pilotbereich für die detaillierte Erhebung von neuen Anforderungen und Kompetenzbedarfen ausgewählt. Es galt herauszufinden, wie sich die einzelnen Arbeitsschritte, Aufgaben und Tätigkeiten im Vertrieb verändern werden und welche konkreten neuen Anforderungen an die Kompetenzprofile der Beschäftigten dadurch entstehen.

Um Antworten auf diese Fragen zu gewinnen, wurde das Task-Analysis-Tool TAToo von Koch und Westerhoff [37] als Grundlage zur Entwicklung eines Analyseinstrumentes ausgewählt. Das Instrument ist empirisch getestet sowie in der Praxis erprobt und speziell für die Nutzung im Unternehmenskontext geeignet [37]. Der Analyseleitfaden TAToo ist ursprünglich dafür ausgelegt, um mit Beschäftigten und Führungskräften zukünftige Trendentwicklungen und die Auswirkungen auf die Arbeit im Betrieb zu antizipieren und dadurch Rückschlüsse auf zukünftige Anforderungen ziehen zu können [37]. In AnGeWaNt galt der Fokus der Analyse der Digitalisierung und den neuen hybriden Geschäftsmodellen des Anwenderunternehmens. Der Leitfaden TAToo wurde daher im Rahmen des Projektes gemäß den inhaltlichen Schwerpunkten Hybridisierung und Digitalisierung adaptiert. Die Antizipation von weiteren möglichen weiteren Trendentwicklungen entfiel und somit richtete sich der Fokus ausschließlich auf die genannten Themen.

Anforderungsanalysen können auf unterschiedliche Art beispielsweise als Interview, Beobachtungsinterview oder im Workshopformat mit mehreren Teilnehmenden durchgeführt werden. Workshopformate haben im Vergleich zum Interview oder Beobachtungsinterview einen zeitlichen Vorteil, denn dadurch können in einem Workshop mehrere Beschäftigte gleichzeitig in die Analyse einbezogen werden und die Ergebnisse direkt mit allen konsolidiert werden. Interviewformate hingegen sind zeitlich aufwendiger, da mehrere Beschäftigte nacheinander befragt und beobachtet werden und im Anschluss die Ergebnisse beispielsweise in einem zusätzlichen Konsolidierungsworkshop mit allen abgestimmt werden sollten [13]. Der Vorteil der Interviews ist jedoch, dass die Meinung und das Wissen von allen Beschäftigten einfließen kann, während bei Workshopformaten gerade die „stilleren“ Teilnehmenden sich oft nicht äußern und ihre

Perspektiven somit nicht in die Ergebnisse einfließen können. Die Auswahl der Methode hängt zudem von den betrieblichen Rahmenbedingungen sowie dem Arbeitsalltag der Beschäftigten ab. Insbesondere Beschäftigte in den kundennahen Arbeitsbereichen sind in der Regel mobil tätig und selten vor Ort im Betrieb. In AnGeWaNT bot sich daher das Interviewformat an. Die Interviews wurden telefonisch und in virtuellen Treffen geführt. Anschließend wurden die Ergebnisse zusammengetragen und durch einen virtuellen Konsolidierungsworkshop mit allen Beschäftigten aus dem Vertrieb abgestimmt [13].

Aufbau und Ablauf der Interviews

Anhand des angepassten Interviewleitfadens wurden Interviews mit sechs Beschäftigten aus dem Vertriebsbereich eines Anwenderunternehmens geführt. Auf Basis der ersten beiden Interviews wurden für die darauffolgenden Gespräche die wesentlichen Arbeitsschritte im Vertrieb erfasst und visuell aufbereitet. Dies diente dazu, in den darauffolgenden Gesprächen mit den Beschäftigten die wesentlichen Arbeitsschritte und zugehörigen Kompetenzen gegenwärtig zu erfassen und zukünftige Veränderungen pro Arbeitsschritt zu antizipieren [21].

Der erste wesentliche Arbeitsschritt im Vertrieb besteht aus der Kontaktaufnahme zum Kunden. Dies erfolgt in der Regel über ein Kontaktformular der Firmenwebseite, über welches sich die Kundschaft an den Vertrieb wenden kann oder, bei bestehenden Kundenkontakten, über eine telefonische Kontaktaufnahme durch den Vertrieb selbst. Das Telefongespräch dient dazu, zu erörtern, welchen konkreten Bedarf die Kundinnen und Kunden haben. Dazu werden diesen vom Vertrieb entsprechende Fragen gestellt und Informationen gesammelt sowie selektiert. Sofern Angebot und Bedarf übereinstimmen, wird in der Regel ein Termin für ein Gespräch vor Ort vereinbart. Im nächsten Schritt, beim Gespräch mit Kundinnen und Kunden vor Ort, werden in Hinsicht auf den zuvor ermittelten Bedarf passende Produkte und die Dienstleistungen vorgestellt sowie die Rahmenbedingungen des möglichen Verkaufsgeschäftes besprochen. Im Anschluss werden die getroffenen Vereinbarungen festgehalten und das Geschäft abgeschlossen (siehe Abb. 5.11) [21].



Abb. 5.11 Beispielhafte, vereinfachte Darstellung der wesentlichen Arbeitsschritte im Vertrieb des Anwenderunternehmens

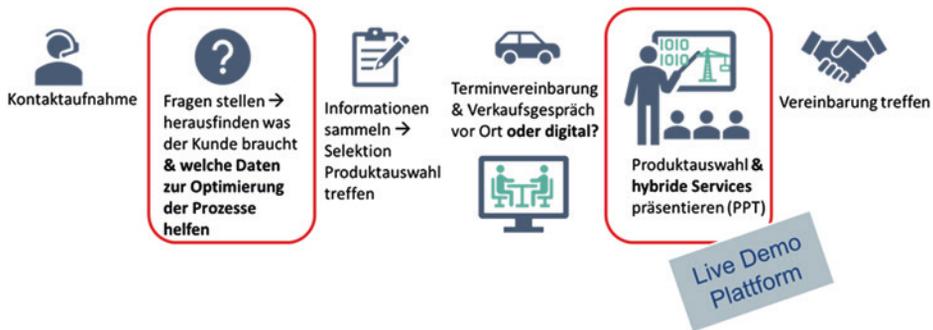


Abb. 5.12 Beispielhafte, vereinfachte Darstellung der wesentlichen Arbeitsschritte im Vertrieb des Anwenderunternehmens sowie die Veränderungen durch die Hybridisierung ([7] modifiziert)

Der Fokus auf die einzelnen Arbeitsschritte in den Interviews verhalf den Befragten ihre Tätigkeiten detailliert zu reflektieren und zu einer konkreten Vorstellung bezüglich möglicher Veränderungen durch die Hybridisierung des Geschäftsmodelles. Neue Anforderungen konnten so abgeleitet werden. Drei maßgebliche Veränderungen werden sich in den genannten Arbeitsschritten ergeben (siehe Abb. 5.12).

1. Bei der ersten telefonischen Kontaktaufnahme müssen zusätzlich Fragen gestellt werden, die es ermöglichen, den möglichen Bedarf der Kundinnen und Kunden hinsichtlich einer datenbasierten Prozessverbesserung zu identifizieren.
2. Aufgrund der zunehmenden Digitalisierung sowie zeitlichen Engpässen, wird zukünftig die Anzahl an Verkaufsgesprächen in digitaler Form zunehmen.
3. Beim Verkaufsgespräch sollten zukünftig neben den Produkten auch die hybriden Dienstleistungen präsentiert werden (beispielsweise eine Demonstration der Plattform zum Datenaustausch).

Die Interviews waren in zwei aufeinander aufbauende Abschnitte gegliedert. Im ersten Abschnitt lag der Fokus auf den gegenwärtigen Aufgaben und Tätigkeiten sowie dafür notwendigen Kompetenzen. Die Teilnehmenden wurden dabei gebeten, den Arbeitsschritt, die darin enthaltenen Aufgaben und Tätigkeiten detailliert zu schildern und darüber hinaus Kompetenzen zu benennen die notwendig sind, um diese gegenwärtigen Aufgaben erfolgreich zu erfüllen. Darüber hinaus wurden sie zu herausfordernden Situationen in den einzelnen Schritten und ihrem gesamten Arbeitsalltag befragt und dazu, welche Kompetenzerfordernisse in diesen Situationen aus ihrer Sicht notwendig sind (in Anlehnung an [37]). Darüber hinaus galt es auch aktuelle Schnittstellen des Vertriebs zu anderen Arbeitsbereichen zu identifizieren ([8] S. 39 f.).

Im zweiten Abschnitt der Befragung wurden mögliche Veränderungen der Arbeit im Vertrieb durch die geplante Hybridisierung antizipiert. Dabei wurden die Teilnehmenden dazu befragt, welche neuen Aufgaben entstehen werden, mit welchen Arbeitsbereichen

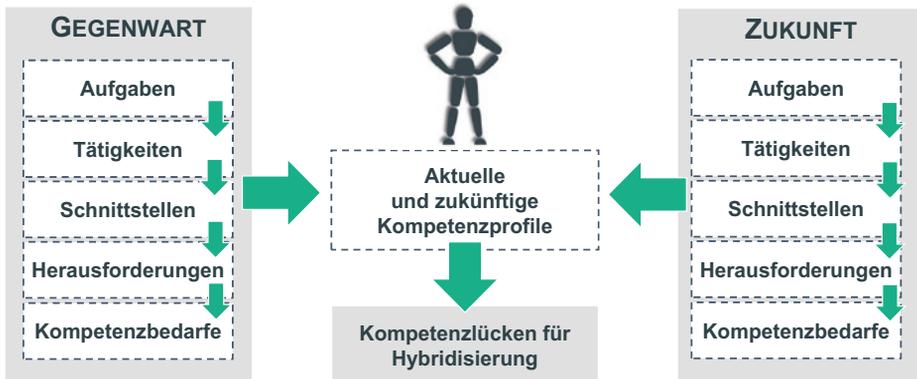


Abb. 5.13 Vorgehen und Themen der Anforderungsanalyse im Vertrieb eines Anwenderunternehmens ([21] modifiziert)

sie zukünftig intensiver zusammenarbeiten müssen (Schnittstellen) und welche entstehenden Herausforderungen sie diesbezüglich sehen. Abschließend wurden pro Arbeitsschritt zukünftige Kompetenzerfordernisse erfasst. Die folgende Abb. 5.13 zeigt exemplarisch den Aufbau der Interviews zur Identifikation von Kompetenzbedarfen und Identifikation von Kompetenzlücken für die Umsetzung und erfolgreiche Etablierung von hybriden Geschäftsmodellen.

Eine Vorlage zur Unterstützung einer Anforderungsanalyse für Hybridisierung kann hier heruntergeladen werden: <https://www.angewant.de/wp-content/uploads/2022/01/Anforderungsanalyse.pdf>.

Exemplarische Ergebnisse der Anforderungsanalyse

Es hat sich gezeigt, dass sich die Vertriebstätigkeit durch die Hybridisierung deutlich wandelt und neue Aufgaben entstehen. Wie gravierend die Veränderungen und das Ausmaß neuer Aufgaben sind, hängt jedoch im entscheidenden Maße von dem hybriden Geschäftsmodell ab. Denn die entwickelten Geschäftsmodelle der Unternehmen in AnGeWaNT sind unterschiedlich: Während ein Unternehmen nur Produktnutzungsdaten erheben möchte, um datengetriebene Services hinsichtlich der Produkte anbieten zu können, möchte die Firma PFREUNDT zusätzlich zu den Produktnutzungsdaten noch weitere Daten im Produktionsprozess der Kundschaft erheben und sie mit der Bereitstellung dieser Daten dabei unterstützen, ihre Prozesse effizienter gestalten zu können [13].

Die Analyse zeigt, dass die Beschäftigten im Vertrieb ein umfassendes Produktverständnis, technisches Know-how und spezifisches Elektrotechnikwissen benötigen (siehe Abb. 5.14), um die Für den Vertrieb datengetriebener Services ist es zukünftig nötig, die Prozesse der Kundinnen und Kunden zu analysieren und zu verstehen, um Potenziale für eine datenbasierte Optimierung identifizieren zu können. Darüber hinaus wird erwartet, dass eine gewisse Affinität zu Daten und ein Datenverständnis hilfreich sein kann. Die Verwendung von Produktions- und Produktnutzungsdaten könnte bei der Kundschaft Fragen zu Datensicherheitsvorkehrungen hervorrufen. Diese sollten somit antizipiert

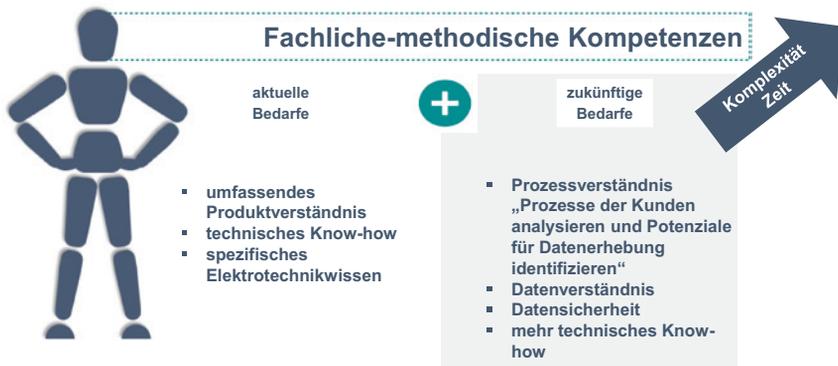


Abb. 5.14 Exemplarisches Analyseergebnis fachlich-technischer Kompetenzbedarfe aktuell und zukünftig im Zuge der Hybridisierung ([8] S. 40 modifiziert)

und im Verkaufsgespräch erläutert werden können, was Kompetenzen hinsichtlich Datensicherheitstechnik erfordert. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass noch mehr technisches Know-how im Vertrieb nötig sein wird, beispielsweise um die Handhabung der Plattform zum Datenaustausch oder die Installation von Sensorik erläutern zu können. Insgesamt wird sich die Komplexität und der Zeitbedarf im Vertrieb durch die Hybridisierung erhöhen. Abb. 5.14 stellt die gegenwärtigen und zukünftigen fachlich-technischen Kompetenzerfordernissen des Vertriebs eines Anwenderunternehmens gegenüber:

Der Kompetenz-Check für den Vertrieb von Smart Services kann hier heruntergeladen werden: https://www.angewant.de/wp-content/uploads/2022/01/Vertrieb_Kompetenzcheck.pdf.

Die datengetriebenen Services stehen stark in Zusammenhang mit Digitalisierung und sind auch abhängig vom aktuellen Digitalisierungsgrad der Prozesse der Kundschaft. Die Ergebnisse der Analyse zeigen, dass je niedriger der Digitalisierungsgrad ist, desto mehr Beratung auch in technischer Hinsicht notwendig ist, damit die hybriden, datengetriebenen Services vertrieben werden können. Das Anwenderunternehmen PFREUNDT hat für die Beratung der Kundschaft hinsichtlich Digitalisierung einen eigenen Arbeitsbereich etabliert, der als Anwendungsberatung bezeichnet wird. In diesem Bereich beraten die Beschäftigten die Kundschaft in Bezug auf die Digitalisierung ihrer Prozesse, unabhängig vom Produkt der Waage. Bereits heute arbeitet der Vertrieb daher zunehmend mit der Anwendungsberatung zusammen, um der Kundschaft einen bestmöglichen Service bieten zu können. Diese Kooperationsnotwendigkeit wird sich durch die Hybridisierung intensivieren. Des Weiteren werden die Anwendungsberatung und die Entwicklungsabteilung des Unternehmens verstärkt einbezogen, um Fragen bezüglich Technik und Digitalisierung zu klären und individuelle Lösungen für Kundinnen und Kunden zu finden. Die Aufgaben im Zuge der Hybridisierung werden zur Zunahme dieser Zusammenarbeit beitragen (siehe Schnittstellen Abb. 5.15).



Abb. 5.15 Exemplarische Darstellung zukünftiger Schnittstellen des Vertriebs zu anderen Arbeitsbereichen und zur Kundschaft

5.3 Bedarfsgerechter Kompetenzaufbau für Hybridisierung

5.3.1 Hintergründe zu Kompetenzentwicklung und bedarfsgerechten Lernformen aus der Literatur

Arbeitsumgebungen sind insbesondere durch soziale und technische Teilsysteme geprägt [38]. Da jedes Teilsystem für sich, aber auch der Interaktionsgrad der Teilsysteme und die Umwelt, in der Unternehmen agieren, im ständigen Wandel sind, ist eine erfolgreich absolvierte Ausbildung nicht mehr ausreichend, um langfristig den Anforderungen der Arbeitswelt gerecht zu sein. Die ständige Weiterentwicklung der eigenen Fähigkeiten und das sogenannte Lebenslange Lernen sind von hoher Relevanz und haben selbst auf politisch-programmatischer Ebene Einzug in die nationale Diskussion erhalten. Im Strategiepapier „Strategie für Lebenslanges Lernen in der Bundesrepublik Deutschland“ wird Lernen als „konstruktives Verarbeiten von Informationen und Erfahrungen zu Kenntnissen, Einsichten und Kompetenzen“ definiert, das sich in Form von Lebenslangem Lernen an verschiedenen Lernorten von der frühen Kindheit bis einschließlich der Phase des Ruhestands vollzieht (vgl. [39]).

Durch Lebenslanges Lernen können neue Bedarfe frühzeitig adressiert werden und die Chancen der digitalen Transformation beispielsweise für neue Wertschöpfung durch hybride Geschäftsmodelle wirksam genutzt werden. Durch den Einsatz digitaler Technologien kann eine gesteigerte Produktivität und Innovationsfähigkeit erreicht werden. Der kontinuierliche Wissens- und Kompetenzerwerb bildet hierfür eine Grundvoraussetzung und ist gleichzeitig wesentlich, um die Arbeits- und Beschäftigungsfähigkeit der Beschäftigten langfristig zu erhalten (vgl. [5]).

Somit wird die Kompetenzentwicklung, Qualifizierung, Personalaus- und Weiterbildung, aus gesellschaftlicher als auch aus unternehmensinterner Sicht, zu einer zentralen Herausforderung von Unternehmen und ihren Beschäftigten. Der Faktor

Humankapital wird aus wirtschaftswissenschaftlicher Sicht in der heutigen Arbeitswelt zu einem strategischen Wettbewerbsfaktor, was sich auch in der hohen Anzahl an Fachpublikationen zum Thema strategisches Human Resource Management widerspiegelt (vgl. [40]).

Beschäftigte können als eine der zentralen Ressourcen des Unternehmens betrachtet werden, die maßgeblich zur Innovationsfähigkeit von Unternehmen beitragen und einen ökonomischen Wert generieren (vgl. [41]). Da der Arbeitsmarkt gerade im technologischen Bereich zunehmend von einem Wettbewerb um die besten Talente („war for talents“) geprägt ist, wird interner Aufbau von Kompetenzen zur zentralen Herausforderung für das Management, um die Zukunftsfähigkeit des Unternehmens zu erhalten und den Unternehmenserfolg zu steigern. Somit ist es notwendig, die Qualifizierung der Beschäftigten und den internen Aufbau von Kompetenzen strategisch zu verankern und effektive Lernformen und Methoden für die Aus- und -Weiterbildung zu konzeptionieren, zu integrieren und stetig weiterzuentwickeln.

Eine sich wandelnde Umwelt hat auch Einfluss auf Lernmethoden und Lernformen, denn auch diese sind von sozialem und technologischem Wandel beeinflusst und entwickeln sich stetig weiter. So gibt es heute eine Vielzahl von unterschiedlichen Lern- und Weiterbildungsmethoden und -konzepten, zwischen denen ausgewählt werden kann und die gezielt und auf die richtige Art und Weise eingesetzt werden müssen, um aus dem Faktor Humankapital einen nachhaltigen strategischen Wettbewerbsvorteil zu erzielen und zukunftsfähig zu sein. Vor dem Hintergrund der steigenden Komplexität und Dynamik sich wandelnder technologischer und gesellschaftlicher Umweltbedingungen, in denen Unternehmen und Beschäftigte agieren sowie des sich daraus ergebenden stetig wandelnden spezifischen Anforderungsbedarfes an die Kompetenzprofile dieser, werden strategisch durchgeführte, individuelle und bedarfsgerechte Qualifizierungsmaßnahmen zu einem zentralen Erfolgsfaktor für nachhaltigen Unternehmenserfolg.

Im Kontext der digitalen Transformation, dem Einführen digitaler Geschäftsmodelle, Prozesse, Produkte und Dienstleistungen, werden neben fachlichen, spezifischen Kompetenzen insbesondere auch grundlegenden digitalen, technologischen und sozialen Basiskompetenzen eine wichtige Rolle zugesprochen (siehe dazu auch Abschn. 5.2.2.3). Durch die zunehmende Komplexität im industriellen Umfeld und speziell in Verbindung mit Digitalisierungs- und Innovationsprozessen ist es einerseits nicht möglich, alle Beschäftigten in allen entstehenden Anforderungsbereichen zu Experten und Expertinnen auszubilden, sodass sich eine Spezialisierung auf einzelne Bereiche anbietet [42]. Somit können im Rahmen eines strategischen Kompetenzmanagementkonzeptes Anforderungsbedarfe erarbeitet und darauf aufbauend zielgruppengerechte Maßnahmen entwickelt werden [43] (siehe dazu auch Abschn. 5.2.2.4). Andererseits muss im Unternehmen ein abteilungsübergreifendes Grundwissen und Verständnis für die neuen Geschäftsmodelle, Dienstleistungen und Produkte aufgebaut werden (siehe dazu Abschn. 5.2.2.1). Um der Komplexität moderner soziotechnischer Arbeitssysteme und zunehmend digitaler Geschäftsmodelle gerecht zu werden, müssen insbesondere auch Aspekte wie interdisziplinäres Denken, Kooperationsfähigkeit und Offenheit

gegenüber Veränderungen gefördert und in der Unternehmenskultur verankert werden, da interne Widerstände relevante und erfolgskritische Herausforderungen im Rahmen von Innovationsprozessen darstellen (vgl. [44]).

Der Erfolg des Kompetenzentwicklungsprozesses wird maßgeblich dadurch determiniert, dass ein bedarfsgerechter Kompetenzaufbau forciert wird. Voraussetzung für einen bedarfsgerechten Kompetenzaufbau ist es, den Kompetenzbedarf genau zu identifizieren und zu spezifizieren. Dieser ergibt sich aus der Differenz zwischen neu entstehenden Kompetenzanforderungen und den bisherigen Kompetenzprofilen der Beschäftigten. Entstehende Kompetenzanforderungen und bestehende Kompetenzprofile müssen in einem systematischen Analyseprozess genau identifiziert und gegenübergestellt werden, um den tatsächlichen Kompetenzbedarf zu ermitteln Abschn. 5.2.2.4. Dies kann beispielsweise systematisch wie im Rahmen des Projektes AnGeWaNt innerhalb eines Workshops oder mittels leitfadengestützter Interviews im Rahmen einer Anforderungsanalyse erfolgen Abschn. 5.2.2.4.

Einflussvariablen für die Gestaltung eines bedarfsgerechten Kompetenzaufbaus sind somit einerseits das zukünftig, antizipierte Anforderungsprofil der Beschäftigten, sowie der aktuelle Status quo dieser Kompetenzen. Da sich das sozio-technologische Arbeitsfeld im industriellen Kontext und insbesondere im Rahmen von Innovationsprozessen schnell ändert, ändern sich ebenso schnell Anforderungen an Kompetenzen. Dies führt zur Notwendigkeit für Unternehmen, den Kompetenzbedarf kontinuierlich zu identifizieren, um Kompetenzaufbau- und entwicklungsmaßnahmen stetig bedarfsgerecht daran auszurichten und anzupassen. Aktives, strategisch ausgerichtetes Kompetenzmanagement umfasst somit die Definition von Kompetenzanforderungen, die systematische Erfassung bestehender Kompetenzen und den Abgleich der bestehenden Kompetenzprofile mit zukünftigen Kompetenzprofilen und ist proaktiv, vorausschauend und als iterativer Prozess ausgerichtet (vgl. [45]).

Für den Erwerb fachspezifischer und grundlegender berufsrelevanter Kompetenzen sind unterschiedliche Formen des Lernens relevant. Lernformen lassen sich unter Anderem kategorisieren in Formen des formellen, planmäßigen Lernens und informellen, selbstgesteuerten Lernens. Während formelles Lernen sämtliche Angebote des Bildungswesens, z. B. der Besuch von Bildungseinrichtungen, E-Learning etc. umfasst, bezeichnet informelles Lernen ein Lernen in Lebenszusammenhängen außerhalb des formalen Bildungswesens. Hierunter fällt beispielsweise der Besuch von Fachmessen, die Teilnahme an Veranstaltungen, Vorträgen oder Seminaren, das Selbstlernen durch Beobachten und Ausprobieren am Arbeitsplatz oder das Lernen mithilfe von Selbstlernprogrammen. Während beim formellen Lernen das Lernen fremdgeplant erfolgt, erfolgt informelles Lernen selbstgesteuert. Darüber hinaus kann man Lernformen nach der Nähe zur Aufgabe unterscheiden. Lernen kann „on the Job“ als arbeitsimmanentes Lernen erfolgen, beispielsweise in Form von Coaching, Schulungen oder Qualitätszirkeln, oder „off the Job“, was durch eine abgegrenzte Lernzeit und einen abgegrenzten Lernort charakterisiert ist, zum Beispiel in Form von Planspielen, externen Fortbildungen oder Workshops (vgl. [29, 46]).

Das im Rahmen des Lernens vermittelte Wissen kann in explizites Wissen, das heißt, formal kommunizierbares Wissen und in implizites Wissen, das heißt nicht formal kommunizierbares und dokumentierbares Wissen wie Erfahrungswissen unterschieden werden. Da explizit vermitteltes Wissen zur erfolgreichen wertschöpfenden Anwendung im Praxisalltag erst in implizites Erfahrungswissen transformiert werden muss und da unterschiedliche Lernformen verstärkt unterschiedliche Kompetenzen ansprechen, werden Lernformen häufig kombiniert eingesetzt. Da es handlungsorientierte Ansätze, zielgruppenspezifische Unterstützung und die Möglichkeit einer tiefgehenden Verdeutlichung von Zusammenhängen und deren Auswirkungen integriert (vgl. [47]), kann insbesondere auch ein anwendungs- und praxisorientiertes Lernformat wie ein Planspiel didaktische Vorteile für das Verständnis von praxisbezogenen Zusammenhängen wie Prozessen bieten.

Vor dem Hintergrund der Digitalisierung entstehen nicht nur neue Kompetenzbedarfe, sondern auch neue Lernformate [48]. Heute häufig eingesetzte Schulungsmaßnahmen wie Planspiele, Mentoring, Seminare oder Webinare zeichnen sich durch ein hohes Maß an Interaktion und Interaktivität aus. Ebenso werden zunehmend elektronische Medien integriert und digitale Plattformen als Lernumgebungen genutzt. Auch hybride Lernformen wie Blended Learning kommen zum Einsatz.

Neben der Bereitstellung von Literatur in elektronischer Form werden in vielen Unternehmen auch weitere elektronische Medien wie Podcasts, Lernvideos und Selbstlernprogramme eingesetzt. Darüber hinaus kommen interaktive, webbasierte Lernformate wie Webinare und Online-Kurse zum Einsatz. Ebenso nutzen zahlreiche Unternehmen digitale Lernangebote wie firmeninterne Lernplattformen, Wikis, Foren, Wissensplattformen oder das Lernen an digitalen Endgeräten, beispielsweise mit Applikationen. Bisher noch selten im Einsatz kommen komplexere, kosten- und entwicklungsintensive digitale Lernformate wie Simulationen, Serious Games und digitale Planspiele (vgl. [48]). Ein großer Vorteil von digitalen Lernformaten wird von Unternehmen darin gesehen, dass sich diese gut in den Arbeitsalltag integrieren lassen. Insbesondere wird auch Blended Learning, die Kombination von digitalen Lernformaten mit Präsenzphasen, als sehr vorteilhaft angesehen (vgl. [49]). Digitale und hybride Lernformate wie Blended Learning fördern aufgrund der hohen Einsatz-Flexibilität eine agile Lernumgebung. Gerade vor dem Hintergrund der Digitalisierung und der damit einhergehenden Anforderungen spielt agiles Lernen im Sinne einer neuen Lernkultur eine Rolle (vgl. [50]). Eine agile Unternehmensorganisation und agile Innovationsprozesse können das Einführen hybrider Geschäftsmodelle fördern. Auch die Anpassung und Vitalisierung der Lernkultur und -formate stellen sich als Erfolgsfaktoren heraus. Insbesondere digitale und hybride Lernformen können in diesem Sinne Vorteile bieten. Aus Sicht vieler Unternehmen lassen sich digitale Lernformate besonders gut an den individuellen, spezifischen Bedarf des jeweiligen Beschäftigten anpassen und darüber hinaus besonders gut in den Arbeitsalltag integrieren und bieten somit eine hohe Flexibilität (vgl. [48]). Hybride Lernformate bieten dadurch, dass in der Regel ohne großen Aufwand kurzfristig zwischen Lernen vor Ort und Digitalem Lernen gewechselt

werden kann ebenso eine hohe Agilität und Unabhängigkeit von äußeren Gegebenheiten (vgl. [51]).

Neben der Identifizierung des Kompetenzbedarfs, der Ausrichtung der Kompetenzaufbaumaßnahmen an diesem und der Auswahl der didaktisch geeignetsten Lernformate und Maßnahmen, spielt die Veränderungs- und Lernbereitschaft vonseiten der Beschäftigten, als auch auf organisationaler Ebene eine große Rolle für den nachhaltigen Erfolg der Maßnahmen. Lebenslanges Lernen kann aktiv in der Unternehmenskultur verankert werden, um dieses zu fördern (vgl. [52]). Veränderungs- und Lernbereitschaft können andererseits auch im Rahmen der Kompetenzaufbaumaßnahmen selbst adressiert werden.

5.3.2 AnGeWaNt-Modell für Veränderung und Kompetenzaufbau im Zuge von Hybridisierung

Hybridisierung ist verbunden mit Veränderungen in der Arbeitsgestaltung und neuen Anforderungen an die Kompetenzen der Beschäftigten. Veränderungen der Arbeitsinhalte, -bedingungen und -prozesse rufen nicht selten Ängste auf Seiten der Belegschaft hervor. Diese gilt es zu antizipieren, zu erfassen und ihnen gezielt entgegenzuwirken. In AnGeWaNt dienen die folgenden Bausteine zur Unterstützung des Veränderungsprozesses und dem Kompetenzaufbau [13] [56] (siehe auch Abb. 5.16):

I. Information

Bedarfsgerechte Informationen mittels unterschiedlicher Methoden und Kommunikationsinstrumente (siehe Abschn. 5.2.2.1) unterstützen das Verständnis der Belegschaft für anstehende Veränderungsprozesse im Zuge der Hybridisierung. Die Akzeptanz von nötigen Veränderungsmaßnahmen kann dadurch gefördert werden.

► Wichtig

O-Töne aus dem Sozialpartnerworkshop am 24. Februar 2021 [55]

„Frühzeitige Kommunikation der Geschäftsidee ist wichtig, dabei kommt es weniger auf Details als vielmehr auf die Richtung an bzw. darauf, Orientierung zu geben – dabei sind auch Fragen und Feedback zuzulassen. Transparenz einer unvollständigen Idee ist besser als Flurfunk! (Gabi Schilling, IG Metall NRW).“

„Selbstorganisierter Wissensaufbau (steht und fällt damit, ob den Mitarbeitern klar ist, in welche Richtung sich das Unternehmen entwickeln wird (Gabi Schilling, IG Metall).“ „Im Unternehmen ist mehr Kommunikation erforderlich (Dr. Mikko Börkircher, Arbeitgeberverband NRW).“

II. Partizipation

Workshops zur Entwicklung von hybriden Geschäftsmodellen können dazu genutzt werden, Beschäftigte aus unterschiedlichen Arbeitsbereichen einzubeziehen. Gemeinsam können Maßnahmen für einen erfolgreichen Veränderungsprozess im Rahmen der Einführung der Hybridisierung erarbeitet werden. Dabei hat es sich in AnGeWaNT als hilfreich erwiesen Beschäftigte in Workshops dazu zu befragen, welche Veränderungsnotwendigkeiten sie für eine erfolgreiche Hybridisierung sehen und welche Ideen sie zur Bewältigung antizipierter Herausforderungen haben. Solche partizipativen Vorgänge können dazu beitragen, dass Veränderungsmaßnahmen von der Belegschaft akzeptiert und getragen werden, da die Beschäftigten selbst durch ihre Ideen dazu beigetragen haben.

► Hinweise zur Unterstützung der Partizipation bei Innovationsvorhaben (erhoben im Sozialpartnerworkshop am 24. Februar 2021 (unter Beteiligung der IG Metall NRW (Gabi Schilling) und dem Arbeitgeberverband NRW (Dr. Mikko Börkircher) [55]

- dauerhaft miteinander im Dialog sein
- Generierung einer gemeinsamen Perspektive (ähnlich einem bereichs-internen Projektteam)
- neue Impulse, werden durch die Kooperation generiert
- Steuerung/Projektmanagement nötig: Zeit, Ressourcen für Dialoge, Arbeit an der Optimierung der Abläufe
- Nutzung moderner Schlagworte eher vermeiden; glaubhaft machen, dass Herausforderung besteht und Zusammenarbeit nötig ist
- die Beteiligten sollten bestimmen, wer die Ansprechpartnerin oder der Ansprechpartner für das Innovationsvorhaben ist
- gute Atmosphäre schaffen, damit das Mitmachen Spaß macht
- stark in Innovationsvorhaben eingebundene Personen von Alltagsaufgaben freistellen (Konzentration auf das Wesentliche)

III. Mentoring und bereichsübergreifende Zusammenarbeit

Im Zuge der Hybridisierung arbeiten verstärkt die technischen Arbeitsbereiche (IT, Entwicklung und Konstruktion) mit den kundennahen Arbeitsbereichen (Vertrieb, Kundenservice und Anwendungsberatung) zusammen, um das technisch Machbare mit dem Bedarf der Kundschaft in Einklang zu bringen. Die bereichsübergreifende Zusammenarbeit trägt auf beiden Seiten, sowohl in technischen als auch in den kundennahen Bereichen zu einem Kompetenzaufbau bei. Um Kommunikationsschwierigkeiten entgegenzuwirken ist es sinnvoll, Fachpersonal einzusetzen, welches in der Lage ist, technische Inhalte adressatengerecht an Beschäftigten aus den nicht-technischen Arbeitsbereichen, die in der Regel über weniger ausgeprägte technische Fachkenntnisse verfügen, zu vermitteln.

► **Wichtig**

O-Ton aus dem Sozialpartnerworkshop am 24. Februar 2021 [55]

„Kompetenzaufbau entsteht automatisch auch durch den bereichsübergreifenden und betriebsübergreifenden Austausch.“ (Gabi Schilling, IG Metall NRW)

IV. Bedarfsgerechte Lerninstrumente und –methoden

Durch die Hybridisierung entstehen neue Anforderungen in verschiedenen Arbeitsbereichen. In Unternehmen eingesetzte Weiterbildungsmaßnahmen zum Kompetenzaufbau konzentrieren sich inhaltlich schwerpunktmäßig neben beruflichem Fachwissen auf Kooperations- und Kommunikationsfähigkeit, IT-Anwenderkenntnisse, Selbstständigkeit, Planungs- und Organisationsfähigkeit und IT-Fachwissen (vgl. [49]). Diese werden in der heutigen Arbeitswelt und insbesondere im Digitalisierungskontext als besonders bedeutend angesehen.

In Bezug auf die Analyseergebnisse aus dem Projekt AnGeWaNt benötigen Beschäftigte der technischen Arbeitsbereiche neue Kompetenzen beispielsweise für die Installation von Sensorik oder Programmierung. Beschäftigte der kundennahen Arbeitsbereiche benötigen insgesamt umfangreicheres und tiefgehendes technisches Know-how, beispielsweise um den Kundinnen und Kunden die Handhabung der Plattform zum Datenabruf zu erläutern und Datenaffinität und -verständnis, um den Mehrwert der daraus resultierenden Informationen für die Prozessoptimierung erläutern zu können. Da die Unternehmen Produktnutzungsdaten der Kundschaft nutzen möchten, werden diese voraussichtlich auch Fragen zu Datensicherheitsvorkehrungen haben. Diese sollten durch Beschäftigte des Vertriebs erläutert werden.

Diese neuen Anforderungen bedürfen unterschiedlicher Lerninstrumente und -methoden: Kompetenzen zur Programmierung und Installation von Sensorik und zu Datensicherheitsvorkehrungen können beispielsweise durch Schulungen im Online- der Präsenzformat erworben werden. Darüber hinaus können Kontakte zu Hochschulen dazu genutzt werden, um bestimmte Fragestellungen beispielsweise hinsichtlich der Analyse von Daten durch Abschlussarbeiten Studierender bearbeiten zu lassen. Dies ermöglicht es auch, qualifiziertes Personal wie beispielsweise Hochschulabsolventen das Unternehmen kennenlernen zu lassen und diese bei Bedarf zu rekrutieren.

Die besondere Herausforderung in AnGeWaNt besteht darin, die Beschäftigten im Vertrieb des Anwenderunternehmens in der Prozessanalyse zu schulen, sowie ein Verständnis davon aufzubauen, welchen Nutzen die Erhebung und Analyse der Prozessdaten haben kann und welche neuen Möglichkeiten, diese Daten der Kundschaft bieten können. Diese Kompetenzen werden im Vertrieb wesentlich sein, um die hybriden Services erfolgreich vertreiben zu können. Den Beschäftigten im Vertrieb obliegt die Aufgabe, die Prozesse einer vielfältigen Kundschaft zu verstehen, um Potenziale für eine datenbasierte Prozessoptimierung identifizieren zu können. Um diese Kompetenz aufzubauen, wurde in AnGeWaNt ein Planspiel entwickelt, mithilfe dessen die Hybridisierung spielerisch simuliert und „erlebbar“ gemacht werden soll [13][56]. Nähere Informationen zum Planspiel und den Vorteilen von „Game Based Learnings“ werden nachfolgend in Abschn. 1.3.3 vorgestellt. Abb. 5.16 zeigt das AnGeWaNt-Modell zur Gestaltung von Veränderungen und einem bedarfsgerechten Kompetenzaufbau.



Abb. 5.16 AnGeWaNt-Modell zur Gestaltung von Veränderungen und Kompetenzaufbau für Hybridisierung ([7] modifiziert)

5.3.3 Potenziale von Planspielen zur Kompetenzentwicklung für Hybridisierung

Im Projekt AnGeWaNt hat sich im Rahmen der Analysephase herausgestellt, dass die Beschäftigten den Mehrwert des neuen hybriden Geschäftsmodells für die Kundinnen und Kunden noch nicht einschätzen können, da sich zum Zeitpunkt der Analyse die Geschäftsmodelle gerade erst in der technischen Umsetzung befanden. Es wurde in den Interviews geäußert, dass der Mehrwert der Daten „erlebt“ werden muss, damit ein erfolgreicher Vertrieb der datengetriebenen Dienstleistungen möglich ist [7].

Um ein Bewusstsein in der Belegschaft hinsichtlich der Potenziale von Produktnutzungs- und Prozessdaten im Hinblick auf die Optimierung und Effizienzsteigerung von Produktionsprozessen zu schaffen, eignen sich Simulationen in Form von Planspielen. Planspiele gehören zu den sogenannten Game Based Learning-Methoden. Sie können dazu beitragen, komplexes und schwer zu veranschaulichendem fachlichem Know-how spielerisch und ganzheitlich zu vermitteln. Durch Planspiele können beispielsweise Unternehmensprozesse simuliert und die Herausforderungen der Prozessgestaltung kennengelernt werden. Je anwendungsnaher Planspiele konzipiert sind (z. B. realistische Ausgangssituationen), desto besser können Lerninhalte in den Arbeitsalltag transferiert werden (vgl. [53]). Planspiele können die Teilnehmenden beispielsweise dafür sensibilisieren, Unternehmensprozesse ganzheitlich wahrzunehmen und somit die Fähigkeit fördern in Zusammenhängen zu denken und nicht nur ihre eigene Arbeitsaufgabe zu fokussieren. Diese Kompetenz wird in der Studie von ([30] S. 52) als eine wesentliche Kompetenz in der zukünftigen Arbeitswelt identifiziert [53].

In AnGeWaNt wurde auf Basis des Geschäftsmodellszenarios der Firma PFREUNDT ein Planspiel entwickelt, welches dazu vorgesehen ist, Beschäftigte hinsichtlich des Mehrwertes datenbasierter Prozessverbesserung im Sinne des hybriden Geschäftsmodells

des Unternehmens zu sensibilisieren. Als Grundlage für die Entwicklung des Spiels diente der in Abschn. 5.1.2 vorgestellte Kieswerkprozess. Nachfolgend wird das Konzept mit Aufbau und Ablauf des entwickelten Planspiels sowie die Ergebnisse der Pilotierung des Spiels vorgestellt.

5.3.3.1 Aufbau, Rollen und Ablauf des AnGeWaNt-Planspiels

Das AnGeWaNt-Planspiel wurde mit dem Ziel entwickelt, die Beschäftigten insbesondere im Vertriebsbereich für die Herausforderungen von Produktionsprozessen zu sensibilisieren und dazu zu befähigen, die Potenziale von datenbasierten Dienstleistungen zur Optimierung der Prozesse erkennen zu können. Dadurch sollte der Mehrwert des hybriden Geschäftsmodells für die Kundschaft im Erleben der datenbasierten Prozessoptimierung ersichtlich werden [54].

Anhand verschiedener Materialien wird im Spiel ein Kieswerkprozess nachgebaut. Dabei dienen LEGO®-Bausteine als Ersatz für vier unterschiedlichen Sand- und Kiesarten sowie dabei anfallenden Ausschuss. Diese werden im Spiel mit Schüsseln von der Gewinnungsstätte zu der Sortierungsanlage transportiert, dort wiederum in unterschiedliche Behältnisse sortiert und dann auf Spielzeug-LKW verladen. Im Spiel gehen somit zwei Prozesse, der Gewinnungs- sowie der Verladeprozess, ineinander über. Nach der Auftragserteilung durch Kunden beginnt der Verladeprozess mit der Einfahrt von LKW in das Kieswerk. Diese werden mittels Lebensmittelwaagen leer verwogen und das Gewicht wird auf Auftragskarten in dreifacher Ausfertigung notiert. Anschließend fahren die verwogenen LKW zur Verladestelle, an welcher sie mit dem bestellten Material verladen werden. Es erfolgt eine Verwiegung bei der Ausfahrt aus dem Kieswerk wiederum mittels einer Lebensmittelwaage (siehe Abb. 5.17) [54].



Abb. 5.17 Visualisierung des Aufbaus und Ablaufs des AnGeWaNt-Planspiels in Anlehnung an einen realen Kieswerkprozess ([7, 54] modifiziert)

- Gewinnungsstätte
Radladerfahrerinnen und Radladerfahrer in der Gewinnungsstätte bauen Material ab und transportieren dies in gemischter Form zur Sortieranlage.
- Verladung
Radladerfahrerinnen und Radladerfahrer an der Verladestelle nehmen Auftragskarten der einfahrenden LKW entgegen und laden das bestellte Material auf den jeweiligen LKW. Sie quittieren die Verladung.
- Sortieranlage
Beschäftigte in der Sortieranlage erhalten abgebautes Material von Radladerfahrerinnen und Radladerfahrern aus der Gewinnungsstätte gemischt in Schüsseln und sind dafür zuständig dieses zu sortieren.
- Verwaltung = Kieswerksbetreiberin/Kieswerksbetreiber
Die Verwaltung nimmt die Auftragskarten entgegen und schreibt die Rechnung. Dabei liegt das Augenmerk auf den bestellten und tatsächlich gelieferten Mengen sowie der Preisermittlung.
- Beobachtung
Beobachterinnen und Beobachter begutachten den Spielverlauf. Deren Aufgabe ist es, im Spiel Defizite des Prozessablaufs und Optimierungspotenziale zu identifizieren.

Das Spiel ist aufgebaut in drei Spielrunden und jeweils nachfolgenden Reflexionsgesprächen [54]:

Spielrunde 1: Prozess erleben

In der ersten Spielrunde machen sich die Teilnehmenden mit ihren Rollen und Aufgaben vertraut und lernen den Prozess und die darin enthaltenen Herausforderungen kennen. Der Prozess wird vorab von der Spielleitung aufgebaut. Je nach Rolle nehmen die Teilnehmenden ihre Plätze im Prozess ein (beispielsweise Radladerfahrerinnen und -fahrer an der Gewinnungsstätte oder Verladestelle) und machen sich mit dem Equipment für das Spiel vertraut. Neben ihren jeweiligen Aufgaben erfassen sie Kennzahlen, die zur späteren Reflexion und Optimierung des Spiels dienen. Die Spieldauer beträgt in allen drei Spielrunden 20 min, um eine Vergleichbarkeit des Spielablaufs in den Spielrunden gewährleisten zu können.

Reflexion Spielrunde 1 zur Identifikation von Optimierungspotenzialen

Nach der ersten Spielrunde finden sich die Teilnehmenden zusammen und werden anhand einer leitenden Moderation dazu angeregt, den Spielablauf und die Schwachstellen beziehungsweise Optimierungspotenziale mittels einer Blitzlicht-Abfrage zu reflektieren. Weiterhin dient eine Abfrage zur Einschätzung der subjektiv empfundenen Auslastung im Spiel dazu zu ermitteln, in welchen Arbeitsbereichen die Auslastung des

Kennzahlen/Infos	Runde 1	Ziel	Runde 2	Runde 3
Anzahl der erledigten Aufträge pro Runde (ermittelt Kunde indem er die eingegangenen Rechnungen zählt)				
Aufenthaltszeit im Kieswerk (Mittelwert der gesamten Auftragsdurchlaufzeiten) (ermittelt durch Verwaltung)				
Zeit zwischen Einfahrt Kieswerk und Rechnungseingang (Mittelwert bilden – ermittelt durch Kunde)				
Abweichung Sorte (Anzahl der Abweichung – ermittelt durch Kunde)				
Abweichung der Menge (Mittelwert der Abweichungen in Tonnen – ermittelt durch Verwaltung)				
Lagerbestände (z. B. Anzahl leerer Lager in der Runde)				
Stillstände der Maschinen				
Mitarbeiteranzahl				
Ressourcenverbrauch (z. B. Diesel, Strom in der Gewinnung – Schritte pro Runde gesamt)				
Auslastung der Maschinen (Gewinnung/Transport, Sortieranlage, Verladung) (Leerlaufzeiten jeweils erfassen) – Netto-Arbeitszeiten				
Sonstige Reklamationen				

Abb. 5.19 Exemplarische Darstellung der Sammlung von Kennzahlen auf einem Flipchart

Personals zu hoch (sehr hohe Auslastung+3) oder zu gering (sehr geringe Auslastung –3) ausgeprägt war. Im Anschluss werden Kennzahlen erfasst, an denen die Effizienz des Prozesses gemessen werden kann (siehe dazu Abb. 5.19).

Auf Basis der Reflexionsergebnisse wird gemeinsam im Teilnehmerkreis überlegt, an welchen Stellen im Prozess Optimierungspotenziale umgesetzt werden können und welche messbaren Zielwerte zukünftig erreicht werden sollten. Diese werden dann wiederum anhand des subjektiven Empfindens der Auslastung der Teilnehmenden in ihrer Rolle sowie den ermittelbaren Kennzahlen bewertet (siehe Abb. 5.19) [54].

Spielrunde 2: Prozess optimieren

Auf Basis, der nach der ersten Spielrunde identifizierten Optimierungspotenziale wird zu Beginn der zweiten Spielrunde der Prozessablauf neu geplant und optimiert. Dabei können alle Teilnehmenden ihre Ideen zu einer Optimierung des Prozesses einbringen.

Optimierungen können beispielsweise die Verlagerung von Arbeitsstätten sein oder auch die Informationsübermittlung in Echtzeit und eine Neuverteilung der Aufgaben im Prozess. Im Anschluss an den Aufbau und die Planung des optimierten Prozesses erfolgt die zweite Spielrunde. Die Teilnehmenden erfüllen im neu gestalteten Prozess ihre Rollen, deren Aufgaben nun gegebenenfalls auch variieren können.

Reflexion Spielrunde 2 zur Identifikation von weiteren Optimierungspotenzialen durch Informationsflüsse in Echtzeit

Nach der zweiten Spielrunde erfolgt eine erneute Reflexion. Es werden nochmals das qualitative Erleben und Empfinden des Prozessablaufs sowie quantitative Kennzahlen erhoben. Diese werden verglichen mit den gesetzten Zielwerten. Darauf aufbauend werden mögliche Ursachen für Abweichungen von den Zielwerten diskutiert und wiederum Optimierungspotenziale gemeinsam erörtert. Zusätzlich werden Möglichkeiten einer datenbasierten Optimierung der Prozesse mit den Teilnehmenden diskutiert und für die dritte Spielrunde Annahmen hinsichtlich Vernetzung und Informationsflüssen in Echtzeit getroffen. Dies wird dargestellt anhand von farblich markanten Schnüren, an welche Hinweise zu Informationsflüssen befestigt werden. Die Schnüre vernetzen den gesamten Prozess und machen deutlich, zwischen welchen Unternehmenseinheiten Informationsflüsse möglich und sinnvoll sind. Zusätzlich können anhand einer Metaplanwand und Metaplankarten die Informationsflüsse für alle sichtbar parallel aufgezeichnet und angepinnt werden (siehe Abb. 5.20) [54].

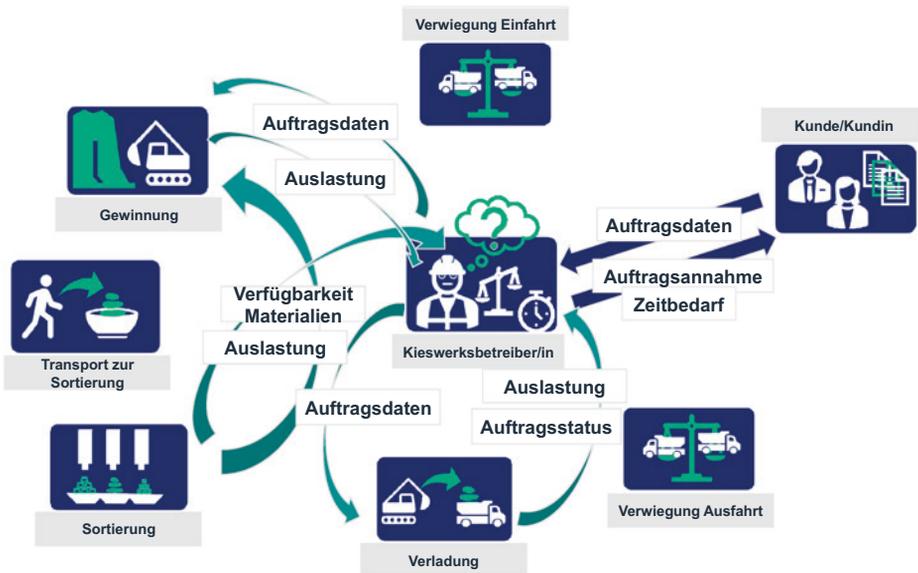


Abb. 5.20 Exemplarische Darstellung möglicher Informationsflüsse im Planspiel ([54] modifiziert)

Spielrunde 3: Herausforderungen im Prozess bewältigen

In der dritten Spielrunde wird der Prozess erneut unter Annahmen der Digitalisierung und Informationen in Echtzeit gespielt. Dabei können Informationen beispielsweise auf Zuruf ausgetauscht werden und/oder anhand der digitalen Projektion einer Tabelle mit den wesentlichen Informationen zu Aufträgen, Status, Lagerverfügbarkeiten etc. an der Wand dargestellt werden, sodass im Rahmen der aktuellen Spielrunde entstehende wesentliche Informationen für alle Teilnehmenden verfügbar sind.

Reflexion Spielrunde 3 und des gesamten Spiels sowie daraus resultierender Lerneffekte für die eigene Arbeit

Nach der dritten Spielrunde wird wiederum gemeinsam im Teilnehmerkreis der Prozessablauf reflektiert. Es erfolgt eine erneute Blitzlichtabfrage, in der alle Teilnehmenden ihren ersten Eindruck vom optimierten Prozessablauf schildern können. Im Anschluss werden die Teilnehmenden erneut nach ihrem subjektiven Empfinden hinsichtlich der Auslastung während des Spiels befragt (-3 sehr geringe Arbeitsauslastung bis +3 sehr hohe Arbeitsauslastung) und es werden auch nach dieser Spielrunde wieder Kennzahlen notiert und mit den gesetzten Zielen verglichen.

Abschließend werden mit den Teilnehmenden gemeinsam die Lerneffekte des Planspiels reflektiert und erfasst, welche erlernten Inhalte sie in ihre tägliche Arbeit einbringen können. Die Abb. 5.21 zeigt einen Überblick über die drei Spielrunden und die Inhalte.



Abb. 5.21 Überblick über die Inhalte der drei Spielrunden im AnGeWaNT-Planspiel

5.3.3.2 Ergebnisse aus der praktischen Erprobung des konzipierten AnGeWaNt-Planspiels

Das im Rahmen von AnGeWaNt konzipierte Planspiel zur datenbasierten Prozessoptimierung wurde mittels einer praktischen Erprobung mit elf Teilnehmenden getestet. Dabei lagen die Schwerpunkte der Erprobung auf der Bewertung der Lerneffekte für die adressierte Zielgruppe sowie der Bewertung der Potenziale von Planspielen zur Weiterentwicklung und Ideengenerierung für neue Geschäftsmodelle. Die Ergebnisse werden nachfolgend erläutert:

Wesentlich für den Erfolg des Planspiels ist es, eine möglichst realistische Ausgangssituation zu schaffen, die die Teilnehmenden aus ihrem Arbeitsalltag kennen. Dabei können von Beginn an schon Annahmen getroffen werden, dass bereits Technik und digitale Hilfsmittel im Einsatz sind, sofern dies der Realität in den meisten Kieswerken entspricht. Im AnGeWaNt-Planspiel wird daher bereits von Beginn an davon ausgegangen, dass eichfähige Waagen an der Eingangs- und Ausgangspforte im Einsatz sind. Lediglich die Vermittlung der Wiegedaten an die Verwaltung, welche gleichzeitig der Kieswerkbetreiber beziehungsweise die Kieswerksbetreiberin ist, werden in der ersten Spielrunde noch nicht integriert. Eine realgetreue Ausgangssituation trägt dazu bei, dass die Teilnehmenden neue Ideen zu Verbesserung entwickeln und nicht die bereits bekannten, in der Praxis schon etablierten Verbesserungen benennen. Darüber hinaus fördert dies die Akzeptanz der Spielsituation und erleichtert es den Teilnehmenden, sich in die simulierte Situation hineinzudenken [54].

Die Reflexionsrunden fördern den Austausch im Team und machen unterschiedliche Perspektiven der Teilnehmenden in ihren Rollen und mit ihrem individuellen Erfahrungs- und Wissenstand deutlich. Der Austausch unterstützt die Sensibilisierung für bereichsübergreifendes, interdisziplinäres Denken und Verständnis, was im Zuge der Hybridisierung zunehmend an Relevanz gewinnen wird, denn zukünftig werden aller Voraussicht nach, die technischen Arbeitsbereiche viel intensiver mit den kundennahen Arbeitsbereichen zusammenarbeiten, um Innovationspotenziale identifizieren und nutzen zu können und der Kundschaft den bestmöglichen Service bieten zu können [54].

Die Möglichkeiten der Datengewinnung im Prozess und deren Mehrwert für die Prozessgestaltung werden in der zweiten und vor allem in der dritten Spielrunde deutlich. Hier ist es ratsam auch technische Expertinnen und Experten einzubeziehen, die Hintergründe und Möglichkeiten der Technik erläutern können. In der dritten Spielrunde wurde den Teilnehmenden deutlich, wie effizient ein Prozess durch Informationen in Echtzeit gestaltet werden kann [54].

In den Reflexionsrunden werden Ineffizienzen im Rahmen des Prozesses offen thematisiert und auf Basis dessen gemeinsam überlegt, welche Maßnahmen getroffen werden können, um die Faktoren zu reduzieren, die für Ineffizienz sorgen und dadurch den Prozess zu optimieren. Dieser offene Diskurs zeigt den Teilnehmenden, dass die Identifikation und offene Ansprache von Fehlerquellen wesentlich sind, um Innovationspotenziale zu identifizieren, zu nutzen und effizienter arbeiten zu können. Dies ist ganz im Sinne eines Kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP) [54].

5.4 Lessons learned

Hybridisierung und damit einhergehende Digitalisierung bringen auf vielfältige Weise tief greifende Veränderungen in den Unternehmen mit sich Abschn. 5.2.1. Anstehende Veränderungen können bei Beschäftigten zu Ängsten führen und somit auf Ablehnung in der Belegschaft stoßen. Ein für den Erfolg des Projektes wesentlicher Aspekt ist es daher, die Belegschaft umfassend und frühzeitig über die geplante Hybridisierung und damit einhergehende Veränderungen zu informieren. Dabei sollte gezielt darauf geachtet werden, dass die Informationen adressatengerecht und mittels verschiedener Kommunikationskanäle vermittelt werden Abschn. 5.2.2.1. Dies stellt sicher, dass alle Beschäftigten ausreichend informiert sind. Weiterhin kann es förderlich sein, Beschäftigte aus verschiedenen Arbeitsbereichen in die Entwicklung und Umsetzung der Hybridisierung einzubeziehen. In AnGeWaNt hat sich bewährt, Beschäftigte aus kundennahen sowie technischen Arbeitsbereichen zu integrieren Abschn. 5.2.2.1. Die Verantwortung und Führung hinsichtlich der Entwicklung und Umsetzung sollte beim Vertriebsbereich liegen. Beschäftigte im Vertrieb haben hauptsächlich Kontakte zur Kundschaft und können die Bedarfe der Kundinnen und Kunden somit bestmöglich einschätzen. Darüber hinaus ist der Vertrieb nach der technischen Umsetzung des Geschäftsmodells dafür zuständig die hybriden Dienstleistungen zu vertreiben. Die technischen Arbeitsbereiche sollten ebenfalls an der Entwicklung beteiligt sein, denn nur sie können einschätzen, welche technischen Funktionen möglich sind, um die Geschäftsmodelle zu realisieren.

Die im Rahmen des Projektes durchgeführten Analysen haben ergeben, dass in den verschiedenen Arbeitsbereichen neue Arbeitsaufgaben und Anforderungen entstehen werden. Durch die Workshops, Analysen und deren Resultate schärfte sich bei den Projektverantwortlichen aus den Unternehmen das Bewusstsein gegenüber den anstehenden Veränderungen und neuen Kompetenzerfordernungen. Wesentlich ist die konkrete Ausarbeitung des hybriden Geschäftsmodells und dass die Beteiligten über den gleichen Wissensstand diesbezüglich verfügen. Nur so können möglich auftretende Veränderungen und neu entstehende Anforderungen frühzeitig antizipiert und eingeschätzt werden Abschn. 5.2.2.4.

Die Anforderungsanalyse im Vertriebsbereich wurde in mehreren Schritten durchgeführt. Die Interviews wurden telefonisch und virtuell durchgeführt. Eine teilnehmende Beobachtung, die in der Regel tiefere Ergebnisse bringt, war aufgrund der mobilen Tätigkeit des Vertriebsteams sowie der Corona-Pandemie, nicht möglich. Die ersten Interviews im Vertrieb fokussierten sich generell auf Tätigkeiten im Vertrieb und damit verbundene aktuelle und zukünftige Kompetenzerfordernungen. Sie verhalfen dem Interviewteam die Arbeit im Vertrieb zu verstehen, gingen jedoch nicht in die Tiefe, was jedoch für eine Kompetenzanalyse notwendig ist. Um tiefere Erkenntnisse hinsichtlich der aktuellen und zukünftigen Anforderungen im Vertrieb zu erhalten, wurden nach den ersten Interviews die wesentlichen Arbeitsschritte im Vertrieb des Anwender-

unternehmens herausgearbeitet und anhand von Präsentationsfolien visualisiert. In nachfolgenden Interviews wurde mit den Teilnehmenden dann jeder wesentliche Arbeitsschritt einzeln hinsichtlich Aufgaben, Tätigkeiten, Herausforderungen, Schnittstellen und Kompetenzanforderungen reflektiert. Der Fokus auf die einzelnen Arbeitsschritte verhalf den Interviewten sich vorzustellen, welchen Anforderungen in den jeweiligen Schritten sie aktuell nachkommen müssen und wie diese zukünftig durch die Hybridisierung des Geschäftsmodells aussehen könnten sowie welche Herausforderungen damit verbunden sein können, die auch mit neuen Kompetenzanforderungen einhergehen. Durch dieses detaillierte Vorgehen konnten wesentliche Informationen erzielt werden Abschn. 5.2.2.4.

Hybride Geschäftsmodelle variieren. Je nachdem wie komplex die Hybridisierung geplant ist, desto mehr oder weniger entstehen neue Kompetenzanforderungen. Wenn sich beispielsweise die hybriden Dienstleistungen auf nur ein Produkt beziehen, ist der Lernbedarf zum Vertrieb der Leistungen wesentlich geringer. Wenn allerdings vielfältige Daten in Produktionsprozessen zur Optimierung der Prozesse genutzt werden sollen, wie dies das Geschäftsmodell der Firma PFREUNDT vorsieht, ist mit einem deutlich erhöhten Lernbedarf zu rechnen [13]. Die Erläuterungen zur Handhabung der Plattformen zum Datenaustausch sowie ein gesteigertes technisches Know-how ist bei allen drei Geschäftsmodellen wesentlich.

Abschließend zeigt Abb. 5.22 einen Überblick über die wesentlichen Maßnahmen zur Analyse und zum Kompetenzaufbau im Zuge der Hybridisierung in AnGeWaNT:

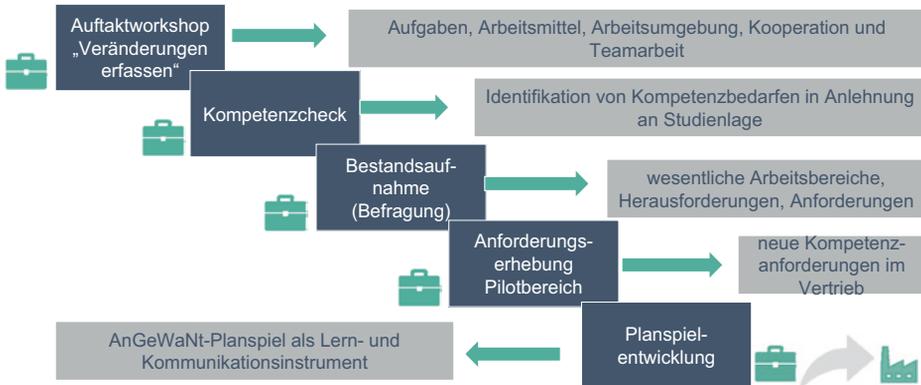


Abb. 5.22 Überblick über die getroffenen Analysen und wesentlichen Maßnahmen im Arbeitspaket

Literatur

1. Ottersböck N, Jeske T (2019) Neues Forschungsprojekt AnGeWaNt – Mit Digitalisierung zu hybrider Wertschöpfung und innovativer Arbeitsgestaltung! Betriebspraxis & Arbeitsforschung 236:44–46
2. Guth M, Hoffzimmer H, Ottersböck N (2020) Entwicklung hybrider Geschäftsmodelle vor dem Hintergrund der Digitalisierung. Betriebspraxis & Arbeitsforschung 238:26–33
3. Ottersböck N (2019) Interner Arbeitsbericht zum Projekt AnGeWaNt
4. Hafeez K, Zhang Y, Malak N (2002) Core competence for sustainable competitive advantage: a structured methodology for identifying core competence. IEEE Trans Eng Manage 49(1):28–35
5. Guggemos M, Jacobs JC, Kagermann H, Spath D (2018) Die digitale Transformation gestalten: Lebenslanges Lernen fördern. Empfehlungen des Human-Resources-Kreises von acatech und der Jacobs-Foundation sowie der Hans-Böckler-Stiftung (acatech DISKUSSION). <https://www.acatech.de/publikation/die-digitale-transformation-gestalten-lebenslanges-lernen-foerdern/download-pdf?lang=de>. Zugegriffen: 15. Dez. 2021
6. Ottersböck N, Holtermans W, Günther M (2021) Kompetenzentwicklung vor dem Hintergrund hybrider Wertschöpfung. Betriebspraxis und Arbeitsforschung 241:23–29
7. Ottersböck N, Hartmann V, Jeske T (Hrsg) (2022) Datengetriebene Geschäftsmodelle erfolgreich im Betrieb einführen. Arbeit und Wertschöpfung gestalten. ifaa – Institut für angewandte Arbeitswissenschaft, Joh. Heider Verlag GmbH, Bergisch Gladbach (in Druck)
8. Ottersböck N (2020) Kompetenzentwicklung für hybride Geschäftsmodelle. In: Jeske T, Ottersböck N, Hartmann V, Frost M (Hrsg) Arbeitswissenschaftliche Gestaltung hybrider Wertschöpfung. Leistung & Entgelt, Joh. Heider Verlag GmbH, Bergisch Gladbach, 4:27–36
9. Lange K, Longmuß J (Hrsg) Das PaGIMO-Veränderungsmodell. In: Zink K, Kötter W, Longmuß J, Thul M (Hrsg) Veränderungsprozesse erfolgreich gestalten, 2. Aufl, Springer Vieweg (VDI-Buch), Berlin, S 169–173
10. Altun U, Büttner K, Cernavin O, Cordes A, Diehl S, Frost M, Georg A, Große K, Guhleemann K, Hasselmann O, Hedke K, Icks A, Ihm A, Schlepphorst S, Schröter W, Zittlau K (Hrsg) (2019) Umsetzungshilfen Arbeit 4.0. Künstliche Intelligenz für die produktive und präventive Arbeitsgestaltung nutzen: Hintergrundwissen und Gestaltungsempfehlungen zur Einführung der 4.0-Technologien. Offensive Mittelstand, Prodis GbR, Rödermark. https://www.offensive-mittelstand.de/fileadmin/user_upload/pdf/uh40_2019/umsetzungshilfen_paperback_3103_web.pdf. Zugegriffen: 25. April 2022
11. Seifert I, Bürger M, Wangler L, Christmann-Budian S, Rohde M, Gabriel P, Zinke G (Hrsg) (2018) Potenziale der Künstlichen Intelligenz im produzierenden Gewerbe in Deutschland. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen der Begleitforschung zum Technologieprogramm PAiCE – Platforms | Additive Manufacturing | Imaging | Communication | Engineering. In: Institut für Innovation und Technik (iit) in der VDI/VDE Innovations + Technik GmbH (Hrsg) Berlin https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/potenziale-kuenstlichen-intelligenz-im-produzierenden-gewerbe-in-deutschland.pdf?__blob=publicationFile&v=8. Zugegriffen: 7. Mai 2021
12. Anger C, Kohlisch E, Koppel O, Plünnecke A, Schüler M (Hrsg) (2020) MINT-Frühjahrsreport 2020 MINT – Schlüssel für ökonomisches Wohlergehen während der Coronakrise und nachhaltiges Wachstum in der Zukunft. Gutachten für BDA, BDI, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall. Institut der deutschen Wirtschaft. www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Gutachten/PDF/2020/MINT-Fruehjahrsreport_2020.pdf. Zugegriffen: 15. Okt. 2021
13. Stowasser S, Ottersböck N (2021) Competence development within hybrid value creation – Need-based competence development for the successful implementation of hybrid, data-driven business models. In: Sihn W, Schlund S (Hrsg) Competence development and learning

- assistance systems for the data-driven future. Schriftenreihe der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Arbeits- und Betriebsorganisation, GITO mbH Verlag, Berlin, S 143–159
14. Ottersböck N, Frost M, Jeske T, Hartmann V (2020) Systematischer Kompetenzaufbau als Erfolgsfaktor zur Etablierung hybrider Geschäftsmodelle. In: GfA (Hrsg) Digitale Arbeit, digitaler Wandel, digitaler Mensch? Bericht zum 66. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft vom 16.–18. März 2020. ISBN 978-3-936804-27-0, GfA-Press, Dortmund, Beitrag C.7.4
 15. Frost M, Helming K (2020) Erfolgreiche Gestaltung von Zusammenarbeit und Führung bei der Einführung eines hybriden Geschäftsmodells. Betriebspraxis und Arbeitsforschung 240:45–48
 16. Mayring P (2014) Qualitative content analysis: theoretical foundation, basic procedures and software solution. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssaoar-395173>. Zugegriffen: 21. Dez. 2021
 17. Mayring P (2015) Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken. Beltz, Weinheim
 18. Mayring P (2019) Qualitative Inhaltsanalyse-Abgrenzungen, Spielarten, Weiterentwicklungen. Forum Qual Sozialforschung/Forum: Qual Soc Res 20(3):15
 19. Yin RK (2009) Case study research: design and methods, Bd. 4 Thousand Oaks, CA. Sage
 20. Kohlbacher F (2006) The use of qualitative content analysis in case study research. Forum Qual Sozialforschung/Forum: Qual Soc Res 7(1):1–30
 21. Ottersböck N, Frost M (2021) Ermittlung von Kompetenzanforderungen zur erfolgreichen Umsetzung hybrider Geschäftsmodelle. In: GfA (Hrsg) Arbeit HumAIne Gestalten. Bericht zum 67. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft vom 03.–05. März 2021. ISBN 978-3-936804-29-4, GfA-Press, Dortmund, Beitrag B.11.2
 22. Bremer J, Becker S (Hrsg) (2017) „Storytelling“ – ..die ursprünglichste Form der Wissensvermittlung. Georg-August-Universität Göttingen. https://www.uni-goettingen.de/de/document/download/0952de622746c494217a0eff248a78c6.pdf/02_Storytelling.pdf. Zugegriffen: 5. Okt. 2021
 23. Weinert FE (Hrsg) (1999) Konzepte der Kompetenz. OECD, Paris
 24. Rosen S (1989) Human capital. In: In: Eatwell, J, Milgate, M, Newman, P (Hrsg) Social economics. Palgrave Macmillan, London, S 136–155
 25. Vladova G, Heuts A, Teichmann M (2020) Dem Mitarbeiter zu Diensten. Weiterbildung und Qualifizierung als Personennahe Dienstleistung. HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik 57(4):710–721
 26. Kirchherr J, Klier J, Lehmann-Brauns C, Winde M (2019) Future Skills: Welche Kompetenzen in Deutschland fehlen. In: Stifterverband für die deutsche Wissenschaft (Hrsg) Future Skills Diskussionspapier 1 I 4. <https://www.future-skills.net/analysen/future-skills-welche-kompetenzen-in-deutschland-fehlen>. Zugegriffen: 28. Aug. 2020
 27. Ottersböck N (Hrsg) (2021) Zahlen | Daten | Fakten. Kompetenzen für die Arbeitswelt der Zukunft. In: ifaa-Institut für angewandte Arbeitswissenschaft. https://www.arbeitswissenschaft.net/fileadmin/user_upload/Factsheet_Kompetenzen_Arbeitswelt_der_Zukunft_final_2.pdf. Zugegriffen: 7. Okt. 2021
 28. Ottersböck N, Schüth NJ, Stahn C, Peschl A, Sandrock S (2021) Kompetenzen für die Arbeitswelt der Zukunft – Studienlage und Praxisbeispiele. Leistung & Entgelt 4:6–46
 29. André E, Bauer W (Hrsg) (2021) Kompetenzentwicklung für KI. Veränderungen, Bedarfe, Handlungsoptionen. Plattform Lernende Systeme. https://www.plattform-lernende-systeme.de/files/Downloads/Publikationen/AG2_WP_Kompetenzentwicklung_KI.pdf. Zugegriffen: 1. Okt. 2021
 30. Franken S, Prädikow L, Vandieken M (2019) Fit für Industrie 4.0? Ergebnisse einer empirischen Untersuchung im Rahmen des Forschungsprojekts „Fit für Industrie 4.0“. Forschungsinstitut für gesellschaftliche Weiterentwicklung (e. V.i.L.). In: Hirsch-Kreinsen H,

- Karačić A (Hrsg) https://www.fgw-nrw.de/fileadmin/user_upload/FGW-Studie_I40-18_DvA-18_Franken_et_al._komplett-web.pdf. Zugegriffen: 16. Juni 2021
31. Fraunhofer Academy (Hrsg.) (o. J.) Digitale Kompetenzen – Anspruch und Wirklichkeit. Ein Executive Summary der Fraunhofer Academy. https://www.academy.fraunhofer.de/content/dam/academy/de/documents/pressemitteilungen/Externe_Studie/Executive%20Summary_Final.pdf. Zugegriffen: 16. Juni 2021
 32. Van Nuys A, Willson-Tobin P, Kusumoto T, Moot L, Petrone P, Lefkowitz R, Maples L, Buison B, Gomes E (Hrsg) (2021) LinkedIn learning's 5th annual workplace learning report. 2021/Skill building in the new world of work. LinkedIn <https://learning.linkedin.com/resources/workplace-learning-report>. Zugegriffen: 21. Juni 2021
 33. Eilers S, Möckel K, Rump J, Schabel F (2017) HR-Report 2017. Schwerpunkt Kompetenzen für eine digitale Welt. Eine empirische Studie des Instituts für Beschäftigung und Employability IBE im Auftrag von Hays für Deutschland, Österreich und die Schweiz. In: Hays AG Institut für Beschäftigung und Employability IBE (Hrsg) <https://www.hays.de/documents/10192/118775/Hays-Studie-HR-Report-2017.pdf>. Zugegriffen: 28. Mai 2021
 34. Spires, H, Bartlett, M (2012) Digital literacies and learning: designing a path forward. Friday Institute White Paper Series. NC State University. <https://www.fi.ncsu.edu/wp-content/uploads/2013/05/digital-literacies-and-learning.pdf>. Zugegriffen: 21. Dez. 2021
 35. Placke B, Schleiermacher T (2018) Anforderungen der digitalen Arbeitswelt. Kompetenzen und digitale Bildung in einer Arbeitswelt 4.0. Auftraggeber: Bundesverband der Personalmanager e. V. (BPM). IW Consult. https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Gutachten/PDF/2018/Gutachten_Anforderungen_Digitale_Arbeitswelt.pdf. Zugegriffen: 21. Dez. 2021
 36. Genner S (2017) IAP Studie 2017. Der Mensch in der Arbeitswelt 4.0. Züricher Hochschule für Angewandte Wissenschaften. In: Institut für Angewandte Psychologie. https://digitalcollection.zhaw.ch/bitstream/11475/1861/1/2017_Genner_IAP_Studie_ZHAW.pdf. Zugegriffen: 16. Juni 2021
 37. Koch A, Westerhoff K (2019) Task-Analysis-Tool (TAToo) – Schritt für Schritt Unterstützung zur erfolgreichen Anforderungsanalyse. PABST, Lengerich
 38. Ulich E (2013) Arbeitssysteme als soziotechnische Systeme – eine Erinnerung. *J Psychol des Alltagshandelns* 6(1):4–12
 39. Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (2004) Strategie für Lebenslanges Lernen in der Bundesrepublik Deutschland. Materialien zur Bildungsplanung und zur Forschungsförderung. Heft 115. Bonn. http://www.bmbf.de/pub/strategie_lebenslanges_lernen_blk_heft115.pdf. Zugegriffen: 21. Dez. 2021
 40. Jiang K, Messersmith J (2018) On the shoulders of giants: a meta-review of strategic human resource management. *Int J Human Resour Manage* 29(1):6–33
 41. Wright PM, McMahan GC (2011) Exploring human capital: putting 'human' back into strategic human resource management. *Hum Resour Manag J* 21:93–104
 42. Kompetenzplattform KI.NRW (2020) SCHNELLSTART KI-Potenziale der Künstlichen Intelligenz nutzen Information für Entscheidungsträger und Entscheidungsträgerinnen in kleinen und mittelständischen Unternehmen. White Paper. https://www.ki.nrw/wp-content/uploads/2020/08/Schnellstart_KI.pdf. Zugegriffen: 21. Dez. 2021
 43. Dworschak B, Karapidis A, Zaiser H, Weisbecker A (2020) Kompetenzmanagement 4.0 – Kompetenz und Kompetenzentwicklung in einer digitalisierten Arbeitswelt. In: Knackstedt, R, Kutzner, K, Sitter, M, Truschkat, I (Hrsg) *Grenzüberschreitungen im Kompetenzmanagement*. Springer, Berlin, S 145–157
 44. Hauschildt J, Salomo S, Kock A, Schultz C (2016) *Innovationsmanagement*. Franz Vahlen Verlag, München

45. Horvat D, Som O, Moll C (2018) Leitfaden zur Umsetzung eines strategischen Kompetenzmanagements. In: Horvat D, Schaper N, Virgillito A, Decius J (Hrsg) Gestaltung eines strategischen Kompetenzmanagements – Lösungsansätze und Instrumente für nichtforschungsintensive, mittelständische Unternehmen. Fraunhofer IRB, Stuttgart, S 29–58
46. Olbert-Bock S (2010) Baukasten für ein strategisches Personalentwicklungskonzept. *KMU-Magazin* 13(6):70–75
47. Stausberg JR, Deuse J, Baudzus B (2009) Didaktische Hilfsmittel zur Umsetzung schlanker Produktionssysteme. *Z wirtschaftlichen Fabrikbetrieb* 104(10):847–852
48. Seyda S, Meinhard DB, Placke B (2018) Weiterbildung 4.0. Digitalisierung als Treiber und Innovator betrieblicher Weiterbildung. *IW-Trends*, 45(1):107–123 <https://www.iwkoeln.de/studien/susanne-seyda-david-b-meinhard-beate-placke-digitalisierung-als-treiber-und-innovator-betrieblicher-weiterbildung-385131.html>. Zugegriffen: 21. Dez. 2021
49. Klös HP, Seyda S, Werner D (Hrsg) (2020) Berufliche Qualifizierung und Digitalisierung: Eine empirische Bestandsaufnahme, *IW-Report*, 40/2020, Institut der deutschen Wirtschaft (IW). Köln
50. Höhne BP, Bräutigam S, Longmuß J, Schindler F (2017) Agiles Lernen am Arbeitsplatz-Eine neue Lernkultur in Zeiten der Digitalisierung. *Z Arbeitswissenschaft* 71(2):110–119
51. Kätzel C, Durst C (2021) Mit agilen Blended Learning-Methoden erfolgreich durch die Pandemie: Was Unternehmen von den Hochschulen lernen können. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik* 58:842–857
52. Helferich PS, Pleil T (2019) Lebenslanges Lernen in der Digitalisierung–Veränderung als Teil der DNA eines Unternehmens. In: Bosse C, Zink, K (Hrsg) *Arbeit 4.0 im Mittelstand*. S 91–104. Springer Gabler, Berlin
53. Conrad RW, Terstegen S, Ottersböck N (2021) Game Based Learning in der Kompetenzentwicklung von Lean-Management-Methoden. In: Becker W, Metz M (Hrsg) *Digitale Lernwelten – Serious Games und Gamification. Didaktik, Anwendungen und Erfahrungen in der Beruflichen Bildung*. wbv, Bielefeld, (in Druck)
54. Ottersböck N, Conrad RW, Klinke M (2022) Potenziale von Planspielen zur Information und Kompetenzentwicklung für Hybridisierung. In: GfA (Hrsg) *Technologie und Bildung in hybriden Arbeitswelten. Bericht zum Frühjahrskongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft vom 3.–5. März 2022*. GfA-Press, Dortmund, Beitrag C.5.3
55. Hartman V, Börkircher M, Schilling G, Jeske T, Ottersböck N (2022) Hybride Geschäftsmodelle im Betrieb umsetzen: Sozialpartnerworkshop unterstützt die Realisierung betrieblicher Strategien. In: GfA (Hrsg) *Technologie und Bildung in hybriden Arbeitswelten. Bericht zum Frühjahrskongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft vom 3.–5. März 2022*. GfA-Press, Dortmund, (in Druck)
56. Ottersböck N, Jeske T (2021) Kompetenzbedarfe für den Vertrieb Smarter Services. *ZWF Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb* 116(6):419–422

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, 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 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 für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

